

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 1 de 81

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA:

ADECUACIÓN DE VÍAS:

SAN ANTONIO DE ARECO – ARRECIFES

LÍNEA MITRE

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE			
FIRMA			
FECHA			

Contenido

Artículo 1. Objeto.....	3
Artículo 2. Alcance.....	3
Artículo 3. Sistema de Contratación.....	5
Artículo 4. Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas.....	5
Artículo 5. Plazo de Obra.....	6
Artículo 6. Normas y Especificaciones a Considerar.....	7
Artículo 7. Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo.....	8
Artículo 8. Metodología de Trabajo.....	9
Artículo 9. Horario de Trabajo.....	10
Artículo 10. Control de los Trabajos.....	11
Artículo 11. Lugar de Ejecución de los Trabajos.....	12
Artículo 12. Conocimiento de la Obra.....	15
Artículo 13. Manejo de Obra.....	16
Artículo 14. Representante Técnico.....	21
Artículo 15. Provisiones para Obrero.....	22
Artículo 16. Limpieza de Obra.....	23
Artículo 17. Documentación de Final de Obra.....	24
Artículo 18. Inicio, Avance y Recepción de Obra.....	24
Artículo 19. Garantía técnica y vicios ocultos.....	30
Artículo 20. Medición y Certificación.....	32
Artículo 21. Estructura Actual.....	32
Artículo 22. Descripción de Ítems a Cotizar.....	33
Artículo 23. Consideraciones Generales de la Obra.....	39
Artículo 24. Alcance General de los Trabajos a Realizar.....	45
Artículo 25. Máquinas, Equipos e Instrumentos.....	56
Artículo 26. Redeterminación de Precios.....	60
Artículo 27. Documentación Técnica Adjunta.....	60

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 3 de 81	

Artículo 1. Objeto.

El objeto del presente documento reside en definir las Especificaciones Técnicas requeridas para los trabajos de "ADECUACIÓN DE VÍAS: Areco - Arrecifes", las cuales, junto al Pliego de Condiciones Generales, Pliego de Condiciones Particulares y demás documentos, conforman la presente Licitación.

La obra está comprendida en los renglones 1 a 3 se ejecutará desde el cuadro de estación Areco hasta el cuadro de Estación Arrecifes, incluyendo los Pasos a Nivel en los extremos de ambas. En cuanto al renglón 4, al sector mencionado se incorporan las obras de arte propias del tramo Capilla del Señor – Areco.

Los trabajos incluyen la provisión de mano de obra, herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos (salvo los rieles que serán provistos por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES), de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas, a las reglas del buen arte, y a total conformidad de la INSPECCIÓN de obra, respetando todas las Normas Vigentes.

Para renglones 1 a 3 comprende las estaciones:

Punto	Prog
Est Areco (PaN Av Quetgles)	117,7
Est Duggan	133,4
Est Capitán Sarmiento	148,6
Est La Luisa	163,7
Est Arrecifes (PaN R191)	180,3

El renglón N°4 incorpora las obras de arte ubicadas en el sector Capilla del Señor / Arrecifes.

Artículo 2. Alcance.

El presente documento técnico consiste en una descripción funcional de los trabajos requeridos en vías principales en sectores puntuales, con el fin de mejorar su capacidad portante y operativa.

El mejoramiento de vía consiste en efectuar todas las acciones necesarias para obtener un corredor apto para ser circulado por trenes de pasajeros a las velocidades que se determinen en cada caso, con mejores parámetros de seguridad y confiabilidad.

El sistema de contratación de los trabajos correspondientes al Mejoramiento de Vía será el indicado en el respectivo Pliego de Condiciones Particulares. De todas maneras, el Oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra.

El Oferente realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación total de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos. Con la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 4 de 81	

sola cotización, el oferente reconoce que ha dado cumplimiento a lo expresado anteriormente, por lo cual no aducirá desconocimiento de la obra a ejecutar y/o de todas las posibles interferencias que se puedan presentar en el desarrollo de la misma. A tales efectos, se labrará un acta de visita a obra entre TRENES ARGENTINOS OPERACIONES y cada uno de los Oferentes.

Los sectores a tratar se indican en las correspondientes Planillas de Cotización de cada obra. Las características de vía a tratar, mediante las presentes Especificaciones Técnicas, se detallan en planillas adjuntas.

Se realizarán tareas de MEJORAMIENTO PESADO DE VÍAS consistentes en:

- Limpieza, desmalezado en zona de vía en todo el sector;
- Control ultrasónico y dimensional de rieles en todo el sector;
- Restitución del ancho del terraplén.
- Reperfilado de zanjas en zona de vía en todo el Sector;
- Provisión y Reemplazo del 50% de los durmientes de vía corrida con durmientes de Quebracho Blanco tratado
- Provisión y Reemplazo de 4 durmientes por junta con durmientes de Quebracho Colorado
- Reemplazo de fijaciones en durmientes cambiados fijación Tipo Gaugelock con tirafondo B0
- Reemplazo parcial de durmientes en vía 2° de estación
- Despunte y corrimiento del 100% de los rieles
- Realización de soldadura continua para eliminación de cupones conformando tramos de riel de 36m;
- Reemplazo de eclisas en el resto de las juntas incluyendo la totalidad del conjunto (eclisas, bulón, tuerca y arandela).
- Adecuación de PAN;
- Inversión de posición de rieles, según el estado de los mismos;
- Descarga de piedra balasto (1500 t/km), realización de levantes parciales y reajuste de luces (levante final a cargo de SOFSE)
- Adecuación de ADVs;
- Construcción de playa de acopio para piedra balasto;
- Colocación 100% de anclas nuevas
- Adecuación de Obras de Arte según alcance previsto en Anexo IX

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 5 de 81

Artículo 3. Sistema de Contratación

Los trabajos contratados serán ejecutados bajo 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 de estos ítems resultarán de lo estrictamente necesario para lograr los objetivos del alcance del presente pliego. Las mismas deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.

Con relación al tipo, calidad de los materiales y sus características, las mismas se establecen en la presente documentación.

Los oferentes podrán cotizar 1, 2, 3 o los 4 renglones, pudiendo resultar adjudicatarios de 1, 2, 3 o los 4 renglones. En caso de cotizar más de un renglón, deberán demostrar en su oferta contar con los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos de manera simultánea

Los oferentes deberán cotizar la totalidad de los ítems, incluso aquellos con cantidad igual a cero (= 0).

Artículo 4. Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas

La oferta técnica deberá contar para su análisis con los siguientes elementos:

- 4.1 Memoria descriptiva de los trabajos cotizados, contemplando factores singulares de la obra como ser: Horarios de trabajo (ver Artículo 9°), logística de materiales (de provisión por parte de la CONTRATISTA y de SOFSE) y trabajos en zona de vías.
- 4.2 Planilla de Cotización completa según el modelo adjunto, con indicación de los precios unitarios y totales. En todos los casos, los precios deberán expresarse discriminando el Impuesto al Valor Agregado.
- 4.3 Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra (Gantt), deberá ser presentado en formato físico y digital con carga de recursos de obra, adicionando histogramas de Mano de Obra, Materiales y Equipos.
- 4.4 Análisis de precios por ítem, incluyendo listado de Mano de obra y equipos; según formato incluido en anexos.
- 4.5 Listado de Equipos y herramientas comprometido para la ejecución de las tareas, 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, se debe contar con:
 - Equipamiento para movimiento de suelos,
 - Equipamiento para carga de balasto (Palas Cargadoras)
 - Equipamiento para manipuleo de rieles y tramos pre-armados (Retroexcavadoras con percha o grúas según defina el oferente en su memoria descriptiva)
 - Equipo para auscultación de rieles,
 - Equipamiento liviano de vía
- Los equipos podrán ser propios o de terceros, debiéndose acompañar la documentación de respaldo que acredite la propiedad o posesión de los mismos (facturas, contratos de alquiler, etcétera). Asimismo, el requisito de admisibilidad se dará por cumplido si además,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 6 de 81

el equipamiento propuesto es de propiedad del Oferente o SubContratista Nominado y, a la fecha de inicio de los trabajos, se encuentra disponible y en plenas condiciones operativas. En todos los casos, los compromisos de terceros deberán poder hacerse efectivos de inmediato, al primer requerimiento y a partir de la firma del acta de inicio.

- 4.6 Organigrama del personal de la empresa afectado a la obra, incluyendo la dotación mínima de personal a mantener durante toda la ejecución de la obra.
- 4.7 Currículum Vitae del representante técnico y jefe de obra (ver Art. 14°).
- 4.8 Constancia de Visita a Obra (ver Art 12°)
- 4.9 Antecedentes: El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta: Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descrita en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, dentro de los últimos DIEZ (10) años, 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 Mejoramiento o Renovación de vías para los renglones 1 a 3.

Para el renglón 4 (Obras de Arte) se considerarán como obras de naturaleza y complejidad similares a trabajos de intervención, recalce, reparación, submuraciones, ejecución de refuerzos y/o adecuación de estructuras metálicas y de hormigón armado que formen parte de estructura de obras civiles de infraestructura y de envergadura compatible con el caso (puentes ferroviarios, carreteros, obras portuarias, fundaciones indirectas, etc.).

La acreditación se efectuará mediante la presentación de documentación que permita validar los antecedentes indicados como ser: órdenes de compra, certificados de avance, certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos SOFSE se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Artículo 5. Plazo de Obra

El plazo previsto por renglón será de TRESCIENTOS SESENTA (360) días corridos, a contar desde la fecha de firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

El Acta de Inicio se firmará dentro de los DIEZ (10) días corridos de la notificación de la Orden de Compra.

Se debe tener en consideración que la ejecución del renglón 4 corresponde a la intervención de obras de arte de todo el sector. Los trabajos serán coordinados de manera tal de no afectar los cronogramas de las diferentes contratistas, no pudiendo hacer reclamo alguno respecto de la afectación de ocupaciones y eventuales demoras en los diferentes renglones por la eventual superposición de sectores de trabajo.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 7 de 81

Artículo 6. Normas y Especificaciones a Considerar

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

- Normas Técnicas para Trabajos de Reacondicionamiento de Vía (Resolución D N° 764/66)
- Especificaciones Técnicas para trabajos de movimiento de tierra y limpieza de terrenos. (Resolución D. N° 888/66).
- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Norma IRAM 9516: Durmientes de quebracho blanco tratados con preservantes cromocuproarsenicales (CCA-Tipo C).
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96.
- Ley general de Ferrocarriles Nacionales y sus modificatorias.
- Reglamento de Ferrocarriles aprobado por decreto 90325/36 y actualizaciones. RITO.
- Reglamento para líneas que cruzan o corren paralelas al ferrocarril (Decreto 9254/72).
- NTGVO (OA) 003.
- Normas para las conducciones eléctricas que cruzan o corren paralelas al Ferrocarril (Decreto N° 9.254 del 28/12/1972).
- Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D.N° 887/66).
- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de Terrenos. (Resolución D. N° 888/66).
- Normas para Recepción de Trabajos de Vía (modificaciones a los artículos 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 5 – Organización de la Conservación de Vías.
- NTVO N° 7: Alineación de vías.
- NTVO N° 14: Sobrancho de trocha.
- NTVO N° 15: Vigilancia de las luces de dilatación y corrección del corrimiento.
- NTVO N° 16: Verificación y corrección de la trocha.
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 17 – Conservación de Aparatos de Vía.
- Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 18 – Tratamiento de Juntas.
- Norma Técnica N° 10. ANCLAJE DE LAS JUNTAS AISLADAS.
- Norma Técnica N° 11. COLOCACIÓN DE FIJACIONES ELÁSTICAS SOBRE DURMIENTES DE MADERA DURA, CON Y SIN SILLETAS.
- Norma Técnica N° 15. VIGILANCIA DE LAS LUCES DE DILATACIÓN Y CORRECCIÓN DEL CORRIMIENTO.
- Norma Técnica N° 15. TRATAMIENTO DE JUNTAS.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 8 de 81

- Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía.
- Normas ISO 9000 - Calidad de los Trabajos y Suministros.
- Especificaciones de Fijaciones elásticas de aplicación internacional.
- Norma FA 7001/67 de Soldadura Aluminotérmica.
- Anexo I de la Reglamentación de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587, aprobada por Decreto N° 351/79.
- NORMA OPERATIVA N°7 "HIGIENE Y SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS"
- NORMA OPERATIVA N°16 "TRÁNSITO PEATONAL, INSPECCIÓN Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONA DE VÍAS"
- PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA
- NOTA CNRT G.STN°01243 Diciembre 2001 – Pasos peatonales no autorizados
- NTVO N° 2 A: Perfiles transversales tipo de vías principales balastadas con tierra
- Resolución S.E.T.O.P. N° 7/81
- GVO-V-PR-0001 Ingreso a Zona de Vía (ver Anexo III)
- GVO-V-ET-0001 Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía (ver Anexo IV)

Artículo 7. Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

Se tomarán las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal, obreros o toda otra persona relacionada a la obra y/o terceros durante la ejecución. 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 personas.

Se contará con personal responsable de Higiene y Seguridad debidamente matriculado, cuya visita y horas profesionales deberán ser plasmadas en una planilla la cual estará a disposición en el legajo de Higiene y Seguridad y que deberá estar en forma permanente en el obrador.

Dicho legajo técnico de Higiene y Seguridad podrá ser consultado tanto de la INSPECCIÓN de obra, como para personal de Higiene y Seguridad de 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.

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.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 9 de 81	

- Constancia de capacitación en temas generales de la obra a ejecutar.
- Constancia de entrega de elementos de protección personal y ropa de trabajo.

Se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas referidas a Seguridad e Higiene (ver anexos).

Artículo 8. Metodología de Trabajo

En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal y el público usuario del servicio.

Se garantizará la continuidad de los servicios ferroviarios, tomándose las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad.

8.1 Depósito de materiales, herramientas y equipos

Con el fin de afirmar la seguridad en la circulación y facilitar la vigilancia de los depósitos de materiales, herramientas, etc., en las proximidades de las vías se cumplirá con las prescripciones siguientes:

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

8.2 Seguridad Operativa

El trabajo se ejecutará con el servicio ferroviario funcionando por lo que es necesario lograr un clima de cooperación y entendimiento entre las partes. LA CONTRATISTA tendrá como premisa garantizar la continuidad de los servicios ferroviarios y tomará las precauciones necesarias a fin de asegurar su operatividad. En todo momento, se tendrá perfectamente delimitada las áreas de trabajo observando las normas de seguridad hacia el personal del FFCC y el público en general, previendo la libre visibilidad de éstos respecto de la aproximación de los trenes. Como las tareas se realizarán entre trenes, se deberá destacar personal para cumplir la función de “pitero”, siempre que haya gente trabajando.

8.3 Alumbrado en los lugares de trabajo

El alumbrado de los lugares de trabajo queda a cargo de LA CONTRATISTA. Se brindará un óptimo alumbrado de los lugares de trabajo, ya sea para evitar accidentes en los sitios peligrosos, como para la ejecución de los trabajos nocturnos.

La iluminación será asegurada por un sistema admitido por el FFCC, y ajustada a las

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 10 de 81

normas de seguridad vigentes para ese tipo de instalación o equipamiento.

8.4 Limpieza, extracciones y remociones

LA CONTRATISTA limpiará y vallará de ser necesaria la zona donde se ejecutarán las tareas de acuerdo a instrucciones de la INSPECCIÓN.

Los materiales producidos de interés para SOFSE serán indicados por la INSPECCIÓN, transportados y depositados a costo de LA CONTRATISTA en el lugar indicado oportunamente dentro de un radio de 50 Km.

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.

8.5 Materiales

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra cumplirán 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 deberá acopiar en obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

8.6 Equipos, máquinas, herramientas

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

8.7 Cerco, vallado, protecciones, pasarelas públicas, señalizaciones, etc.

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

Los pasos peatonales deberán quedar habilitados durante la obra, por lo que se extremarán los cuidados y garantizará la seguridad cuando se trabaje en cercanía de los mismos.

Artículo 9. Horario de Trabajo

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la INSPECCIÓN de SOFSE. Los

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 11 de 81

horarios diurnos podrán modificarse según la operación del servicio ferroviario de acuerdo a lo indicado por la Inspección de Obra.

Si por alguna circunstancia especial debiera invadirse el gálibo ferroviario, se coordinará con la INSPECCIÓN de Obra con la antelación suficiente, a fin de realizar el trabajo bajo las modalidades operativas (precauciones de vía, ventanas de trabajo, etc.) que garanticen la seguridad.

Para la ejecución de trabajos en zona de vía se respetará en todo el ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas referidas a Seguridad e Higiene (ver anexos).

Artículo 10. Control de los Trabajos

La CONTRATISTA implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la INSPECCIÓN llevar un control sistemático de la misma.

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

La INSPECCIÓN tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material, para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de las tareas realizadas.

Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros CONTRATISTAS, o en establecimiento de terceros proveedores, la CONTRATISTA tomará los recaudos necesarios para que la INSPECCIÓN tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

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

Si la INSPECCIÓN no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la INSPECCIÓN podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo de la CONTRATISTA el costo correspondiente. Si la CONTRATISTA no realizara las modificaciones solicitadas por la INSPECCIÓN de Obra, SOFSE encomendará los trabajos a otra CONTRATISTA, siendo el monto de dichos trabajos descontados de la certificación de la obra, o de los fondos de reparo o pólizas de garantía de contrato.

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.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	
	Revisión 00	
	MT-VO-ET-112	
		Fecha: 7/2021
		Página 12 de 81

La Contratista elaborará partes diarios de producción, los cuales deberán ser entregados diariamente a la Inspección de Obra a través de "Nota de Pedido" firmada por el Jefe de Obra. Dichos partes deberán contener todos los eventos relevantes de la jornada de trabajo, incluyendo: trabajos realizados en correlación con los ítems de certificación, listado de personal con horas trabajadas, listado de equipos utilizados, materiales consumidos, stock de materiales, listado de materiales producidos, presencia de responsable de seguridad e higiene, listado de subcontratistas presentes, condiciones climáticas, inspecciones de terceros y horas trabajadas.

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

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

Artículo 11. Lugar de Ejecución de los Trabajos

Los trabajos de la presente Especificación Técnica se realizarán en los siguientes sectores:

Punto	Prog	Renglón	De	A	Long a intervenir
Est Areco (PaN Av Quetgles)	117,7	1	Est Areco (PaN Av Quetgles) - incl cuadro de estación Areco	PaN Rural km 140,8 - excluye PaN	22,44
Est Duggan	133,4				
Est Capitán Sarmiento	148,6	2	PaN Rural km 140,8 - incl PaN	Est La Luisa - excluye Est La Luisa	23,56
Est La Luisa	163,7				
Est Arrecifes (PaN R191)	180,3	3	Est La Luisa - incl Est La Luisa	Est Arrecifes (PaN R191) - Incluye Est Arrecifes	16,6
Obras de Arte		4	Est Capilla del Señor	Est Arrecifes (PaN R191) - Incluye Est Arrecifes	62,6



Se debe tener en consideración que la ejecución del renglón 4 corresponde a la intervención de obras de arte de todo el sector. Los trabajos serán coordinados de manera tal de no afectar los cronogramas de las diferentes contratistas, no pudiendo hacer reclamo alguno respecto de la afectación de ocupaciones y eventuales demoras en los diferentes renglones por la superposición de trabajos.

Listado de PAN

NOMBRE DE CALLE	KILOM. CHAPA	POSTE	PROGRESIVA TELEGRAFICA	ESTRUCTURA
Castelani / Vietes (C.Circunv.)	118	9	118.706	Asfalto. Sin Tratar en esta obra
	122	0	121.985	Cama de rieles/calle de tierra
	123	8	123.513	Cama de rieles/calle de tierra
	131	6	131.415	Cama de rieles/calle de tierra
C.Circunv.	133	1	133.185	Cama de rieles/calle de tierra
ESTACION DUGGAN			133400	
C.Circunv.	134	0	134.206	Cama de rieles/calle de tierra
	140	14	141.079	Cama de rieles/calle de tierra
	144	1	144.175	Cama de rieles/calle de tierra
	144	13		Cama de rieles/calle de tierra
C.Circunv.	147		147.600	Cama de rieles/Asfalto
L.N.Alem	148	8	148.560	Cama de Rieles / Asfaltado
ESTACION CAP.SARMIENTO			148600	
R.S.Peña (C.Circunv.)	149	3	149.241	Cama de Rieles / Asfaltado
	155	2	155.215	Cama de rieles/calle de tierra

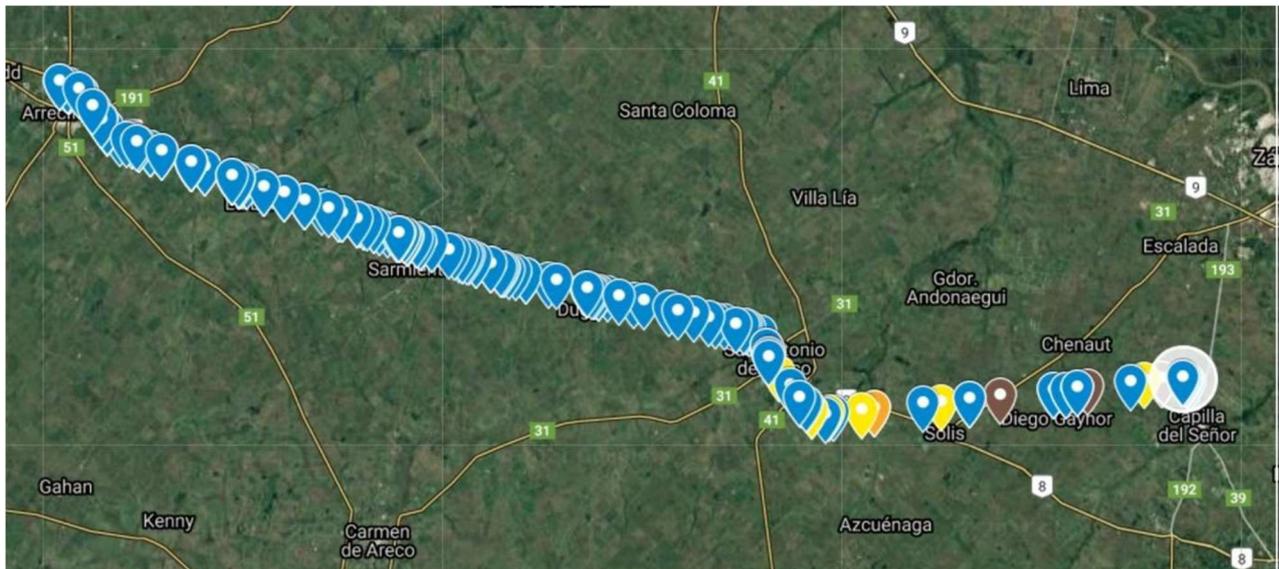


	156	14	157.039	Cama de rieles/calle de tierra
	163	0	163.173	Cama de rieles/calle de tierra
C.Circunv.	163	8	163.725	Cama de rieles/calle de tierra
ESTACION LA LUISA			163700	
C.Circunv.	164	5	164.455	Cama de rieles/calle de tierra
	166	8	166.620	Cama de rieles/calle de tierra
	169	1	169.192	Cama de rieles/calle de tierra
	175	4		Cama de rieles/calle de tierra
Irigoyen	180		180.230	Cama de Rieles / Asfaltado
ESTACION ARRECIFES				
25 de Mayo/R191	180	10	180.872	Cama de Rieles / Asfaltado

Las Obras de Arte incluidas en el renglón 4 son las siguientes:

TRAMO	Tipo de OA	Cantidad
TRAMO CAPILLA-GAYNOR	PUENTES METÁLICOS TA	3
	PUENTES METÁLICOS TC	1
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	1
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	5
	BOVEDAS	2
TRAMO GAYNOR-SOLIS	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	6
	BOVEDAS	1
TRAMO SOLIS-VAGUES	PUENTES METÁLICOS TA	2
	PUENTES METÁLICOS TC	2
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	5
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	2
TRAMO VAGUES-ARECO	PUENTES METÁLICOS TA	2
	PUENTES METÁLICOS TC	2
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	3
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	1
	ALCANTARILLA DE HORMIGÓN	1
	BOVEDAS	1
TRAMO ARECO-DUGGAN	PUENTES METÁLICOS TA	4
	PUENTES METÁLICOS TC	3
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	4
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	3
	ALCANTARILLA DE HORMIGÓN	1
	CAÑO	2
	BOVEDAS	3
	PUENTES METÁLICOS TA	4

TRAMO DUGGAN-CAP. SARMIENTO	PUENTES METÁLICOS TC	3
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	4
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	3
	ALCANTARILLA DE HORMIGÓN	1
	CAÑO	2
	BOVEDAS	3
TRAMO CAP. SARMIENTO-LA LUISA	PUENTES METÁLICOS TA	4
	PUENTES METÁLICOS TC	3
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	4
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	3
	ALCANTARILLA DE HORMIGÓN	1
	CAÑO	2
	BOVEDAS	3
TRAMO LA LUISA-ARRECIFES	PUENTES METÁLICOS TA	3
	PUENTES METÁLICOS TC	2
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TA	2
	ALCANTARILLAS METÁLICAS TC	1
	ALCANTARILLA DE HORMIGÓN	1
	BOVEDAS	1



Artículo 12. 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

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 16 de 81

se encuentra la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente licitación.

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

El Oferente deberá obtener un certificado que acredite su visita a la obra, dicho certificado deberá adjuntarse a las ofertas que se presenten en la propuesta licitatoria.

Artículo 13. Manejo de Obra

13.1 Obrador y Depósito

La CONTRATISTA preverá el montaje del obrador y depósito que el desarrollo de la obra requiera.

La CONTRATISTA se obliga a mantenerlo en buenas condiciones de conservación y limpieza. El costo de la provisión y/o construcción del obrador y depósito provisionales estará a exclusivo cargo de la CONTRATISTA, el que 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 al obrador y/o depósito para colocar materiales, equipos o instalaciones.

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

La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los elementos y materiales allí colocados, haciéndose cargo de su reposición.

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

A los efectos de establecer obrador y depósito de materiales, la CONTRATISTA deberá gestionar la obtención de espacios dentro de playas de estaciones que cuenten con acceso ferroviario y tengan una extensión suficiente y adecuada conforme la naturaleza de esta obra. La gestión y los costos asociados para obtener dichos espacios estarán a cargo de la CONTRATISTA.

La CONTRATISTA montará un obrador que disponga de energía eléctrica, agua, sanitarios y equipo de primeros auxilios, siendo responsable del mantenimiento, higiene y seguridad

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 17 de 81

durante el tiempo que implique la obra.

Los gastos que se originen por tales instalaciones, como así también por la vigilancia y desarme del mismo estarán totalmente a su cargo.

Todas las habilitaciones y/o permisos necesarios para la ejecución de las tareas, sean de índole Nacional, Provincial o Municipal estarán al exclusivo riesgo y cargo de la CONTRATISTA.

Concluidos los trabajos de la presente obra, dicho predio se restituirá libre de ocupantes y en el estado original (o mejor) en que fuera entregado.

13.2 Construcción y Características del Obrador

En el lugar destinado a obrador se prevé efectuar la limpieza del predio y construcción de un cerco perimetral, por cuenta y cargo de la CONTRATISTA.

Dicho cerco será olímpico y estará constituido por postes de H° A°, premoldeados y vibrados de 3,30 m. de alto, con codo superior inclinado a 45° para cercos de 2,40 m., con esquineros de 15 x 15 cm., sostenes de 10 x 10 cm. cada 3,50 m. y refuerzos de 15 x 15 c/35 m., con puntal de 2,50 m x 8 x 8 cm., atornillados con espárragos 3/8 x 33. Alambre tejido romboidal Acindar, malla calibre 13 x 2 1/2" de rombo, hasta 2 m. de alto; planchuelas de 1 x 3/16" x 2 m.; ganchos tira alambres de 3/8 x 9 y torniquetes N° 7.

Asimismo, se colocarán portones de dos hojas en correspondencia con los accesos vehiculares y por vías, los que estarán constituidos por un marco de estructura metálica y paño de malla de alambre tejido romboidal similar al utilizado en el cerco y que deberán disponer de 3 bisagras reforzadas por hoja, pasador y cierre de seguridad (cerradura o candado).

Dentro del predio del obrador se sectorizarán distintos espacios destinados oficinas, vestuarios, pañol/taller de los equipos necesarios para realizar los trabajos, acopio de los materiales nuevos (durmientes, fijaciones, balasto, etc.) y acopio de los materiales producidos que se retiren y clasifiquen luego de cada jornada laboral.

13.3 Acopio de materiales producidos

Dentro del predio de obrador se realizará la clasificación del material producido de vía en general, conforme a las "Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía" (rieles, durmientes, eclisas, silletas, clepes, bulones con tuerca y arandelas, fijaciones, etc.) y se los acopiará en distintos grupos de acuerdo al tipo de material y su estado de conservación (clases técnicas 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 4.2, 4.3) previo a su entrega definitiva mediante Acta correspondiente. Dicha clasificación será condición necesaria para su correspondiente certificación. La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda del material producido hasta su entrega definitiva.

13.4 Almacenes, pañol y talleres

Se contará con las instalaciones adecuadas para pañol de herramientas y equipos,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 18 de 81

almacenes para depósito de materiales y demás consumibles.

13.5 Equipos e Instalaciones a utilizar

Todas las herramientas, máquinas, equipos, útiles, oficinas, vestuarios etc. y todo elemento necesario para el desarrollo de los trabajos estarán a cargo de la CONTRATISTA, incluyendo el mantenimiento y los consumibles de los equipos utilizados, necesarios para la realización de la obra.

La metodología de trabajo a implementar, como así también los equipos que proveerá la CONTRATISTA (incluyendo todos los costos de mantenimiento, reparación y operación del mismo), tendrán las características y condiciones de utilización que permitan realizar todas las tareas necesarias para librar la vía dentro de los horarios de trabajo establecidos y no generar inconvenientes en la operación del servicio.

Dado que el Oferente deberá efectuar una visita previa a obra para conocer los distintos sectores de trabajo, con la presentación de la Oferta se deberá adjuntar la constancia expedida por SOFSE por haber realizado la misma; un listado del equipamiento que utilizará durante el desarrollo de la obra, indicando características y año de fabricación y una Memoria Descriptiva, en la que se detallen las posibles secuencias operativas a utilizar en cada caso, de acuerdo al trazado ferroviario existente y topografía de dichos sectores.

13.6 Manejo de Materiales

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

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

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

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

Los productos combustibles o corrosivos se guardarán tomando las precauciones del caso e identificándolos claramente a efectos de advertir a los operarios y a terceros del peligro que representan. Las condiciones de guardado y manipulación de los mismos se ajustarán

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 19 de 81

a lo previsto en las normas de seguridad vigentes para la obra.

13.7 Abastecimiento de Materiales

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

13.8 Movimiento de Materiales

El desplazamiento de materiales dentro de la obra, se realizará exclusivamente a través de los lugares expresamente autorizados por la INSPECCIÓN de Obra. La CONTRATISTA será pleno y único responsable por la salvaguarda de los materiales en todos los traslados.

13.9 Marcas de Materiales

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

En los casos en que se mencionen marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido.

La CONTRATISTA podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas ofrezcan una calidad o características técnicas superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la INSPECCIÓN de Obra.

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

13.10 Manejo de la Obra

La CONTRATISTA estará obligada a utilizar métodos, equipos, herramientas y enseres 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.

13.11 Dotación mínima de personal

Por renglón La CONTRATISTA estará obligada a mantener durante el plazo de producción al régimen la dotación mínima que se detalla a continuación:

Cuadrilla 1: Trabajos en frente de vía - 30 pers + 2 punteros

Cuadrilla 2 Obrador (Prearmado, Logística, Producido, etc) - 7 pers + 1 puntero

Cuadrilla 3 (Trabajos puntuales de urgencia) - 7 pers + 1 puntero

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 20 de 81

La CONTRATISTA deberá contar un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, permanente en Obra. También deberá contar con serenos en el Obrador y en el frente de obra en caso de ser necesario.

13.12 Trámites, Gestiones y Permiso

Por su parte, La CONTRATISTA realizará las gestiones que fuesen necesarias ante las empresas de Telefonía, Electricidad, Gas y otros para el retiro y/o reacomodamiento de las redes del edificio a intervenir.

13.13 Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la iluminación del cartel de obra, y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propios y de los SUBCONTRATISTAS, serán costeados por La CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisorias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentarias para dichas instalaciones.

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

13.14 Autorización de los Trabajos

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

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

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

13.15 Acta de Constatación

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

Dicha información conformará el Acta de Constatación 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 que se realice en el curso de la obra, a la INSPECCIÓN de Obra, guardando

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 21 de 81

copia para sí.

13.16 Responsabilidad por elementos de la Obra

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

13.17 Protección del entorno

Antes de dar comienzo a cualquier trabajo se protegerán las partes y/o los elementos que puedan ser dañados por el polvo o por golpes. 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 carretillas para el transporte de material tendrán ruedas de goma, al igual que toda maquinaria o equipo que deba ser desplazado por ellos.

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

Artículo 14. Representante Técnico

El representante Técnico de LA CONTRATISTA en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Título Profesional: Ingeniero Civil, matriculado en el CPIC, que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad con un mínimo de DIEZ (10) años de antigüedad en el rubro ferroviario.

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

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 22 de 81

Artículo 15. Provisiones para Obrador

Por renglón la CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de SOF S.E., desde el inicio de la obra, los siguientes elementos:

- Un (1) vehículo 0 km tipo Camioneta de cabina doble con caja para mínimo cuatro (4) pasajeros, con motor diésel turbo de potencia superior a los 160 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.

Deberán estar provistos de los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicio de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, peajes, seguro todo riesgo sin franquicia, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo de LA CONTRATISTA, que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este punto.

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

LA CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la suscripción de la Recepción Definitiva de la obra sin observaciones, momento en que el vehículo deberá ser devuelta a la CONTRATISTA.

Asimismo, se proveerá para uso de la Inspección de Obra, los siguientes elementos, los que quedarán en poder del Comitente:

- 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® Core i7 10ª Generación (4MB Cache, 3.4 GHz), Memoria: 16GB DDR4, Almacenamiento: 1 TB HDD, Gráfica: Intel UHD Graphics 620, Pantalla: 15.6" HD, Garantía: 1 año de fábrica. Debe contar con software original instalado: Windows 10, Paquete Office 2019, Autocad 2020.
- Un (1) Modem USB 4G liberado con gastos pagos.
- Un (1) Memoria externa / Pendrive 256 GB de capacidad de almacenamiento de datos con puerto USB versión 3.1 Gen 1
- Dos (2) Equipos de Telefonía Celular nuevo tipo smartphone, sin uso. Uno liberado y el otro con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y roaming internacional y servicio de datos ilimitado, con como mínimo las siguientes prestaciones: Memoria interna 64 GB, Memoria RAM 6 GB, Sistema operativo Android, Tamaño de la pantalla 6.2 ", Resolución de la pantalla 1440 px x 2960 px, Red 4G/LTE, Conector USB, Wi-Fi, GPS, Bluetooth

Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de la Contratista, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Definitiva de la obra. Concluida la obra, ambos equipos quedarán en forma definitiva, en poder del Comitente. Los gastos a partir de la Recepción

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 23 de 81

Definitiva, quedarán a cargo del Comitente.

- Alojamiento para personal de Inspección: La Contratista deberá proveer servicio de alojamiento para un (1) profesional de SOFSE del equipo de Inspección de Obra en una habitación de hotel de categoría tres (3) estrellas como mínimo con pensión completa. La ubicación del hospedaje será tal que minimice los traslados a los frentes de trabajo.

- Una (1) oficina tipo container para la Inspección de Obra. La misma deberá contar con mobiliario y equipamiento para 2 puestos de trabajo, incluyendo:

- Una biblioteca
- 2 escritorios
- 4 sillas
- 1 dispenser de agua fría/caliente
- 1 Equipo de Aire acondicionado
- Servicios de luz y Wi-Fi incluidos
- Sanitario portátil de uso exclusivo de la Inspección de Obra. Incluye como mínimo 3 servicios de limpieza semanales.

Artículo 16. Limpieza de Obra

16.1 Limpieza periódica de obra

Es obligación de la CONTRATISTA mantener permanentemente la Obra y el obrador con una limpieza adecuada a juicio de la INSPECCIÓN y libre de residuos, evitándose así inconvenientes al personal operativo y a usuarios del servicio ferroviario.

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

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

16.2 Limpieza final de obra

Se realizará con eficacia la limpieza final de obra retirando todas las máquinas, herramientas, vallados, cercos, carteles, etc. restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de la obra.

Los Materiales producidos resultantes de la obra serán retirados fuera de los límites de la misma; los que resultan de utilidad serán depositados en predios de SOFSE indicados por la INSPECCIÓN de Obra. Los materiales producto de demoliciones ya sean escombros y chatarra serán depositados fuera de la zona ferroviaria. Todos los traslados de materiales

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 24 de 81

resultantes de la obra serán a cargo de la CONTRATISTA.

Las zonas aledañas donde se realizaron los trabajos deben quedar libres de escombros, ramas o residuos.

Al finalizar la Obra, deberá estar todo el terreno libre de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere como mínimo a 5 m a cada lado de los ejes de las vías del sector de la Obra. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de SOFSE.

Artículo 17. Documentación de Final de Obra

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

Artículo 18. Inicio, Avance y Recepción de Obra

18.1 Inicio de Obra

La Contratista informará al comitente la fecha de inicio de obra, dando toda la información sobre el lugar y, eventualmente, sobre el subcontratista de manera que permita a la Inspección cumplir con su tarea de fiscalización.

Toda la documentación técnica de la obra o suministros deberá estar aprobada a la fecha de iniciación de la misma, salvo que el Comitente eximiera de dicha obligación tratándose de aspectos de menor significación, lo cual constatará en el Acta de Iniciación.

18.2 Acta Mensual de Medición de Trabajos Ejecutados

El último día laborable de cada mes o el primer día hábil del mes siguiente a la ejecución de los trabajos, se efectuará el Acta de referencia la cual suscribirán el Representante Técnico y el Inspector de Obra, y se presentará por quintuplicado.

La documentación que integra el Acta de Medición constará de:

- I. Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- II. Resumen del avance porcentual por trabajo del total de la obra.
- III. División por ítems de cada trabajo, numerando los ítems que figuran en la planilla

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 25 de 81

de cómputo y presupuesto de la oferta.

IV. De ser necesario, los trabajos se dividirán en sub-ítems.

18.3 Aspectos Técnicos referidos a la Recepción Provisoria

Se efectuará una Recepción Provisoria para cada uno de los sectores de vía en que ha sido dividida la obra objeto del presente Contrato.

Para la Recepción Provisoria rige lo establecido en el presente Pliego y lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares correspondiente.

La Recepción Provisoria de los trabajos de vía no se efectuará hasta tanto estén completamente terminados, y los materiales recuperados y sobrantes hayan sido entregados al Comitente.

La Recepción Provisoria será efectuada, después de haber examinado y verificado en el lugar, que se hayan respetado y cumplido las exigencias requeridas por el Comitente, tanto para la colocación del material, como para el trazado geométrico y estabilización de la vía, y así mismo respecto a las obras complementarias.

Los controles y verificaciones mínimos a efectuar son los que se indican en la norma ya citada, haciendo notar que la Inspección podrá ampliar tales verificaciones o realizar otras no previstas, si lo estima necesario.

En caso que alguna de las comprobaciones efectuadas se encuentre fuera de la tolerancia, no se realizará la Recepción Provisoria solicitada dejando constancia, en el Acta correspondiente, de los motivos de tal determinación. Luego de lo cual, se deberán efectuar todas las correcciones necesarias antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria. Si nuevamente se comprueban defectos no se concretará la recepción, quedando constancia en el Acta. Se podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las obras motivo del rechazo, quedando a cargo del Contratista todos los gastos que ello demande.

El Comitente proveerá los modelos de planillas que se utilizarán para asiento de las verificaciones anteriormente indicadas, que concordarán con lo exigido por las "Normas Técnicas" indicadas precedentemente.

Los controles y verificaciones mínimas a tener en cuenta en el mejoramiento de vía para la Recepción Provisoria de los trabajos se detallan a continuación, indicándose asimismo las tolerancias admitidas.

Luces de Juntas

Se realizará el relevamiento sobre todas las juntas que existan, en el sector de vía que será objeto de cada Acta de Recepción.

Para cada zona que se considere dentro del kilómetro y por fila de rieles se obtendrá, sumando las luces de cada junta, el juego total en mm, el que se comparará con el juego teórico (que se fijará de acuerdo a las normas vigentes para cada caso), obteniéndose un excedente o insuficiencia de juego de luces que no podrá ser mayor que la tolerancia, fijada

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 26 de 81

también para cada uno de los casos, por la Norma Técnica N° 15 de F.A.

Escuadrado de Juntas en Vía Recta

Se observarán visualmente todas las juntas existentes en vía recta en el kilómetro de vía a recibir, para determinar si se encuentran a escuadra. En caso de divergencia, se efectuará la medición admitiéndose una tolerancia de hasta 0,02 m.

Nivelación Longitudinal

En concordancia con cada referencia (punto fijo, mojón, marca de nivel en muros, etc.) existente en el sector motivo de cada Acta, se efectuará con instrumental de sensibilidad adecuada la verificación del nivel correspondiente de una fila de rieles y en curvas sobre el riel bajo, admitiéndose una tolerancia de $\pm 0,02$ m.

A todo lo largo del tramo se efectuará sobre una fila de riel en recta, y sobre fila baja en curva, la verificación visual de la existencia de desniveles. En caso de litigio respecto a que si alguno de los desniveles existentes puede o no encontrarse fuera de los límites admitidos, se procederá de la siguiente manera:

Mediante el empleo de un visor y de una mira, se obtendrá la separación vertical máxima entre la posición real de la cara superior del hongo del riel, y una línea ideal determinada entre dos puntos altos consecutivos. Dicha separación será inferior o igual a: 4 mm si los puntos altos están distanciados entre 15 m. y hasta 18 m, o 5 mm si la distancia entre puntos altos es mayor de 18 m. y hasta 30 m;

Los puntos altos no serán espaciados en menos de 15 m. ni en más de 30 m;

Las tolerancias anteriores serán aumentadas en 2 mm para los sectores en que la velocidad prevista sea menor a 120 km/h.

Nivelación Transversal

En un sector cualquiera, a elección de la Inspección de obra y ubicado dentro del kilómetro motivo de la Recepción, se tomarán 31 medidas, espaciadas entre una y otra cinco durmientes, de los desniveles entre ambos rieles, usando para tal efecto una regla de peralte de las características y sensibilidad indicadas en el pliego.

Se deberá cumplir que:

1. Las diferencias algebraicas entre la nivelación transversal existente y la teórica no serán superiores a ± 3 mm, en cada una de las mediciones efectuadas.

Siendo,

a_n : desnivel teórico (peralte) entre los dos rieles en el punto n.

b_n : el desnivel leído (existente) entre los dos rieles en el mismo punto n.

Tendremos entonces que:

$$\text{abs } [b_n - a_n] \leq 3 \text{ mm}$$

(variando n de 1 a 31)

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 27 de 81

2. La variación de peralte o nivelación transversal entre dos medidas consecutivas realizadas, debe ser igual a la especificada en la ingeniería, con una tolerancia que no debe sobrepasar a ± 3 mm.

En consecuencia:

$$\text{abs} [(b_{n+1} - a_{n+1}) - (b_n - a_n)] \leq 3 \text{ mm.}$$

(variando n de 1 a 30)

3. Las variaciones algebraicas, alabeo, entre cada una de las diferencias algebraicas y la correspondiente anterior, deben ser suficientemente pequeñas y regulares, para que su valor medio en las 30 variaciones obtenidas sea menor a 2 mm para rieles nuevos y de 3 mm para los rieles usados de reemplazo.

$$\sum_{n=1}^{30} \frac{\text{abs} [(b_{n+1} - a_{n+1}) - (b_n - a_n)]}{30} < 2 \text{ mm para riel nuevo, } 3 \text{ mm para riel usado}$$

Estabilidad

La verificación del apisonado de los durmientes se realizará mediante la auscultación con bastón a bola, de un peso de 7 Kg., sobre los durmientes de madera.

En el caso de utilizar bastón a bola el procedimiento a cumplir será el siguiente:

a) Durmientes en vía corrida:

Dentro del sector de un kilómetro, motivo de cada Acta de Recepción, y comenzado frente a una marca en la vía, se auscultarán 100 durmientes en forma consecutiva; los primeros 50 durmientes serán auscultados a la izquierda y los 50 durmientes siguientes a la derecha de cada fila de rieles, o sea que se realizarán 200 golpes (100 interiores y 100 exteriores).-

Se computarán los golpes que producen un sonido "a hueco" que equivale a aquel durmiente mal apisonado, que se restarán del total de 200 y se dividirán por 200; obteniéndose un coeficiente C_1 .

$$C_1 = \frac{200 - \sum G_i}{200}$$

Siendo G_i cada uno de los golpes con sonido "a hueco", en los durmientes intermedios.

b) Durmientes en Juntas:

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	
	Revisión 00	
	MT-VO-ET-112	
		Fecha: 7/2021
		Página 28 de 81

En 10 juntas consecutivas, se auscultarán los dos durmientes de la junta (uno a cada lado), golpeando con el bastón a bola a ambos lados de cada fila de rieles, o sea 80 golpes.

En la vía con juntas alternadas, se auscultará cada junta, solamente la fila de rieles que tiene la junta, tomándose igualmente 10 juntas sobre cada fila de rieles. Se computarán los golpes que producen un sonido "a hueco", que restarán del total de 80, y se dividirán por 80; obteniéndose un coeficiente C_2 .

$$C_2 = \frac{80 - \sum J_i}{80}$$

Siendo J_i cada uno de los golpes con sonido "a hueco" en los durmientes de junta.

c) Tolerancia para la estabilidad

Se calcula la semisuma de los coeficientes C_1 y C_2 , obteniéndose un coeficiente C que debe ser mayor o igual a 0,8.

$$C = \frac{C_1 + C_2}{2} \geq 0,80$$

Trocha

Dentro del sector en que se efectúa la Recepción Provisoria se escogerán dos zonas de 50m cada una, midiéndose en ambas la trocha cada cinco durmientes, usando para tal fin una regla de trocha de las características indicadas en el pliego.

Las mediciones efectuadas responderán a las condiciones siguientes:

1. La amplitud del corredor, es decir la diferencia entre la trocha mayor y la menor, no sobrepasará: 3 mm para una vía nueva con velocidad prevista de 120 km/h o mayor con durmientes de madera, o 5 mm para una vía nueva con velocidad prevista menor a 120 km/h con durmientes de madera;
2. La trocha teórica estará comprendida en el corredor;
3. En todos los casos la trocha no será inferior a 1,673 m;
4. Longitud de los corredores a tener en cuenta: en los casos de renovación de vía, con rieles nuevos o de reemplazo reperfilados, debe tenerse un único corredor a lo largo de los 50 m. medidos; cuando se trate de renovación de vía con rieles de reemplazo no reperfilados, o renovación de rieles solamente, se podrán considerar 3 corredores distintos, dos de 18 m. y uno de 14 m., a lo largo de los 50 m. medidos entre los límites de un corredor y del siguiente no podrá haber una variación mayor de 2 mm.

Alineación

a) Vía en recta:

En toda la longitud de vía en recta del tramo a recibir provisoriamente, se hará una apreciación visual respecto de la calidad de la alineación.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 29 de 81

En las zonas en que existan divergencias entre la Inspección y La Contratista sobre la alineación con respecto a las tolerancias, se procederá de la siguiente forma:

- Con la ayuda de algún dispositivo, se medirán las flechas que pudiese presentar el riel directriz, cada 5 durmientes, con una cuerda de 25 m., tratando que la zona en discusión quede centrada en la referida cuerda;
- La alineación será aceptada, si el "corredor" formado por las flechas medidas es menor o igual a ± 2 mm.

b) Vía en curva:

En todas las curvas, ubicadas dentro del tramo a recibir provisoriamente se procederá a:

- Verificar las distancias a las estacas, ubicados cada 10 m., con una tolerancia de ± 2 mm.
- Apreciar visualmente el alineamiento del riel directriz, a todo lo largo de cada curva.

En caso de divergencia respecto con tal alineación, se procederá a medir con ayuda de algún dispositivo aprobado por la Inspección de Obras, las flechas cada 5 m, con una cuerda de 10 m, la alineación será aceptada si la diferencia entre cada flecha medida y la teórica es menor o igual a ± 2 mm.

Control de las Fijaciones

El control de las fijaciones, se hará en 2 zonas de 50 m. cada una, a elección de la Inspección de Obras, dentro del sector motivo de la Recepción. Se verificarán todas las fijaciones de esas dos zonas, obteniéndose el número de fijaciones deficientes. Debe cumplirse: el número de fijaciones insuficientemente ajustado debe ser menor o igual al 10% del total controlada.

Posición de los Durmientes

a) Escuadría de los durmientes:

Se observará en forma visual si los durmientes se encuentran a escuadra, en todo el tramo motivo de la recepción. En todos los casos de discrepancia, se efectuará la medición, admitiéndose una tolerancia de hasta 0,03 m.

b) Durmientes desplazados de su posición normal:

En forma también visual se controlará la ubicación relativa de los durmientes, a todo lo largo de cada sector renovado, objeto de la recepción. De existir divergencia respecto a alguna posición, se efectuará la medición correspondiente, admitiéndose una tolerancia de hasta 0,02 m tratándose de los durmientes de junta, y hasta 0,05 m si se tratara de los durmientes intermedios.

Perfil del Balasto y Sendas

Se efectuará el control en forma visual, a todo lo largo del tramo que es motivo de la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 30 de 81

recepción, de la correcta ejecución del perfil de balasto y de las sendas.

En los casos de divergencias respecto del ancho de las banquetas exteriores, se medirán las mismas, no admitiéndose un ancho menor que el fijado en la norma correspondiente, la tolerancia en cuanto al ancho mayor será de 0,05 m.

18.4 Aspectos técnicos referidos a la Recepción Definitiva

Efectuada la Recepción Provisoria, La Contratista conservará los trabajos realizados a partir de la fecha del Acta, por un período de trescientos sesenta y cinco (365) días corridos o lo que se establezca en el Pliego de Condiciones Particulares, y a partir de esa fecha estará en condiciones de solicitar la Recepción Definitiva.

La Contratista durante el período de garantía está obligada a efectuar la conservación de la vía, rampas de acompañamiento, etc., efectuando los trabajos que le ordene la Inspección en los puntos o zonas que se manifieste esta necesidad, y en especial las siguientes operaciones:

- Verificación de fijaciones;
- Corrección de niveles, incluyendo eventualmente descarga de balasto y tapada;
- Perfilado de banquina, contrabanquina y senda libre de malezas;
- Eliminación de arbustos y plagas de la agricultura;
- Reperfilado de zanja y desobstrucción.

Al finalizar el Plazo de Garantía la Inspección de Obra, conjuntamente con el Contratista, procederá a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente, en cada sector.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El personal y, elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán provistos sin cargo por el Contratista.

Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el Acta de Recepción Definitiva, que será firmada por ambas partes. En caso contrario, se obrará en la misma forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria.

Artículo 19. Garantía técnica y vicios ocultos

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

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

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 31 de 81

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

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

19.1 Recepción provisoria

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

En el hipotético caso de que los trabajos no se encuentren en condiciones de ser recepcionados, se darán las instrucciones y plazo para subsanar los defectos observados, pasado el cual habrá un nuevo reconocimiento verificándose la corrección de las observaciones efectuadas y firmándose el Acta de Recepción Provisoria correspondiente.

Cumplidos todos los requisitos indicados, se darán por recibidas provisionalmente las obras y comenzará a contar el plazo de garantía.

19.2 Recepción definitiva

Una vez cumplido un Plazo de Garantía de doce (12) meses a partir de la firma del “Acta de Recepción Provisoria”, la INSPECCIÓN de Obra, conjuntamente con la CONTRATISTA previamente citado, procederán a efectuar todas las verificaciones indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente.

Para la Recepción Definitiva valen todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria.

El Personal y elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las comprobaciones, serán cedidos sin cargo por la CONTRATISTA, tanto para la Recepción Provisoria como para la Definitiva.

Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el “Acta de Recepción Definitiva”,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 32 de 81

que será firmada por ambas partes.

En caso contrario se obrará en la forma que lo dispuesto para la Recepción.

Artículo 20. Medición y Certificación

Las mediciones de los trabajos ejecutados y la consecuente certificación se harán por mes, en base al Plan de Trabajos y a los precios ofertados por la CONTRATISTA, debiéndose presentar los mismos en el lugar que SOF S.E. establezca.

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

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

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

- **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.
- **Recopilación de Partes diarios del periodo.**

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

Artículo 21. Estructura Actual

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 33 de 81

El sector se encuentra fuera de uso, sin circulación de trenes de cargas o pasajeros, intrusado por maleza y matorrales, hace mucho que no tiene circulación férrea.

Características

- Cantidad de durmientes: entre 1300 y 1400 d/km
- Tipo de durmientes: 50% quebracho colorado y 50% quebracho blanco creosotado
- Antigüedad de la vía:
 - Entre Vagues y Pkm 121,500: entre 50 y 60 años
 - Entre Pkm 121,500 y Pergamino: mayor a 70 años
- Tipo de balasto: piedra partida colmatada
- Tipo de fijaciones: 50% tirafondos y 50% clavos ganchos
- Tipo de rieles: 49,61 kg/m (100lbs)
- Longitud de rieles:
 - Entre Vagues y Pkm 125,5: soldados a 24/36 metros
 - Entre Pkm 125,5 y Pkm 215: 12,19 metros

Artículo 22. Descripción de Ítems a Cotizar

22.1 Reparación de vías (Personal con equipamiento)

Comprende la realización de los trabajos relacionados a una reparación de vía (ver art. 2), con la dotación indicada en el Art 13.11

Independientemente de la conformación de cuadrillas indicada, la Inspección de obra podrá solicitar la redistribución de los recursos a los efectos de reforzar alguna de las cuadrillas en función la ejecución de tareas puntuales que así lo requieran.

El equipamiento con el cual deberá contar cada cuadrilla (y por lo tanto deberá estar prorrateada dentro del costo de la "Jornada de Trabajo") es el siguiente:

Los equipos mínimos necesarios por cuadrilla para la cuadrilla principal de ejecución de los trabajos de vía, según el siguiente detalle:

- 1 x Grupo de bateo manual (1 generador y 4 bates)
- 2 x Tirafondeadora
- 2 x Agujereadora de rieles
- 2 x Agujereadora de durmientes
- 2 x Tronzadora
- 1 x Abulonadora
- 1 x Prensa para ligas de riel de corrida
- 1x Prensa para ligas de tercer riel
- 1x Equipo de soldadura de rieles

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 34 de 81

- 1 x Soldadora
- 1 x Vibrocompactador
- 1 x Instrumental de topografía
- 1 x Motosierra
- 2 x Motoguadaña
- Generador eléctrico
- Contenedor sanitario

Los equipos mínimos necesarios para las otras 2 cuadrillas (tareas a demanda y obrador), según el siguiente detalle:

- 1 x Grupo de bateo manual (1 generador y 4 bates)
- 1 x Tirafondeadora
- 1 x Agujereadora de rieles
- 1 x Agujereadora de durmientes
- 1 x Tronzadora
- 1 x Abulonadora
- 1 x Prensa para ligas de riel de corrida
- 1x Prensa para ligas de tercer riel
- 1x Equipo de soldadura de rieles
- 1 x Soldadora
- 1 x Vibrocompactador
- 1 x Instrumental de topografía
- 1 x Motosierra
- 2 x Motoguadaña
- Generador eléctrico
- Contenedor sanitario

La unidad de medida será la “Jornada de Trabajo” diaria trabajada, que deberá ser realizada con los recursos antes indicados y con los equipos correspondientes. La falta de este equipamiento indispensable para la ejecución de las tareas previstas, será causal de la no certificación de la jornada.

Las horas extras se regirán según el Convenio UOCRA y debido a la influencia de los costos de los equipos en el valor de la jornada se certificarán de la siguiente manera:

- Horas Extras al 50%: 1,29 de Horario Normal.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 35 de 81

- Horas Extras al 100%: 1,58 de Horario Normal.
- Días de lluvia y días de influencia de lluvia: 2,5 horas del Horario Normal

22.2 Soldadura aluminotérmica

Comprende la soldadura de rieles con el procedimiento aluminotérmico, e incluye la totalidad de los materiales (kit de soldadura y consumibles), la totalidad de la mano de obra imputada para tareas previas para la correcta ejecución de la soldadura (incluyendo la ayuda al gremio, es decir no se reconocerá pago diferenciado de operarios que brinden ayuda al gremio) y por último el ensayo de ultrasonido con la correspondiente entrega de informes.

Solo se reconocerá el pago de una soldadura cuando este presentado el protocolo de soldadura ejecutada y el resultado del ensayo de ultrasonido, sin excepción. En caso que el ensayo arroje como resultado que la soldadura realizada se considere defectuosa, la contratista realizara la totalidad de trabajos correctivos (reemplazo de rieles) a su cargo para posteriormente realizar dicha soldadura nuevamente.

La unidad de medida será la “unidad” de soldadura realizada en un todo conforme a lo indicado precedentemente.

La CONTRATISTA hará la provisión y ejecución de soldaduras aluminotérmicas, las que se realizarán in situ en una cantidad a definir por la inspección de obra.

En todos los casos, las soldaduras cumplirán con la norma FA 7001/67 y con las recomendaciones del fabricante de las soldaduras. Se utilizará el método aluminotérmico por fusión y el tiempo de precalentamiento será según Normas vigentes.

La Contratista podrá colocar morcetos a los efectos de optimizar cada operativo de soldadura, para lo cual deberá presentarle a la Inspección de obra su plan de soldaduras y los protocolos de control e inspección de juntas con morceto para su aprobación.

22.3 Suministros estratégicos de vía

Balasto

La Contratista proveerá la Piedra Balasto de graduación A-1, Especificación FA 7040, en la cantidad necesaria para los trabajos de desguarnecido, nivelación y reemplazo de durmientes, en todos los casos deberá cumplirse con el perfil transversal normal estipulado en la Norma Técnica de Vía y Obra N° 2, en coincidencia con las juntas eclisadas.

En los casos en que SOFSE lo estime necesario, podrá efectuar un examen petrográfico, el resultado del cual deberá ser concordante con el informe geológico presentado por el proveedor.

SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de Extracción en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 36 de 81

perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Durmientes

La Contratista proveerá la totalidad de los durmientes de Q° B° y Q° C° para la tarea de reemplazo de durmientes nuevos. Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Normas y Especificaciones FA. 7025 (Prov.) de Agosto de 1982.
- Norma IRAM-FA L 95-57

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. Su cumplimiento será exigido al momento de la Recepción.

Respecto al marcado, medidas y tolerancia rige lo establecido en la Especificación FA. 7 025. En cuanto a anomalías, los durmientes deberán cumplir los requisitos especiales que exige la norma IRAM-FA L 95-57. Para variaciones dimensionales en las entregas regirá lo establecido en la Especificación FA. 7 025.

Además de la obligación de proveer en tiempo y forma los bienes objeto de la presente contratación, queda a cargo del Proveedor un conjunto de obligaciones que se han detallado en la presente documentación, tanto vinculadas con la provisión, como con el traslado.

Correrán por cuenta del Proveedor todos los ensayos, comprobaciones y mediciones que SOFSE determine a los efectos de verificar el ajuste a las especificaciones del material recibido. A esos efectos, el Proveedor proveerá los servicios de los laboratorios y el herramental e instrumental que resulte necesario a satisfacción de SOFSE.

La Inspección que SOFSE designe tendrá libre acceso a los lugares de acopio o fabricación de los durmientes para proceder a la fiscalización y verificación de la calidad de los materiales y tareas realizadas.

Si la Inspección no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o bienes defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo de esas medidas.

Los durmientes deberán estar entallados con máquina entalladora que asegure un maquinado sin dañar la madera y perfectamente plano donde asentará el patín del riel. Este entalle será de simple inclinación y tendrá una inclinación de 1:40 y un ancho correspondiente al patín del riel que corresponda y deberá agujerearse contemplando la fijación elástica tipo Pandrol Gauge-lock o calidad superior. El Contratista calculará y definirá las posiciones de los agujeros en función de las recomendaciones técnicas del fabricante.

La Inspección podrá ordenar entalle de durmientes nuevos y/o producidos, previamente seleccionados, para fijación rígida a tirafondo y en este caso deberá responder al Plano

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 37 de 81

GVO. 568.

Fijaciones

La Contratista proveerá los diferentes elementos de los conjuntos de fijación, a saber:

Tirafondos tipo A0: Respecto al marcado, ensayos, medidas y tolerancia rige lo establecido en las normas IRAM-FA L 70-12.

Clip Gaugelock: Los clips modelo Gaugelock, verificando en todo la Norma ALAF - 5-031 sujeciones de vía.

No obstante, SOFSE se reserva el derecho de realizar otras inspecciones tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Eclisas, bulones y arandelas

La Contratista proveerá y colocará el conjunto compuesto por pares de eclisas tipo barra de 6 agujeros para riel tipo 100 Lbs, bulones, tuercas y arandelas, necesario para la conformación de las nuevas juntas armadas.

Geotextil

La CONTRATISTA proveerá manto geotextil no tejido 400 gr/m² y se regirá por la Norma IRAM FA 7067 "Geotextil (no tejido) para el saneamiento de las plataformas ferroviarias", la misma será utilizada entre la nueva subrasante y la capa de balasto en juntas. Como así también proveerá geotextil de 200gr/m² para la envoltura de los drenajes.

Transporte de rieles

La CONTRATISTA será responsable del transporte carretero de los rieles a ser provistos por SOFSE desde su lugar de acopio hasta el frente de trabajo. Los trabajos serán abonados por Tn*km transportado en función de la distancia a los almacenes y los volúmenes transportados. Los rieles deberán ser cortados y despuntados y cargados en origen a los efectos de obtener longitudes transportables, así como descargados en obra. Los costos asociados a estas tareas deben estar incluidos en el presente ítem.

22.4 Provisión de materiales menores de vía

Comprende la provisión de los materiales indicados en la siguiente tabla, donde se indica la unidad de medida en que será medida y certificada. La Contratista deberá presentar los catálogos y/o muestras según corresponda de los materiales a suministrar para su aprobación por parte de la Inspección de Obra previo a su uso:

4	Provisión de materiales menores	
4.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilización química de suelo	un
4.02	Aporte Tosca para conformación de subrasante	m ³

4.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	t
4.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m
4.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m
4.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts
4.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts
4.08	Convertidor de óxido	Lts
4.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts
4.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts
4.11	Baldosas amarilla hápticas 40 cm x 40cm	n°
4.12	Hormigón H30	m³
4.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn
4.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°
4.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m

22.5 Jornadas de Equipo pesado (incluye combustible, transporte y operador)

5	Jornadas de Equipo pesado (incl combustible, transporte y operador)	
5.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada
5.02	Camión hidrogrúa con semiremolque	jornada
5.03	Camión volcador tipo tatu 6x4 caja 15 m3	jornada
5.04	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada
5.05	Motoniveladora	jornada
5.06	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada
5.07	Locomotora Tren de Trabajo	jornada
5.08	3 Playos Tren de Trabajo	jornada
5.09	3 Tolvas Tren de Trabajo	jornada

La totalidad de los equipos deben contar con los seguros al día, habilitaciones y permisos para circular según la legislación vigente.

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales, y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y realizar las operaciones en condiciones

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 39 de 81

de seguridad para la obra y el personal afectado.

La CONTRATISTA deberá prever dentro de su oferta los costos de transporte de personal y materiales hasta el frente de trabajo, pudiendo utilizar la vía una vez acondicionada para la circulación de trenes de trabajo (los cuales serán provistos por la CONTRATISTA). Alternativamente podrá circular por vía carretera quedando bajo su exclusiva responsabilidad el cumplimiento de los plazos previstos no pudiendo aludir el anegamiento de los caminos por razones meteorológicas como causal de incumplimiento de dichos plazos.

En el caso de utilizar la CONTRATISTA su propio tren de trabajo, el Comitente realizará la coordinación con Control Trenes, para autorizar la circulación de estos trenes de trabajo y la conducción de los mismos.

Artículo 23. Consideraciones Generales de la Obra

23.1 Tareas Previas

Cartel de Obra, Obrador y Delimitación de Obra

Se procederá a la ejecución de los trabajos antes del comienzo de la obra como ser:

- Provisión y montaje de cartel de Obra.
- Construcción del obrador.
- Movimiento de materiales (rieles – durmientes – fijaciones – balasto)
- Relevamiento topográfico y de enrioladura de vía existente.
- Confección de plan de trabajo.
- Instalación de baños químicos para personal de obra.

LA CONTRATISTA deberá proveer un cartel de obra de 3.50 x 2.00m, según diseño adjunto.

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

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 40 de 81

de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

Limpieza, Demoliciones, Vallado y Señalización

- **Limpieza:** Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de SOFSE.
- **Demoliciones:** Una vez consensuado con la INSPECCIÓN de obra se realizarán las demoliciones necesarias para la construcción de las diferentes estructuras que conformarán la presente obra.
- Para ello LA CONTRATISTA deberá relevar la zona a intervenir y desarrollar el plano de demolición correspondiente. Se procederá al retiro del producido en obra fuera del ámbito ferroviario.
- **Vallado y Señalización:** Todas las áreas de la estación afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por LA CONTRATISTA a fin de evitar el ingreso del público en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

LA CONTRATISTA deberá además proveer y colocar las defensas, vallas, pasarelas, iluminación y señalización necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones y usuarios de la Estación. Asimismo, 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.

23.2 Proyecto Ejecutivo

La CONTRATISTA realizará el Proyecto Ejecutivo con todos los procesos constructivos, metodología y secuencia de montaje detallando equipamiento a utilizar e ingeniería de

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 41 de 81

detalle, para su correspondiente aprobación por parte de la INSPECCIÓN.

Proyecto Ejecutivo

Constará de:

1. Proyecto Ejecutivo con todos los procesos involucrados.
2. Metodología y secuencia de trabajos detallando equipamiento a utilizar.
3. Planimetría con nueva ubicación de juntas armadas y aisladas.
4. Proyecto de desagües.
5. Conformes a obra de resolución de interferencias.
6. Plan de trabajos y curva de inversión, el cual deberá incluir:
 - Detalle de ocupaciones, las cuales a su vez deberán estar desglosados en sus tareas más críticas. Dichos ítems estarán identificados por diferentes colores a los efectos de simplificar su lectura.
 - La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
 - 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 Project y para su revisión, serán exportadas a Excel de Microsoft®, por lo que la Curva Financiera deberá estar ligada a las modificaciones que sufra el Cronograma de Tareas en forma automática.
 - Toda otra información que a juicio de la INSPECCIÓN resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

23.3 Relevamiento de las Instalaciones existentes

Con anterioridad de la ejecución de cualquier trabajo, se definirá la ubicación de todos los elementos que pueden ser afectados durante la obra.

Los elementos considerados son:

- Cable de alta tensión.
- Cables de señalización.
- Canaletas.
- Pozos de bombeo.
- Equipos de señalización.
- Obras de arte, etc.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 42 de 81

23.4 Ingeniería de Equipamiento

Deberá presentarse una memoria descriptiva detallando/graficando la metodología de trabajo a emplear en cada caso de acuerdo a la naturaleza del sector a tratar; indicando características del equipamiento (equipos viales, etc.).

23.5 Planos conforme a Obra

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, la CONTRATISTA deberá entregar los planos conforme a obra. Los mismos se realizarán en Autocad versión 2020 y con extensión "DWG", entregando un original en pendrive, y dos copias en papel, QUINCE (15) días antes de efectuarse la correspondiente recepción provisoria.

23.6 Tratamiento del Material Producido

Los materiales producidos serán clasificados conforme a las "Normas Transitorias para la Clasificación de Materiales de Vía" (rieles, durmientes, eclisas, silletas, clepes, bulones con tuerca y arandelas, fijaciones, etc.) y se los acopiará en distintos grupos de acuerdo al tipo de material y su estado de conservación (clases técnicas 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 4.2, 4.3) previo a su entrega definitiva mediante Acta correspondiente.

Se dispondrá de espacios de acopio diferenciados, ya sea para materiales que puedan reutilizarse posteriormente para lo cual se confeccionará el Acta de reutilización correspondiente, como así también para aquellos otros materiales que no sean reutilizables, serán almacenados y devueltos mediante Acta a la INSPECCIÓN.

En los bulones de las juntas, el día anterior a su desarme, se lubricarán los filetes y tuercas con algún producto adecuado, para lograr un ablande del ajuste de la tuerca. A medida que se retiren, se clasificarán y al bulón se le colocará nuevamente la arandela y la tuerca correspondiente, para luego ubicarlos en bolsas o barriles para su traslado al depósito definitivo.

Los rieles que deban ser retirados de su posición, serán desplazados mediante tenazas, tomando las máximas precauciones para no ser golpeados y trasladados a su lugar de acopio transitorio. Los rieles considerados chatarra se acopiarán en Obrador, bajo custodia de la CONTRATISTA hasta tanto se efectúe la entrega definitiva por medio del Acta correspondiente.

Las eclisas, bulones, elementos de fijación, etc. serán depositados en Obrador, para luego clasificarse por clase técnica de acuerdo al tipo de elemento (bulones, eclisas, fijaciones en general, tirafondos, cuñas, etc.). Las eclisas serán atadas con alambres por pares, y los bulones, arandelas, clavos, fijaciones, tirafondos entregados en envases apropiados (tambores de chapa de 200 L).

Al finalizar las tareas que involucren a la enrielladura, se deberá retirar de la zona vía la totalidad de los rieles, sean producidos de obra o preexistentes, de la manera que la CONTRATISTA junto a la INSPECCIÓN de Obra consideren más conveniente a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos ni la circulación de los trenes.

Estos rieles se depositarán adecuadamente apilados en lugar a determinar por la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 43 de 81

INSPECCIÓN.

Los materiales producidos no aptos para la obra y mantenimiento, serán entregados al Comitente en el depósito a indicar por la INSPECCIÓN de Obras, lugar en el que la CONTRATISTA apilará los durmientes y demás materiales según las normas vigentes. Las fechas y horarios de entrega de los materiales producidos deberán ser coordinados con la INSPECCIÓN de Obra con una antelación de como mínimo 72hs.

23.7 Ocupaciones de Vía (Ventanas de Trabajo)

Las distintas tareas se ejecutarán en horario diurno de lunes a viernes y también en ventanas programadas de fin de semana, coordinadas previamente con la INSPECCIÓN de SOFSE. Los horarios diurnos podrán modificarse según la operación del servicio ferroviario de acuerdo a lo indicado por la Inspección de Obra.

En el caso de rehabilitarse parcialmente el servicio durante el transcurso de la obra, se tomarán los recaudos necesarios para entregar las vías que se están tratando en condiciones tales que permitan la circulación segura de los trenes.

Cuando sea necesario efectuar un trabajo reduciendo la velocidad, el sector correspondiente será protegido por tableros de precaución y de limitación de velocidad. Los mismos se ubicarán y desplazarán a medida que avanza el trabajo y deberán ser provistos por la CONTRATISTA.

En los sectores bajo precaución, se distribuirán los equipos de manera que su avance quede subordinado a la longitud máxima del sector precaucionado y al plazo fijado para la ejecución de los trabajos.

Estos sectores precaucionados se establecen suponiendo diferentes grados de avance de las tareas de terminación y a los efectos de no limitar los tramos de vía bajo intervención simultánea.

23.8 Controles de Calidad para la Recepción de los Trabajos de Vía

Serán los previstos en las Normas de Ferrocarriles Argentinos (Modificaciones a los artículos 56, 57 y 58 de las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías).

Luces de Juntas

Se realizará el relevamiento sobre todas las juntas que existan en el kilómetro de vía o Sector que será objeto de cada Acta de Recepción.

Para cada zona que se considere dentro del kilómetro y por fila de rieles se obtendrá, sumando las luces de cada junta, el juego total en mm., el que se comparará con el juego teórico (que se fijará de acuerdo a normas vigentes para cada caso), obteniéndose un excedente o insuficiencia de juego de luces que no podrá ser mayor que la tolerancia, fijada también para cada uno de los casos, por la norma en vigencia.

Se ejecutará el tratamiento de aquellas juntas que surjan del relevamiento y de la aprobación del proyecto ejecutivo por parte de la Inspección de Obra de acuerdo a la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
Página 44 de 81		

Norma Técnica Vía y Obras (NTVO) N° 18 – Tratamiento de Juntas

Trocha

Dentro del kilómetro en que se efectúa la Recepción Provisoria se escogerán dos zonas de 50 m. Cada una se medirá en ambas la trocha cada cinco durmientes, usando para tal fin una regla de trocha y peralte de las características indicadas por la INSPECCIÓN.

Las mediciones efectuadas responderán a las condiciones siguientes:

- 1.- La diferencia de trocha entre mediciones sucesivas, no sobrepasará los 3 mm.
- 2.- La trocha teórica estará comprendida en el corredor.
- 3.- La trocha no será inferior a 1,673 m y no superará 1,684 m (trocha ancha: 1,676 m).

Control de las Fijaciones

En dos zonas de 50 m. cada una, dentro del kilómetro en que se efectúa la Recepción, y elegidas a criterio de la INSPECCIÓN, se procederá a efectuar la verificación mediante sondeos a todas las fijaciones.

Control de las Anclas

En toda la longitud de vía intervenida se verificará la correcta colocación y cantidad de anclas según lo estipulado en la NTVO N°12.

Rieles

Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria S.E. proveerá barras de riel tipo 100 Lbs, con dimensiones entre 12 y 36 metros de largo, las cuales se utilizarán en los trabajos de reemplazo de rieles.

Las barras serán provistas Almacén de SOFSE a definir según stock estando a cargo de la CONTRATISTA el carguío, equipamiento para la carga/descarga, personal y traslado hasta el lugar de trabajo.

Al momento de proceder a la entrega de los rieles (así como también de cualquier otro material provisto por SOFSE) será confeccionada un acta que será conformada por la SOFSE y la CONTRATISTA, en la que deberá detallar la cantidad de rieles y longitudes de cada barra que se entrega.

En el caso que la CONTRATISTA retire los rieles fuera del área Operativa del FC, el mismo deberá entregar una póliza de caución conforme lo establecido en el PCP, para garantizar el material retirado en cada instancia.

23.9 Características de los materiales a proveer por la Contratista

Los materiales a suministrar serán de la mejor calidad entre los de su clase y deberán satisfacer en cuanto a forma y dimensiones, lo estipulado en la presente documentación,

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 45 de 81

en los planos respectivos y en las normas U.I.C. o Normas de Ferrocarriles Argentinos, con la aprobación y certificación I.R.A.M. para aquellos que estén normalizados.

La CONTRATISTA deberá presentar los Protocolos de Ensayo de todo material que sea solicitado por la INSPECCIÓN de Obra (en todos los casos deberán mencionar el nombre de la Obra). Su no presentación en tiempo y forma podrá retrasar la certificación de los ítems donde intervienen dichos elementos.

Artículo 24. Alcance General de los Trabajos a Realizar

24.1 Desmalezado y Limpieza

Se entiende por limpieza a la eliminación total de basuras, pastos, yuyos y malezas, etc. en toda la zona de vía.

Se procederá a realizar el corte del pasto hasta unos 5 cm sobre el nivel del terreno: los trabajos de terminación se harán de manera tal que presenten regularidad en el corte.

Esta tarea también incluye la limpieza del cauce de las cunetas y alcantarillas en todo el ancho de la zona de vía, como así también su mantenimiento.

El material metálico suelto existente a lo largo de la vía, como ser desprendimientos de material de vía o material rodante, chatarra, etc., será trasladado por el Contratista hasta su obrador, donde lo mantendrá en custodia hasta su entrega a la Inspección de la Obra en el lugar que se determine.

Se procederá a realizar la poda de aquellos árboles que afecten la visibilidad y/o interfieran con las señales, líneas telegráficas, telefónicas y eléctricas que se encuentren ubicadas en zona de vía dentro del sector, previa autorización del Inspector de Obra, se tomarán los recaudos con el personal actuante en las tareas para que la poda sea realizada en forma correcta, evitando mutilaciones de los árboles, como el desguace innecesario de los mismos.

Esta tarea también contempla el retiro de árboles y/o corte de ramas que invadan gálibo y/u obstruyan visibilidad, hasta una distancia de 7m de ambos rieles.

La disposición final, fuera del ámbito ferroviario, del producido de ésta limpieza correrá por cuenta y cargo de la Contratista.

La limpieza y desmalezado deberá ser conservada por el Contratista durante el período que dure la obra y hasta su recepción definitiva.

24.2 Control Ultrasónico y Dimensional de Rieles

En aquellos sectores a definir por la Inspección de Obra se realizará una inspección ultrasónica y dimensional de la enrioladura existente a fin de determinar su estado.

Mediante la auscultación ultrasónica, se verificarán la existencia de fisuras longitudinales, verticales u horizontales en el alma, hongo o patín o en las uniones entre ellos. Mediante el uso de calibres adecuados a cada tipo de riel a verificar, se efectuará el control dimensional de los rieles.

Se establecerá un sistema de marcado fehaciente de manera de identificar los rieles observados. Se marcarán, para su priorización al momento de determinar su reemplazo, los

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
Página 46 de 81		

rieles que presenten considerables fisuras longitudinales, verticales u horizontales en el alma, hongo o patín o en las uniones entre ellos, o bien aquellos cuyas dimensiones no respondan a las tolerancias establecidas en la normativa vigente.

Cuando en el riel, las fisuras o los desgastes afecten solamente las zonas de eclisaje, se contemplará cortar el/los extremo/s observados y la reutilización del tramo restante.

24.3 Destape y Conformado de Plano de Formación - Rebaje de la Vía

Conformación del Plano de Formación y Destape – Balasto con Principio de Colmatación

Consiste en el destape hasta el nivel de la cara inferior de los durmientes de la vía existente (plano de asiento de los mismos) y el reperfilado de la base que implica la ejecución de perfil transversal con pendiente del 2 %, según plano en aquellos sectores a ser definidos por la Inspección de Obra

Salvo expresa aprobación de la inspección de obra, en ningún caso se admitirá que el balasto existente (cuando el mismo se utilice para la formación de la plataforma de vía) quede como relleno sin compactar, encajonado entre bordes compactados viejos, los cuales deben ser reperfilados a fin de conformar el perfil básico perfectamente compactado en todo su ancho.

En todos los casos se efectuará una escarificación de 0,05 m de profundidad para deshacer el asiento de los durmientes.

El material producido del destape será distribuido en la zona de vía o trasladado a otro sector, respetando las pendientes naturales de escurrimiento, de tal manera que no comprometa el libre escurrimiento del agua de lluvia. Por lo tanto, no deberá formarse un cordón o tabique al pie del terraplén.

Conformación del Plano de Formación y Destape – Balasto Limpio

En aquellos sectores a ser definidos por la Inspección de obra se destapará por medios mecánicos el lateral exterior de la vía hasta el nivel de la subrasante a partir del extremo de los durmientes y en todo el ancho del terraplén. En los sitios donde el perfil transversal de la vía esté en desmonte se destapará la subrasante y se perfilará la cuneta lateral según los lineamientos de las Normas de F.A. N° 2.

En el trabajo de la motoniveladora se tendrá especial cuidado de no dañar los durmientes ni las fijaciones, debiendo el Contratista reponer de inmediato las fijaciones que resultaren deterioradas en esta tarea a los fines de no afectar la seguridad de la circulación.

El balasto comprendido entre cajas de durmientes será bateado con un levante tal que forme un nuevo sub-balasto sobre el cual apoyará el plano inferior de durmientes.

El material producido del destape será distribuido en la zona de vía o trasladado a otro sector, respetando las pendientes naturales de escurrimiento, de tal manera que no comprometa el libre escurrimiento del agua de lluvia. Por lo tanto, no deberá formarse un cordón o tabique al pie del terraplén.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 47 de 81

Reperfilado de Zanjas en Zona de Vía

En vía corrida: se limpiarán y reperfilarán las zanjas existentes en la zona de vía a mejorar, efectuándose el desmalezado, la limpieza y el perfilado con pendiente de 2:3 (relación altura-base) y pendiente longitudinal mínima de 5 por mil y se construirán aquellas que resulten necesarias para asegurar el correcto desagüe.

En las zanjas laterales de la vía que se continúen por debajo de la calzada de los Pasos a Nivel, se construirán los cabezales de HºAº en las entradas y salidas.

24.4 Reemplazo de Durmientes

Entallado y Agujereado de Durmientes

Los durmientes que se utilizarán para reemplazo de otros existentes, se deberán entallar con máquina entalladora que asegure un maquinado sin dañar la madera y perfectamente plano donde asentará el patín del riel. Este entalle será de simple inclinación y tendrá una inclinación de 1:40 y un ancho correspondiente al patín del riel que corresponda y deberá agujerarse contemplando la fijación elástica tipo Pandrol Gauge-lock. El Contratista calculará y definirá las posiciones de los agujeros en función de las recomendaciones técnicas de Pandrol.

La Inspección podrá ordenar entalle de durmientes nuevos y/o producidos, previamente seleccionados, para fijación rígida a tirafondo y en este caso deberá responder al Plano GVO. 568.

Reemplazo de Durmientes en Vía

Se reemplazarán de manera manual o mecánica los durmientes indicados por la Inspección de Obra. Se dará prioridad a los durmientes en junta. Durmientes producidos que se encuentren en buen estado podrán ser reutilizados en otros sectores, siempre y cuando cumplan las condiciones establecidas en la normativa correspondientes y la Inspección de Obra lo autorice. Aquellos que no sean reemplazados deberán escuadrarse, correrse y/o reubicarse para lograr una correcta distribución de alguna de las siguientes densidades, según se especifique en las Planillas de Cotización:

1611 Nº/km según "Instrucción Técnica para la Distribución de Durmientes en Vías Nuevas o a Renovar".

Los durmientes deberán previamente entallarse, agujerarse y abocardarse por medios mecánicos para el riel que corresponda, contemplando que la nueva fijación será elástica tipo Pandrol Gauge-lock.

Una vez colocados se fijarán los rieles con la correspondiente fijación elástica, con tirafondos de vía tipo Bo (previamente lubricados), clavando primeramente un riel y posteriormente el otro, llevando la trocha a su valor de 1.676 mm.

En cada Planilla de Cotización se detallará la densidad de durmientes actual; la cantidad total de durmientes a colocar será la suma de la cantidad a reemplazar y la cantidad de durmientes a agregar por km para llegar a la distribución propuesta.

Reemplazo de Durmientes en Obras de Arte

Se deberá contemplar el reemplazo de la totalidad de los durmientes en las obras de arte metálicas de tablero abierto que a criterio de la Inspección puedan requerirse, con sus correspondientes amarres.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 48 de 81

Los durmientes a colocar serán de 0,20x0,24x2,70m y/o 0,15x0,24x2,70m y/u otra medida que se especifique en cada caso particular; deberán ser cepillados en las dos caras para asegurar uniformidad de espesor.

Los durmientes deberán ser cepillados en las dos caras para asegurar uniformidad de espesor.

Estas obras de arte en cada sector serán indicadas por el Inspector de Obra.

Se tendrá que prever la colocación de los correspondientes contrarrieles interiores en un todo de acuerdo a Plano GST (VO) 006– Tipo de contrarrieles para puentes.

24.5 Escuadrado y/o Reubicación de Durmientes

Los durmientes fuera de escuadra y/o desubicados que la Inspección de Obra determine, deberán reubicarse en su correcta posición, y luego de realizada esta tarea se adecuará y tapaná, para restituir el perfil transversal de la vía.

24.6 Reemplazo de Fijaciones

Se fijarán los durmientes no reemplazados con tirafondos de vía tipo Ao, llevando la trocha a su valor 1.676 mm. En la cantidad fijada en la presente especificación.

Previamente se retirarán las fijaciones existentes de clavos y/o tirafondos, y se deberá cegar los agujeros vacantes con tarugos de madera dura, los cuales serán provistos por el Contratista.

Para ejecutar las nuevas fijaciones se deberá agujerear (con mecha de 17,5mm) y abocardar los durmientes a clavar, como así también lubricar los tirafondos.

24.7 Reemplazo Discontinuo de Rieles

La Inspección determinará la necesidad de reemplazo de determinados rieles por barras de longitudes standard de 12 y 19 m y/o de menor longitud en función de lo que se disponga, contemplándose los despuntes y soldadura en su correspondiente ítem.

24.8 Inversión y/o Rotación de Posición de Rieles

Según el grado de desgaste lateral que presente el hongo del riel existente, la Inspección de Obra podrá ordenar la rotación del riel con el objeto de mejorar las condiciones de rodadura y el contacto rueda – riel.

Pueden presentarse dos alternativas: a) Si los dos rieles presentan desgastes laterales, se retiraran las fijaciones del lado interno de ambos rieles, se desmontarán las eclisas, realizara el traslado a sus nuevas posiciones, el lado opuesto. Se limpiará la zona de asiento de los durmientes y fijaran nuevamente. b) Si solamente existe un solo riel a invertir se procederá a girarlo 180°, realizando todas las tareas previas citadas en punto anterior.

24.9 Renovación de Vía Manteniendo el Riel Existente

Este ítem será usado en los sectores donde sea necesario renovar totalmente la estructura de vía (durmientes, fijaciones, juntas, piedra balasto) pero manteniendo el riel existente.

Las tareas que deben ser consideradas incluyen: desarme de la vía existente, retiro y disposición final del material producido, conformado de plano de formación, armado de la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 49 de 81

vía con durmientes nuevos y/o producidos y rieles previamente clasificados y soldados con soldadura aluminotérmica, contemplando los correspondientes despuntes y/o inversión de la posición del riel, formando juntas a escuadra y con una distribución de durmientes por tramo que coincida con el de mejoramiento del sector. Para el caso de vía en curva se alternarán las juntas a 12 m.

Asimismo deberá realizarse la descarga de piedra balasto, 1° levante y 2° levante (en función de la nueva rasante) alineación, nivelación, tapada y perfilada final. Para los durmientes recuperados que deberán ser entallados se tendrá que contemplar el entarugado.

24.10 Soldadura de Rieles por el Proceso Aluminotérmico

En este ítem se incluye la provisión y ejecución de la soldadura aluminotérmica para riel según el tipo que corresponda, teniendo presente las condiciones que se enuncian en este punto.

Las soldaduras serán ejecutadas en un todo de acuerdo a la Especificación Técnica FA. 7001/67 y al Manual de Instrucciones de Elektrothermit Argentina de Abril/83. Las mismas no deberán quedar apoyadas sobre durmientes.

Se realizará la soldadura continua de los rieles y se despuntará la zona de eclisaje de los extremos de ambos rieles (22 / 30 / 35 cm en cada punta según corresponda) efectuando el correspondiente corrimiento, aflojando los tirafondos. Dicho corrimiento debe incluirse en la consideración de este ítem.

En función del desgaste lateral del riel surgirá la necesidad de ser invertido, o bien de ser reemplazado.

Asimismo también debe considerarse para la ejecución de este ítem todas las actividades referidas a empalmes provisorios (eclisaje con sujeción tipo C, mordazas y/o muelas) que deban realizarse antes de la ejecución de la soldadura.

Previo a la ejecución de la soldadura, se efectuará la nivelación de los rieles mediante cuñas con una elevación de 1 a 1,2 mm en una longitud de 0,50 m (usar regla de acero de 1 m). Las cuñas se retirarán cuando la soldadura este fría. También se deberá realizar la correspondiente alineación lateral (lado interior de la cabeza del riel), se aceptará una desalineación máxima en ambos sentidos de $\pm 0,5$ mm.

Finalizada la soldadura se procederá a ajustar nuevamente las fijaciones y a acomodar el balasto.

24.11 Juntas Nuevas

Se construirán juntas nuevas a escuadra para el caso de vía recta y alternada a 12 m cuando la alineación es en curva; consiste en la ejecución de un corte, seis agujeros y montaje de la eclisa con sus correspondiente bulones.

Se deberá prever esta calibración en función de la temperatura del montaje de la eclisa teniendo presente la Norma Técnica N° 15 de F.A., con el correspondiente corrimiento de rieles que esto implique.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 50 de 81

El corte del riel se realizará con equipo mecánico (sierra y/o disco), no debiéndose presentar desviaciones máximas en todo sentido (vertical y transversal) de 0,6 mm, tratando de lograr la mayor perpendicularidad posible.

Los agujeros correspondientes al eclisaje también se realizarán mecánicamente en función a lo indicado para el tipo de eclisa a utilizar (distribución de los agujeros), debiéndose utilizar la mecha del diámetro correspondiente; se exigirá el uso de plantillas para lograr la mayor precisión posible a fin de evitar roturas y cortes de bulones posteriores en juntas.

Se realizará el montaje de las juntas en un todo de acuerdo a la Norma Técnica N° 18 de FA que incluye, limpieza, engrase de eclisa y extremo de rieles en la zona de contacto, armado y ajuste de los bulones que deberán ser colocados en forma alternada. Se utilizarán eclisas de 6 agujeros según el plano del correspondiente riel.

24.12 Despunte de rieles

Los cortes se harán a sierra o empleando disco de corte, sin rebabas u otros defectos; serán perpendiculares al patín formando ángulo recto con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6mm totales de desviación en cada sentido.

Para el caso que el despunte se realice previo a la ejecución de soldadura aluminotérmica, incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia.

El corte de rieles con soplete queda terminantemente prohibido.

24.13 Agujereado de rieles

Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel para la colocación de eclisas, se realizarán conforme al plano para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío y a taladro con brocas.

El eje horizontal de los agujeros se corresponderá con el eje horizontal de los agujeros de la eclisa. Se utilizarán plantillas que se fabricarán a tal efecto verificándose el diámetro de los agujeros, la posición con relación a las eclisas y la distribución según el eje horizontal del riel.

24.14 Regulación de Luces de Juntas con Tratamiento de Juntas

En caso de realizarse en la obra tareas de soldadura continua y/o junta nueva, la regulación de luces estará considerada como incluida en dichas tareas.

Con la vía en su nivel definitivo, se realizará la regulación de luces según la Norma Técnica N° 15 de F.A., procediendo para ello a aflojar las fijaciones, graduando seguidamente la luz entre rieles de acuerdo a la temperatura de las mismas en el momento del ajuste, según tabla de regulación de luces anexa a la citada norma.

La temperatura de los rieles se medirá mediante termómetros aptos para este fin y el mantenimiento de las luces necesarias se realizará mediante la inserción de chapas calibradas de distintos espesores que la Contratista tendrá en cantidad suficiente, y debidamente seleccionadas.

No se permitirá la utilización de cuñas o golpear con cupones de rieles, solo se tirarán los rieles a mano, o se emplearán aparatos especiales.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 51 de 81

El apretado de los bulones se efectuará empleando una llave de 700mm, medidos desde el centro del bulón hasta el extremo del mango, sin agregado alguno que aumente de cualquier manera el largo de la misma. En caso de utilizarse máquinas abulonadoras las mismas contarán con limitadores de torque.

Incluye todos los trabajos de tratamiento de juntas indicados en la Norma Técnica N° 18 de F.A.

Inmediatamente después de concretada esta tarea, y en los sectores donde el tipo de fijación así lo requiera, se anclará la vía, mediante la colocación de anclas de doble cierre lateral, a fin de evitar el corrimiento axial de la vía y la anulación de las luces.

24.15 Anclas de Vía

De ser necesaria una colocación de anclas adicionales para asegurar el no corrimiento de los rieles, ésta será indicada por la Inspección, quien ordenará la densidad y distribución de las mismas. Se debe considerar para la ejecución de este ítem que se deberán reubicar las anclas existentes.

24.16 Adecuación de la Numeración de los Postes Telegráficos

Se deberán pintar y/o adecuar las placas identificatorias de la ubicación de cada poste telegráfico de manera que queden claramente legibles.

En los casos en que las placas estén muy deterioradas deberán reemplazarse o colocarse nuevas, como así también se deberán reponer las faltantes.

En caso de reemplazarse se deberá proveer la nueva chapa pintada, fabricada en fundición de aluminio con números en relieve.

Se deberán pintar las placas de todos los postes telegráficos y la numeración correspondiente del poste km.

24.17 Pasos a Nivel

Pasos a Nivel sin Pavimentar

Se reemplazarán la totalidad de durmientes y fijaciones, colocando los contrarrieles después de realizado el último levante. Para el caso que el paso a nivel en cuestión no tuviera los 4 contrarrieles protectores, se deberá prever su colocación.

El Contratista deberá observar especial cuidado en no afectar o cortar las instalaciones de desagües, provisión de agua, gas, electricidad, fibras ópticas o señalamiento existente, siendo a su exclusivo cargo los daños y perjuicios que puedan producirse.

Los trámites para coordinar con el Ente Vial y distintas Municipalidades serán realizados por el Contratista, quedando a su cargo la construcción de carteles indicativos, balizamiento y/o señalamientos que pudieran ser necesarios y/o requeridos para la seguridad en la circulación vehicular.

Asimismo se deberá reponer todos aquellos elementos pertenecientes al paso a nivel que fueran dañados como consecuencia de la realización de los trabajos de renovación de vía.

Los bordos de tierra de las cuatro esquinas deberán ser removidos y /o perfilados para de esta forma lograr el libre escurrimiento natural de aguas hacia las zanjias colectoras.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 52 de 81

Pasos a Nivel Asfaltados en General

Estará a cargo del Contratista la totalidad de las tareas, provisión de equipos, materiales, mano de obra y herramientas, transporte, etc., para realizar en forma completa los trabajos de acuerdo a su fin y según las reglas del buen arte.

Se realizará la remoción del pavimento existente con su correspondiente infraestructura en el área del paso a nivel.

Deberá ejecutarse la renovación integral de la infraestructura de vía, con durmientes de quebracho colorado de 0,15m de espesor, en una extensión igual al ancho oficial de la calzada transversal más un metro y medio (1,5m) de ambos lados, de manera que quede en condiciones aptas para la ejecución de la superficie de rodamiento.

Se deberá realizar el destape de las vías hasta el nivel inferior del durmiente y producir un rebaje de 50 cm por debajo del plano de asiento de los durmientes renovando la infraestructura de vía en el ancho indicado en el párrafo anterior, y separados entre sí una distancia de 0,50 metros entre ejes.

El Contratista deberá observar especial cuidado en no afectar o cortar las instalaciones de desagües, provisión de agua, gas, electricidad, fibras ópticas o señalamiento existente, siendo a su exclusivo cargo los daños y perjuicios que puedan producirse.

Los trámites para coordinar con el Ente Vial y distintas Municipalidades serán realizados por el Contratista, quedando a su cargo la construcción de carteles indicativos, balizamiento y/o señalamientos que pudieran ser necesarios y/o requeridos para la seguridad en la circulación vehicular.

Asimismo se deberá reponer todos aquellos elementos pertenecientes al paso a nivel que fueran dañados como consecuencia de la realización de los trabajos de renovación de vía.

Los bordos de tierra de las cuatro esquinas deberán ser removidos y /o perfilados para de esta forma lograr el libre escurrimiento natural de aguas hacia las zanjas colectoras.

El tramo a renovar estará centrado con respecto al eje del trazado de la transversal. Las juntas de los rieles deberán estar a una distancia mínima de 6m del borde de las calzadas, para lo cual la contratista deberá realizar las soldaduras aluminotérmicas de los rieles que sean necesarias.

En el caso que existieran diferencias de secciones entre los rieles que conforman el paso a nivel con lo del resto de las vías, la Contratista deberá construir los rieles combinación (Anexo V) que sean necesarios.

Pasos a Nivel Asfaltados con Elevado Volumen de Tránsito Pesado

Para la construcción o readecuación de los pasos a nivel afectados por un elevado volumen de tránsito pesado, rigen las mismas especificaciones técnicas y consideraciones que fueran expresadas en el ítem anterior pero deberán realizarse las siguientes modificaciones:

No se colocará el geotextil.

Se construirá sobre la subrasante y en forma de "U" una losa de Hormigón Armado de 0,25m de espesor que vinculará las losas de aproximación construidas, o a construir a cada lado del paso a nivel, conformando una caja para alojar la o las vías.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 53 de 81

El Hormigón será H30 y las armaduras a colocar serán de acero de alto límite de fluencia, moleteadas, y Tensión admisible = 4200 Kg/cm². Dentro de la caja se colocará piedra partida (10-30) de manera que se logre un espesor mínimo 0,30 m entre la base de los durmientes y la parte superior del fondo de la caja.

Se construirá con una cama de rieles.

Cerramientos

Se deberán construir los alambrados en cada Paso a Nivel de acuerdo a plano N° T.N. 916/5, y hasta una distancia de 50 m en sus 4 lados paralelos a las vías. Se utilizarán como postes, durmientes recuperados de la vía existente, de acuerdo con lo que establezca la Inspección de Obra.

Guardaganados

Los existentes no serán eliminados y además, de ser necesario, serán reconstruidos.

24.18 Piedra Balasto

Descarga de Piedra balasto sobre Vía

La piedra balasto será provista por la Contratista debiendo proverla sobre vagones aptos para tal fin, de descarga central y lateral, debiendo realizarse el balastado en dos etapas inmediatamente finalizadas las tareas anteriores, y previamente a cada uno de los levantes.

La cantidad de piedra balasto estará indicada en planilla adjunta de cada sector. El Contratista deberá ajustarse a estos valores, distribuyendo adecuadamente la piedra provista, sin perjuicio que la Inspección requiera aportes adicionales en determinados sectores.

Construcción de Playa de Acopio

Se deberá considerar una playa de acopio en algunas de las playas del sector de la obra, con el propósito de tener un volumen razonable de acopio de piedra para asegurar la correcta continuidad de la obra. Se contemplará la realización de una fosa de descarga del tipo provisoria.

Descarga de Piedra Balasto en Playa de Acopio

La piedra podrá llegar a obra por camiones y/o vagones tolvas, la que será descargada por el Contratista con equipos propios.

Carga de Piedra Balasto en Playa de Acopio

La piedra balasto depositada en la playa será cargada por el Contratista, con equipos propios, en vagones tolvas y/o Hopper.

24.19 Rampas y Pendientes Provisorias

Las pendientes o rampas provisorias entre la vía desguarnecida y la vía nueva no serán superiores al 5 o/oo, con una velocidad autorizada de 15 km/h. La variación de alabeo en estos enlaces no deberá ser superior a 5 mm medidos sobre una base de 3 m. En caso de limitación a 40 km/h, las rampas deberán ser establecidas con una pendiente que no pase

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 54 de 81

el 3 o/oo. En ambos casos deberán quedar dentro de las precauciones establecidas.

24.20 Rectificación de Curvas, Peraltes y Sobreanchos

Se deberá rectificar la totalidad de las curvas que se encuentran dentro de los sectores a tratar. Este trabajo comprende la alineación de vía a cincuenta metros antes del origen y fin de la curva. Se deberán realizar los estudios y cálculos correspondientes, para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, antes de realizar cualquier trabajo.

La totalidad de los trabajos de rectificación de curvas se ajustarán a lo dispuesto en Norma Técnica N° 4 de Ferrocarriles Argentinos, los desplazamientos y peraltes proyectados se darán para puntos ubicados cada 10 m, se deberán colocar estacas de referencia en correspondencia con dichos puntos.

El peralte se aplicará sobre el riel exterior de la curva siendo constante en la parte circular y para su cálculo se aplicarán los lineamientos de la Norma Técnica VO N° 3. "Colocación de la vía, peralte, curvas de transición y enlaces", en función de la insuficiencia y exceso de peralte que resulten de las velocidades tanto de carga como de pasajero

La rectificación se hará sobre todas vías. Se verificará que la distancia "Punto de referencia-riel curva rectificadas" sea la de proyecto, de no ser así, se efectuarán las correcciones necesarias.

Los valores de sobreancho que se observarán en las curvas corresponden a la Norma Técnica de FA N° 14 de Sobreancho de Trocha y se detallan a continuación:

- Para curvas de $R > 250 \text{ m} = 0 \text{ mm}$;
- Para curvas de $250 \text{ m} \geq R > 150 \text{ m} = 6 \text{ mm}$;
- Para curvas de $150 \text{ m} \geq R > 110 \text{ m} = 12 \text{ mm}$;
- Para curvas de $110 \text{ m} \geq R = 18 \text{ mm}$.

El sobreancho se aplicará sobre el riel interior de la curva y aumentará gradualmente a razón de 1 mm por metro, comenzándose a aplicar a partir de:

- Curva circular sin enlace: desde un punto de tangencia con la alineación recta.
- Curva de enlace: desde un punto intermedio de la misma, de manera de llegar a la curva circular con el sobreancho correspondiente.

24.21 Desagües en Zona de Andenes de Estaciones

En los sectores de andenes de estación, los trabajos de colocación de cañerías de desagües se realizarán una vez efectuados los trabajos de rebaje del espesor de balasto y perfilado de la plataforma de vía, y previo a los trabajos de renovación de los tramos de vía y aporte de balasto.

La traza de los desagües se realizará preferentemente por la entrevía con caños ranurados tipo Coripa de 0.20 a 0.30 m. de diámetro, en toda la longitud de los andenes y con cámaras

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 55 de 81

de inspección cada 25 m aproximadamente. El centro de la sección de la cañería se encontrará como mínimo a 0.20 m. del nivel de la subrasante.

El eje del trazado de la cañería estará a una distancia máxima aproximada de 1,60 m. respecto del eje de la vía más próxima. Las cañerías tendrán una pendiente mínima de 0,5 % hacia las cámaras.

Las cañerías desaguarán a cámaras colectoras y en el caso de no existir estas últimas a las zanjas laterales a las vías. De ser necesario se realizarán cruces de vía con caños de hormigón armado.

Las cámaras de inspección serán prefabricadas de hormigón con una sección mínima de 0.60 m. x 0.60 m. de lado. Las tapas de las mismas será también de hormigón de 0.05 m. de espesor e irán apoyadas sobre los encastres practicados a tal efecto sobre las paredes. Cada tapa tendrá dos agarraderas en "U" separadas 0.40 m, construidas con hierros de construcción de 12 mm de diámetro.

Se colocarán cámaras cada 25 metros o a distancia menor si las condiciones propias del lugar lo requieren. En donde las cañerías cambien de dirección también se colocarán cámaras de inspección.

24.22 Mejoramiento de ADVs / Enlaces-Trampas

Los aparatos de vía y enlaces a mejorar en distintos cuadros de estación serán indicados oportunamente por la Inspección de Obra.

Las tareas de mejoramiento pueden variar en cada caso, las mismas posiblemente abarquen desde el cambio de agujas, corazones, durmientes, fijaciones, etc.

Los materiales necesarios para la ejecución de estos mejoramientos serán provistos por SOF S.E. en lugar a designar, corriendo a partir de allí los gastos de traslado, manipuleo, depósito, conservación, custodia e instalación en obra por cuenta del contratista.

Previo al inicio de los trabajos, La Contratista efectuará el relevamiento de los aparatos de vía existentes, enlaces y trampas. Se deberá generar un listado de los mismos y la intervención a realizar en cada caso.

Además, se deberá cumplir con lo dispuesto en la NTVO N° 17.

Ya mejorado el tramo será regado con balasto de piedra partida por partes, el ADV será parcial y sucesivamente levantado para distribuir manualmente la piedra bajo los durmientes, sin dañar el manto. Se repetirá hasta lograr un espesor necesario en todo el aparato.

Luego se realizará el último levante y la nivelación definitiva del ADV. 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 repasada final se hará tantas veces como sea necesario hasta lograr la estabilización de la vía y los valores de nivel y alineación en un todo de acuerdo al proyecto definitivo. En función del mismo, se deberán presentar para aprobación las planillas de nivelación-alineación correspondiente.

En caso de ser requerido, se procederá a la soldadura de ADVs, en el caso de ADVs que

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
Página 56 de 81		

hayan sido renovados, no así los que hayan sido mejorados. En este último caso se deberá colocar un Dispositivo de Dilatación. Aparte de tener 3 tramos de 18m de riel eclisados entre sí, debe haber un primer tramo (Cupón de combinación, ANEXO V) de 12m, compuesto por 6 m del mismo tipo de riel existente que no se renueva, por ejemplo un U36, y otros 6 m del tipo de riel con el que se renueva, por ejemplo un U54, ambos unidos por una soldadura de combinación (Anexo V).

Artículo 25. Máquinas, Equipos e Instrumentos

25.1 Máquinas y Equipos a Proveer por el Contratista

Todas las máquinas y/o equipos y herramientas necesarias para la completa ejecución de los trabajos que se licitan, deberán ser de la mejor calidad y presentar todas las garantías de seguridad, en especial los gatos, que deben ser similares a los empleados por el Ferrocarril, aprobados por éste, previo a su uso y deben dar la misma seguridad desde el punto de vista del descenso rápido y libranza del gálibo a la llegada de un tren.

Las zorras a motor y/o acoplados para transporte del personal y/o materiales, deben ser preparados especialmente para este fin, previamente aprobados por la Inspección de Obra antes de su uso en la vía, y deberán estar dotados de todos los elementos que obliga la reglamentación vigente.

El personal para el manejo de todo vehículo que deba transitar por la vía debe poseer licencia habilitante, como también ser aptos para conducir, debiéndose someter a examen médico ante la autoridad que corresponda, que será quien lo habilite en definitiva. Dicho personal deberá cumplir estrictamente la reglamentación vigente.

La contratista deberá disponer, antes del comienzo de los trabajos de equipos mecanizados livianos: expansores para rieles, apisonadoras vibratoria livianas, agujereadoras de rieles, agujereadoras de durmientes, tronzadoras de rieles, abulonadoras y tirafondeadoras, entalladora cepilladora de durmientes; y equipos pesados de tratamiento mecanizado de vías: bateadora alineadora - niveladora, distribuidora balasto y compactadora de cajas y banquetas.

También presentará un detalle de los equipos viales a utilizar en la realización de los trabajos (pala frontal, motoniveladora, retroexcavadora, compactadores portátiles de suelo, etc.) para aprobación de la Inspección de Obra.

25.2 Instrumentos de Medición y Control a Proveer por el Contratista

A efectos de la correcta ejecución y verificación de los trabajos, se detallan los equipos que son necesarios:

Termómetros en cupón de riel, compuesto por termómetro para riel según plano G.V.O. 267, graduado entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$, de vidrio y alcohol con tubo protector de aluminio. Irá alojado en riel portador de termómetro según plano G.V.O. 491 que será idéntico al colocado en la vía, de 250 mm de longitud con un orificio longitudinal en el eje de la cabeza

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 57 de 81

del riel de 195 mm de largo por 17 mm de diámetro;

Reglas de trocha y peralte que aseguren una precisión de $\pm 0,5$ mm;

Bastones de bola de 7 kg de peso;

Sondas para medir luz de junta según plano G.V.O. 492, en forma de cuña de 1 mm hasta 20 mm;

Reglas metálicas para control de soldaduras, de 1 m de longitud, según plano G.V.O. 488;

Nivel tipo automático con círculo horizontal 20 x mínimo. Deberá ser apto para el replanteo de ángulos y para el levantamiento taquimétrico en terreno plano. Los elementos de manipulación deben estar dispuestos de manera que puedan operarse cómodamente desde la posición del observador, el instrumento ofrecido debe ser de último diseño y producción normal, con las siguientes características técnicas mínimas: el aumento del anteojo no debe ser inferior a 20 x; la distancia de visado más corta no debe ser superior a 1,2 m; la abertura del objetivo deberá oscilar en los 30 mm; a una distancia de 250 m se debe apreciar el centímetro; a una distancia de 100 m se debe apreciar el milímetro; la constante de multiplicación debe ser 100 (cien); la constante de adición debe ser 0 (cero); el diámetro del círculo azimutal debe ser de aproximadamente 60 mm; la graduación del círculo horizontal debe ser de 360°; el error medio por kilómetro de nivelación doble no debe ser superior a ± 5 mm; la imagen debe ser real y directa; se debe prever de un trípode para el instrumento con patas extensibles; el mismo debe ser preferentemente de madera; peso máximo del instrumento 2 Kg;

Escuadra óptica, constituida por dos penta prismas simples, girado el segundo (con respecto al primero) de 90° simultáneamente hacia los dos lados, lo que permitirá obtener ángulos de 180°; de su base se podrá suspender plomada o bastón, será de último diseño y marca conocida;

Cinta de 25 m tipo ruleta, alojada en caja metálica o material similar, la cinta tendrá graduación métrica en centímetros;

Cinta 50 m tipo Agrimensor, estará marcada cada 0,20 m con remaches metálicos y llevará marcas para facilitar la lectura de 2 m de ambas caras y en forma acumulativa, estará provista de caja metálica que permita la extracción de la cinta;

Cinta de acero de 2 m con tratamiento anti-óxido, estará alojada en caja metálica, tendrá graduación milimétrica y será de tipo automático, retráctil con freno;

Juegos de fichas de agrimensor, de acero galvanizado, cada juego constará de 11 (once) fichas insertadas en aros de acero;

Miras graduadas para nivelación de tipo telescópica realizada en madera debidamente estacionada para evitar torceduras. Tendrá una longitud total de 4 metros dispuesta en 3

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 58 de 81

tramos, la graduación será a dos colores tipo alemana o similar, de imagen derecha.

25.3 Medidas de Seguridad

El contratista será responsable de daños y/o accidentes a terceros, incluso linderos al Ferrocarril.

No se permitirá el empleo de equipos mecánicos sobre la vía sin autorización expresa de la Inspección como así también la Concesionaria de Infraestructura correspondiente para la ocupación de la misma, debiendo interrumpirse el trabajo y librar la vía dentro del tiempo autorizado en cada caso.

El Contratista proveerá el personal necesario para efectuar la protección de los lugares de trabajo de acuerdo a las instrucciones que dará el Inspector de Obra y el REGLAMENTO OPERATIVO.

El Contratista debe proveer a su cargo las banderas (rojas y verdes), luces necesarias para el personal de serenos y cuidadores de la obra, como también todo el equipo que reglamentariamente se requiera. Además proveerá las banderas amarillas y negras y luces que corresponden para la protección de todo grupo de su personal que trabaja en la vía fuera de la zona de precauciones.

Todo trabajo parcial comenzado en la vía fuera de las zonas de precauciones, consiguientemente sin reducción de la velocidad de los trenes, deberá quedar completamente terminado en el mismo día, o como máximo al final del período concedido para su ejecución.

Corresponde al Contratista limitar, en estos casos, los desguarnecimientos necesarios de manera que el guarnecimiento sea terminado y la nivelación de la vía cuidadosamente ejecutada el mismo día, antes de la finalización de la jornada.

Será responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias dentro de la zona para evitar torceduras u otros defectos causados a la vía como consecuencia de la variación de la temperatura u otras causas, por razones de desguarnecimiento de la misma.

25.4 Cortes de Vía - Tiempos de Ocupación de Vía

Los horarios de corte de vía serán coordinados, en forma semanal, con los Puestos de Control de Trenes de las Concesionarias de Infraestructura que corresponda los cuales gestionarán, coordinarán y autorizarán su concesión en la medida que las condiciones operativas lo permitan.

Su reducción o anulación no da derecho a ningún reclamo de tipo económico y solamente al aumento correlativo del plazo de obra que determine la Inspección de Obra.

Los cortes de vía podrán otorgarse en horario nocturno, por lo tanto el oferente deberá considerar la provisión de los equipos de iluminación necesarios, que aseguren un nivel de visibilidad adecuada para la seguridad de los trabajos y del personal.

Para aquellos tramos que eventualmente las condiciones de circulación lo permitieran, se

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 59 de 81

coordinará de común acuerdo, entre el Contratista, los Concesionarios de Infraestructura y la Inspección de Obra, la ejecución de cortes diurnos y/o de mayor duración, siempre que ello implique una significativa mejora en el avance de los trabajos.

25.5 Precauciones de Velocidad

En general los trabajos que signifiquen desconsolidación de la vía, serán efectuados con una reducción de velocidad a 12 km/h, elevados a 30 km/h al completar el primer levante, pero en este caso como en los demás, la reducción de velocidad definitiva será determinada por el Inspector de Obras en conjunto con el Concesionario de Infraestructura. Al efectuar el 2º levante la velocidad podrá ser elevada a 60 km/h.

Será a cargo del Contratista la provisión y colocación de los tableros de precaución y la atención y manutención de los mismos, como también su traslado a medida que avance el trabajo.

Las precauciones no podrán ser implantadas ni retiradas sin la previa autorización del Inspector de Obra y del Concesionario de Infraestructura correspondiente, y serán solicitadas por medio del “Libro de Pedidos”.

25.6 Corte de Alambrados

De ser necesario cortar alambrados o cualquier tipo de cerramiento, previa autorización de la Inspección de Obra y del Concesionario de la Infraestructura, para pasar con maquinarias, vehículos, etc., deberán colocarse elementos de paso que permitan cerrarlos cuando no haya vigilancia. Los mismos serán restituidos a sus condiciones originales al finalizar su necesidad.

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

25.7 Serenos de Obra

El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento de todas las precauciones que se implanten, a lo largo del tramo de obra a realizar, será provisto por el Contratista durante las horas en que su personal no realice trabajos en dichos lugares, y en especial en el sector en renovación.

La Inspectoría de Obra se reserva el derecho de colocar agentes adicionales a su cargo, cuando lo considere conveniente. En este caso el Contratista deberá proveer las comodidades complementarias necesarias, como también proveerá el transporte de los mismos, desde el sitio de trabajo a su residencia (asiento de cuadrilla) y viceversa.

Se incluyen también a cargo de la Contratista todos los elementos e instalaciones necesarias para que el personal de serenos cumpla correctamente con la tarea a su cargo.

Este ítem no recibirá pago directo alguno, pues se considera incluido en los ítems

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 60 de 81

de pago de las distintas tareas a realizar en la obra.

25.8 Control de los Trabajos e Información a Suministrar por la Contratista

La Contratista deberá implementar y mantener los sistemas de información actualizados que posibiliten, a la Inspección de Obra, llevar un control sistemático de los trabajos.

La Contratista deberá producir, a expresa solicitud de la Inspección, toda la información que resulte necesaria a la Inspección, ya sea de carácter técnico, administrativo u operativo, estando siempre disponible para su consulta. Asimismo asistirá al comitente para generar la documentación que le sea solicitada por la Autoridad de Aplicación.

Semanalmente y mensualmente, o cuando lo requiera la Inspección de Obra, La Contratista presentará por medio del libro de "NOTAS DE PEDIDO", informes relativos al avance de la obra, discriminado por día de trabajo, los cuales incluirán:

Tareas desarrolladas en el mes, con relación al cronograma aprobado.

Consumo de materiales realizado, en relación al previsto.

Mano de obra empleada, en relación a la prevista.

Utilización de equipos, en relación a lo previsto.

Avances en la fabricación, reparación o instalación de equipos, en relación a lo previsto.

Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio.

Detalles de las tareas en que se manifestaron problemas, o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.

Días de lluvia fehacientemente comprobados por la Inspección.

Artículo 26. 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 el Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios, aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020, siendo las fórmulas para el cálculo de la Redeterminación de Precios las que se especifican en el Manual mencionado y se detallan en el Anexo correspondiente.

Artículo 27. Documentación Técnica Adjunta

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 61 de 81

1. ANEXO I: Planilla de Cotización.
2. ANEXO II: Diseño de Cartel de Obra.
3. ANEXO III: NORMAS OPERATIVAS Y PROCEDIMIENTOS HSMA
4. ANEXO IV: Manual de Redeterminación de Precios.
5. ANEXO V: Fórmula de Redeterminación de Precios.
6. ANEXO VI: Plano de Gálibo.
7. ANEXO VII: Norma de Clasificación de Materiales
8. ANEXO VIII: Modelo de Análisis de Precios.
9. ANEXO IX: Especificaciones Técnicas para tareas de Obras de Arte (Renglón 4)
10. ANEXO X: Norma técnica cupones simples y de combinación – CNNYETF

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 62 de 81

ANEXO IIIa - GVO-V-PR-001 INGRESO A ZONA DE VÍA

1. CONDICIONES GENERALES

- El presente documento, expresa los **lineamientos** que se deben **observar** para ingresar en **zona de vías**, por el motivo que fuere, para **preservar** la seguridad de las **personas**, del **sector** donde efectúen sus tareas y de los **trabajos** a realizar.
- El mismo **no reemplaza** a las normas citadas en **apartado 4** del presente documento: Normas Operativas N° 7 y 16 de Trenes Argentinos Operaciones, y Norma de Seguridad N° 17 de Trenes Argentinos Operaciones – LGR.
- En caso de tratarse de **Empresas Contratistas o Terceros** con intervención en zona de vía, debe tenerse en cuenta que la documentación relativa a **nómina, pólizas, ART** y demás requerimientos, deberá encontrarse **aprobada previo al inicio** de los trabajos.
- **Previo al inicio** de los trabajos, el **responsable** de cuadrilla o inspector de **obra** debe **verificar** si la Línea, a la que pertenece el sector a intervenir, requiere **permisos escritos** para la ejecución de los mismos.

2. CONTENIDO

2.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

2.2 AVISO Y PROTECCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

2.3 CONSIDERACIÓN SOBRE LAS COMUNICACIONES

2.4 INDICACIONES GENERALES RELATIVAS A LA CIRCULACIÓN EN ZONA DE VÍA

2.5 RECAUDOS EN VÍAS ELECTRIFICADAS

7.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Chaleco o bandolera, reflectivos
- Casco
- Botines de seguridad
- Iluminación personal (en horario nocturno)

Y todo lo necesario en función a la tarea a realizar con sus EPP correspondientes.

7.2 AVISO Y PROTECCIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

El personal que ingrese a zona de vías por el motivo que fuere, **debe dar aviso** al personal de la Oficina Técnica de Control Trenes, poniendo en conocimiento a todo el personal operativo afectado. En caso de que el ingreso **incluya** trabajos en **zona de vía**, debe solicitarse además **autorización**.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	
	Revisión 00	
	MT-VO-ET-112	
		Fecha: 7/2021
		Página 63 de 81

Para esto deberá precisarse:

- Identificación del **sector exacto** con el progresivado inicial y final.
- Rango **horario previsto**.
- Si se requerirá **corte de energía**, en caso de vías electrificadas.

El esquema de aviso o solicitud de autorización es el siguiente:

Tipo de Ingreso a Zona de Vía	Esquema de Solicitud de Autorización a Control Trenes	Método de Comunicación
a. Inspección de Vía	Puede informarse en el día	Teléfono o radio
b. Trabajos sin ocupación de vía	Un día de antelación	Vía e-mail
c. Trabajos entre trenes	Un día de antelación	Vía e-mail
d. Trabajos con ocupación de vía y/o corte de energía	Dos semanas de antelación si requiere suspensión de servicio Una semana a 24 h de antelación, según la magnitud del trabajo	Vía e-mail

Para los casos b y c, si los trabajos se enmarcan dentro de una obra o plan de trabajos informado previamente a Control Trenes, la solicitud puede realizarse en el día.

Ante situaciones imprevistas que revistan carácter de urgencia, se podrá solicitar autorización a Control Trenes en el día.

En todos los casos, se debe **aguardar la confirmación** de Control Trenes, antes de acceder a zona de vías o apersonarse en el lugar en que se realizarán los trabajos. La confirmación se recibirá por el mismo medio en que se haya emitido la solicitud. Para mayor detalle sobre la información que debe especificarse en los casos b y c, ver planilla tipo en apartado 7.5 del presente documento.

La **persona a cargo** de la ocupación y/o de los trabajos (solicitante o Capataz designado) **debe apersonarse** en el sector, en la fecha y horario establecidos para los trabajos referidos.

Ante **requisitos específicos** de los trabajos a realizar, puede requerirse a su vez la **presencia** de personal de **Tráfico** en el sector.

En caso de que se precise **corte de energía**, debe consultarse el **procedimiento interno de la Línea** al respecto, en cuanto a **personal adicional** cuya presencia pueda requerirse así como los pasos a seguir para la **gestión del corte y reposición** del suministro eléctrico.

Una vez en el lugar de trabajo, el responsable de la ocupación y/o de los trabajos debe tener contacto con Control Trenes mediante radio grupal o teléfono móvil. Control **ratifica** dicha autorización salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa, e informa al personal de conducción la presencia en el sector del personal mencionado, según el art. **457** del RITO.

Adicionalmente, a criterio del sector de Vía y Obras, se podrá contactar a Cabina de Señales para obtener un permiso de ocupación conformado por el jefe o señalero de estación.

*** Protecciones para ocupación de vía**

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 64 de 81

Una vez recibido el “permiso de ocupación”, y habiendo recibido la ratificación de Control Trenes in situ, previo a ocupar la vía se deberá proteger según el Art. 307 del RITO. Los sectores Vía y Obras y Transporte deberán ponerse de acuerdo para disponer dicha protección.

*** Presencia de cuadrillas trabajando en la vía**

Ante la realización de trabajos, **se debe utilizar** una bandera de chapa amarilla y negra. Previo a su colocación, debe **informarse** esta acción a la oficina de **Control** y a **Cabina de Señales**. Para mayor información sobre su uso, características técnicas y mantenimiento, consultar GVO-V-ET-0001 Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía.

*** Establecimiento de precauciones de velocidad**

En caso de requerirse establecer una precaución de velocidad, **se deben emplear** tableros **indicadores de precaución** en cada vía y sentido de circulación del **tramo afectado**. Para mayor información sobre su uso, características técnicas y mantenimiento, consultar GVO-ET-0001 Señalética de Precaución y Cuadrillas en Vía.

*** Pitero o Banderillero**

En zonas especiales de la traza, sean curvas o donde exista tráfico intenso de trenes, cuadros de estaciones o zona de maniobras, se debe designar una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual cumplirá **únicamente** la función de **dar aviso** al resto del personal sobre la **aproximación de trenes**. Su ubicación deberá ser definida por el responsable de cuadrilla, en función de las características particulares de la traza en el sector de trabajo.

*** Finalización de jornada o turno laboral**

Una vez finalizada la jornada o el turno laboral, se **debe informar** a **Control Trenes y a quien considere necesario el personal de Vía** el **retiro** de la bandera de chapa, así como también del personal, **indicando** que se **desconoce** si hay **otra cuadrilla** trabajando en el **sector**. Asimismo, debe asegurarse el retiro de herramientas y equipos del gálibo ferroviario previo a retirarse de la vía.

7.3 CONSIDERACIÓN SOBRE LAS COMUNICACIONES

Debe tenerse en cuenta que **cada Línea posee** sus propias Oficinas de **Control Trenes, Cabina de Señales, Tráfico** y Gestión de Potencia, **Energía** o Departamento Eléctrico (en caso de tratarse de una Línea electrificada), por lo que las comunicaciones deben realizarse según la Línea a la que pertenezca el sector a intervenir.

7.4 INDICACIONES GENERALES RELATIVAS A LA CIRCULACIÓN EN ZONA DE VÍA

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 65 de 81	

- El equipo de trabajo debe **contar** con las **instrucciones y capacitaciones** relacionadas a **Seguridad Operacional** y **Seguridad e Higiene** previamente al ingreso en zona de vía, siendo **conocedor** de los **riesgos, atenciones y precauciones** a tener en cuenta.
- El personal asignado a estas tareas debe **utilizar responsablemente** los **elementos de protección personal para su seguridad**, e **identificarse** como personal del ferrocarril o terceros ajenos.
- Se debe **evitar acceder a zona operativa** de a **una persona**, siendo **recomendable** concurrir a realizar las tareas **de a dos**, mínimo.
- El **sentido** de avance de trabajo será siempre **opuesto** a la marcha de los **trenes**, lo que permitirá ver cuando estos se acerquen; cuando no fuere posible se estará con permanente atención y alerta.
- La **circulación** debe realizarse por las **sendas**. En caso de no ser posible, se transitará por los **durmientes o balasto**, permaneciendo atento a las irregularidades del terreno.
- **No** se debe **caminar** por encima de los **rieles ni cañerías** de señalamiento o energía.
- Está **prohibido** circular con los **oídos tapados** con cualquier elemento que reduzca la capacidad auditiva. En caso de realizar **trabajos** que requieran la **utilización de protectores auditivos**, esto debe enmarcarse dentro de un **equipo** de trabajo, con la **presencia de piteros** y demás personal que aseguren la tarea a realizar.
- **No** se debe **correr** ni realizar ninguna **maniobra riesgosa** como saltos desde plataformas o formaciones.
- Cuando se aproxime un tren, el personal debe **retirarse** de la zona de **gálibo** colocándose por fuera del mismo.
- **Previo** al ingreso de **obras de arte** debe tenerse conocimiento certero de que **no haya formaciones** próximas a ingresar allí.
- **Nunca** colocar ninguna parte del **cuerpo** entre las **agujas** y las **contraagujas** de un cambio, ni intentar ninguna operación no autorizada, **sin aviso previo** al personal de Señalamiento, Cabín, o al Operador/Auxiliar de Estación.
- El **personal** afectado a los trabajos **no debe circular** por las vías, **fuera** del alcance del **sector** a intervenir. Por lo tanto, **no** está permitido **tomar “atajos”** para desplazarse de un punto a otro.
- Los **equipos pesados** de vía o **maquinarias de construcción** que se requieran para realizar los trabajos, **deben circular únicamente** por los sectores habilitados para tal fin. Por lo tanto, el responsable de cuadrilla o inspector de obra debe especificar, **previo al inicio** de los trabajos, el **recorrido** que realizarán para ingreso, tránsito y salida del sector a intervenir.
- En días de lluvia se deben **intentar suspender** las tareas que impliquen ingresar a zona de vía, debido a la **reducción de visibilidad** para los conductores, la **reducción de adherencia** del material rodante a los rieles, el **riesgo de resbalamiento** y los **posibles arcos voltaicos** en vías electrificadas por conductividad del agua.

7.5 RECAUDOS EN VÍAS ELECTRIFICADAS

7.5.1 CON TERCER RIEL CONDUCTOR

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 66 de 81	

- Evitar y prevenir **contactos** posibles por descuido o accidentales con el **tercer Riel** conductor el cual posee 800 Volts de corriente continua, se deberá entonces poner un extremo cuidado en el **acercamiento excesivo** o eventual contacto con **herramientas, equipos o cualquier elemento** que pueda hacer contacto o cercanía con el mismo.
- **Circular** lo más **alejado** posible del **tercer Riel** conductor, poniendo **atención** en zonas de **cambios** donde los rieles conductores tienen **espaciado** y continuidad **distintos** al esquema habitual de la vía corrida.
- **No** se debe **caminar**, sentarse ni producir cualquier **actitud irresponsable** sobre el **cobertor** del **tercer Riel**.
- En el caso de tener que **trabajar** sobre él, se utilizarán **herramientas aisladas, elementos de protección personal** adecuados para la tarea, y **manta protectora** de ser necesario.
- Al **circular** por la vía se debe tener un estricto **cuidado** en **no pisar** ningún **elemento metálico** como alambres o cables, los cuales pueden tener **contacto** o estar ligados al **tercer Riel** conductor, no solamente por el riesgo de electrocución, sino también por el arco voltaico que podría ocasionarse.
- **Evitar cruzar** el **tercer Riel** conductor siempre que sea posible, **sin tomar “atajos”** para desplazarse de un punto a otro. En caso excepcional, el cruce debe realizarse siempre **“de costado”**, colocando los pies **paralelos** al tercer Riel. Se pasa un pie al otro lado del mismo, y a continuación el otro, poniendo **atención** cada vez que se requiera realizar la maniobra, evitando posibles contactos con el mismo. Para aclaraciones o dudas, consultar las **instrucciones y capacitaciones de Seguridad e Higiene**.

7.5.2 PARA VÍAS CON SISTEMA DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO

- **No tocar** directamente o por medio de una herramienta metálica:
 - 2 Rieles de distinta fila.
 - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
 - 2 partes de un riel separados por una rotura.
 - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
 - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.

7.5.3 CORTE DE ENERGÍA

De ser necesario el **corte de energía** en el sector a intervenir, o cuando los trabajos impliquen **contacto directo** con el **tercer riel** o acercamiento a **1 m o menos** de la línea de **catenaria**, la persona a cargo de la ocupación, o bien personal de **Tráfico** en caso de haberse requerido su presencia, **solicitará** dicho corte, mediante radio grupal o teléfono móvil, a **Control Trenes**, quienes estarán **previamente** informados sobre este requerimiento, tal como se indica en apartado 7.2 del presente documento. A continuación, desde Control Trenes darán fe de que no habrá riesgos asociados al sector. Una vez otorgada dicha confirmación, el personal

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
Página 67 de 81		

designado según el procedimiento interno de cada Línea, **dispondrá** elementos de **protección eléctrica** (barras de corto circuito que protejan la zona de trabajo y lámpara de prueba para tercer Riel, y conexión a tierra para vías con catenarias), y **verificará** que el sector se encuentre **desenergizado**.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 68 de 81

ANEXO IIIb - GVO-V-ET-0001 SEÑALÉTICA DE PRECAUCIÓN Y CUADRILLAS EN VÍA

1. OBJETO

El presente documento especifica los requerimientos reglamentarios para la construcción de señalética específica de vía, así como también su provisión, especificaciones de montaje, ajuste y desmontaje, indicaciones de uso, mantenimiento y responsables. Es de aplicación en toda situación que se requiera implementar una precaución temporaria de velocidad o bien indicar la presencia de una cuadrilla realizando trabajos en vía.

2. ALCANCE

Todo tipo de obra y trabajos de mantenimiento de vías, cableado o señalización, y toda situación que requiera implementar una precaución temporaria de velocidad, a los efectos de una obra o bien según estado de conservación del tramo afectado. Aplica tanto a personal interno como empresas contratistas de SOFSE, en todos los ramales concesionados o mantenidos a su cargo, independientemente del tipo de servicio con que se opere sobre éstos.

3. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA

IRAM 3952 – Señales de Advertencia. Láminas Retrorreflectoras de Alta Intensidad.

GVO-PR-OP-001 – Ingreso a Zona de Vía

RITO – Título IV-Señales y Cambios; Título XI-Cap. I-Anormalidades y Trabajos en la Vía – Precaución

4. INDICACIONES GENERALES

- Ante la realización de trabajos en zona de vía, se debe utilizar la señal reglamentaria para dicho fin, según el art. 459 del RITO. Esta consiste en una bandera de chapa amarilla y negra.
- En caso de requerirse establecer una precaución temporaria de velocidad, se deberán emplear tres señales (tableros) en cada vía y sentido de circulación del tramo afectado, según el art. 130 del RITO:

PV1 – Aviso

PV2 – Inicio

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 69 de 81

PV3 – Fin

- En horarios nocturnos o diurnos con mala visibilidad, todas las señales citadas deben llevar una baliza destellante o bien, ésta puede reemplazarse mediante una figura geométrica con lámina reflectiva. Para mayor detalle, ver Anexos.
- En apartado 8 del presente documento se detalla el modo de uso de cada señal.

5. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

5.1 ESTRUCTURA

Se compone de dos partes, un mástil y una bandera de chapa o tablero indicador, unidos mediante remaches, soldadura o fijación abulonada, siendo esta última la recomendada. El mástil posee dos alternativas constructivas:

- a. Conformado por una única pieza metálica.
- b. Conformado por dos piezas: un tramo de poste a hincar en el balasto, y el asta.

En este caso, ambas partes se unirán mediante fijación abulonada, de forma tal que permita su rápido montaje, instalación y desmontaje en ventanas horarias reducidas.

Tanto el mástil como los medios de unión deben asegurar la estabilidad y no rotación frente a la carga del viento.

5.2 MATERIALES DE BANDERA Y TABLEROS

Para la confección de la bandera o los tableros indicadores se debe utilizar chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor. La misma no debe presentar imperfecciones preexistentes (abolladura, oxidación, pintura, rayadura, soldadura, o cualquier otra) que puedan afectar la superficie lisa de ambas caras. Los cantos deberán estar perfectamente terminados y redondeados, sin ningún tipo de rebabas.

El dorso debe ser pintado con esmalte sintético gris azulado, cód. RAL 7031 o Pantone 445.

Se detallan en Anexos I-IV dimensiones, características reglamentarias y alternativas para cada señal.

5.3 MATERIALES Y DIMENSIONES DEL ASTA

Para su construcción se debe utilizar caño de hierro tubular con costura de 40 mmx80 mm y 2 mm de espesor, galvanizado o pintado con esmalte sintético gris azulado, cód. RAL 7031 o Pantone 445.

5.4 MATERIALES Y DIMENSIONES DEL POSTE (DE CORRESPONDER)

Debe realizarse en madera, de Φ 3", y 1,2 m de altura.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 70 de 81

6. RESPONSABLE DE PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y MANTENIMIENTO

Bandera de Cuadrillas en Vía: La cuadrilla de infraestructura, en caso de obras internas, o el contratista, en caso de obras y trabajos ejecutados por terceros, podrá proveer la señal (o en su defecto, los materiales necesarios para construirla), y disponer de personal para el montaje y desmontaje de la misma. En dicho caso, deberá asegurar la provisión y mantenimiento de los faros LED (en caso de corresponder) y de las láminas reflectivas correspondientes a cada señal.

Tableros de Precaución (o materiales necesarios para construirlos): Podrán ser provistos por la cuadrilla de infraestructura, en caso de obras internas, o el contratista, en caso de obras y trabajos ejecutados por terceros. La colocación y el retiro serán responsabilidad del Área de Vía.

Luces de señales: De utilizarlas, deben ser mantenidas en correcto estado de funcionamiento. En caso de pérdida o desperfecto, deben ser repuestas inmediatamente.

7. MODO DE USO DE SEÑALÉTICA DE VÍA

7.1 CUADRILLAS EN VÍA

Cada vez que se realicen trabajos en vía, se debe dar aviso previamente a Control Trenes y a quien considere necesario el personal de Vía, según GVO-PR-OP-001 Ingreso a Zona de Vía. Una vez habiéndose establecido la comunicación y hallándose en la zona de trabajo, debe disponerse la bandera de chapa al costado de la vía. La ubicación será a la izquierda respecto del sentido de marcha de los trenes, sin invadir gálibo. En vía sencilla debe colocarse en ambos extremos del sector a proteger, y en vía doble o múltiple, solamente en la vía o vías afectadas, del lado donde vienen los trenes.

Al notar esta bandera, los conductores de trenes deben dar inmediatamente toques de atención con el silbato.

El encargado de cuadrilla es responsable de cerciorarse que la misma se exhiba en un lugar bien visible y a una distancia apropiada respecto de la zona de trabajo (según criterio operativo o de trazado de la vía), para que la advertencia de los conductores se haga con la anticipación suficiente y el personal de la cuadrilla pueda retirarse de la vía a tiempo.

Al finalizar la jornada o turno laboral, debe informarse a Control y a quien considere necesario el personal de Vía, el retiro de la bandera y de la cuadrilla.

7.2 TABLEROS INDICADORES DE PRECAUCIÓN

Se utilizan para demarcar puntos extremos de un tramo de vía en el cual los trenes deben observar temporariamente una precaución determinada. Son establecidas únicamente por personal de Vía, quien debe informarlas a Control Trenes, según el tipo de precaución, de acuerdo al siguiente esquema:

Tipo de Precaución	Responsable	Comunicación con Control Trenes
Programada	Personal de Área de Vía	Se informa con antelación
De Emergencia	Personal de Área de Vía	Se informa previo a la colocación de tableros

Se describe a continuación la ubicación y características de este conjunto de señales, cuyo uso es obligatorio para cada vía y sentido de circulación de un tramo a precaucionar.

Señal	Ubicación y características
	PV1 – Aviso: A una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, un tablero amarillo con una cruz negra en su centro. De noche o con mala visibilidad lleva una baliza destellante con luz anaranjada hacia el frente.
	PV2 – Inicio: En el punto donde empieza la precaución, un tablero y luz como el anterior, pero llevando en números la velocidad a observar en kilómetros por hora. Si en el trecho de vía más adelante hubiera necesidad de establecer una velocidad distinta, se colocará otro tablero igual con la velocidad que corresponde.
	PV3 – Fin: En el punto donde termina la restricción, un tablero como los anteriores pero llevando una letra T, y de noche o con mala visibilidad, una luz verde.

Una vez dadas las condiciones para suprimir la precaución, debe informarse previamente a Control Trenes el retiro de los tableros.

Para mayor información sobre procedimiento de solicitud de autorización y comunicación con Control, consultar GVO-PR-OP-001 Ingreso a Zona de Vía.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 72 de 81

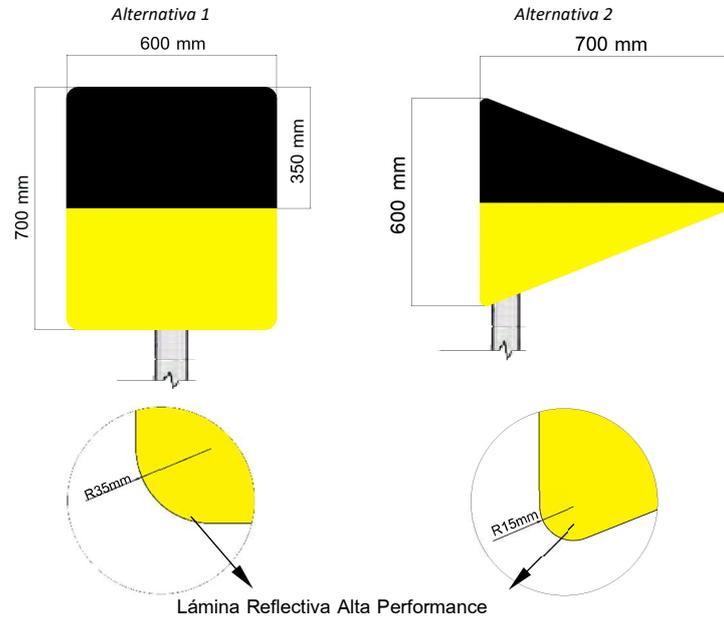
7.3 LUCES DE SEÑALES (DE CORRESPONDER)

* Encendido: Todos los faros deben ser encendidos a la puesta del sol o durante el día, cuando exista mala visibilidad. Se encenderán para ambas direcciones, aun cuando se conozca que circularán trenes en una sola dirección.

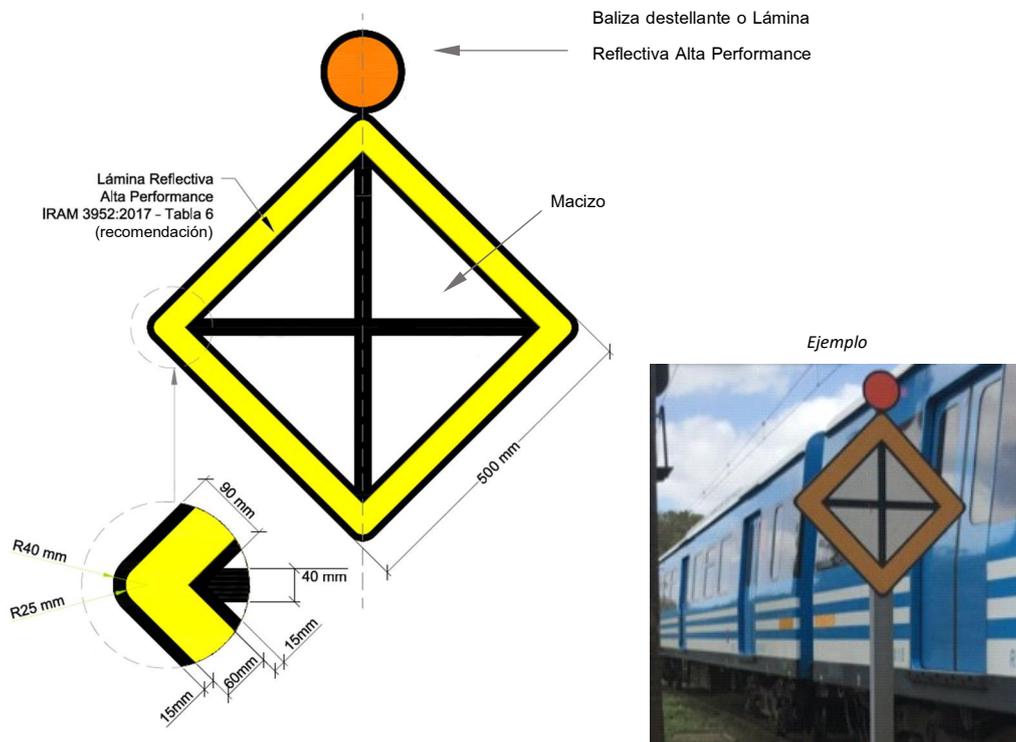
* Apagado: Todos los faros deben ser apagados a la salida del sol, exceptuando donde esté dispuesto que permanezcan encendidos día y noche.

* Caso particular en vía sencilla: al clausurar una estación, deben apagarse todos los faros.

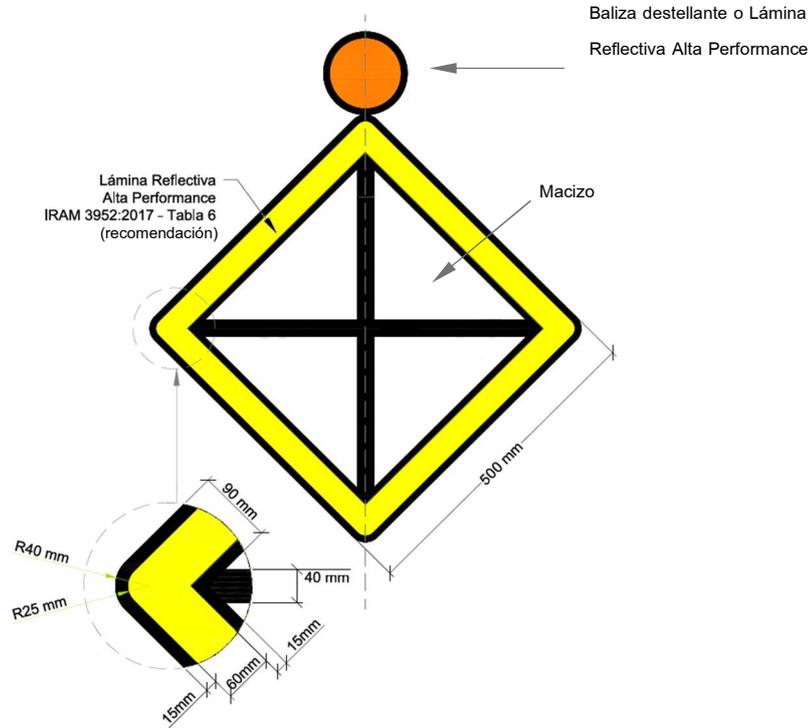
8. ANEXO I: SEÑAL DE CUADRILLAS EN VÍA



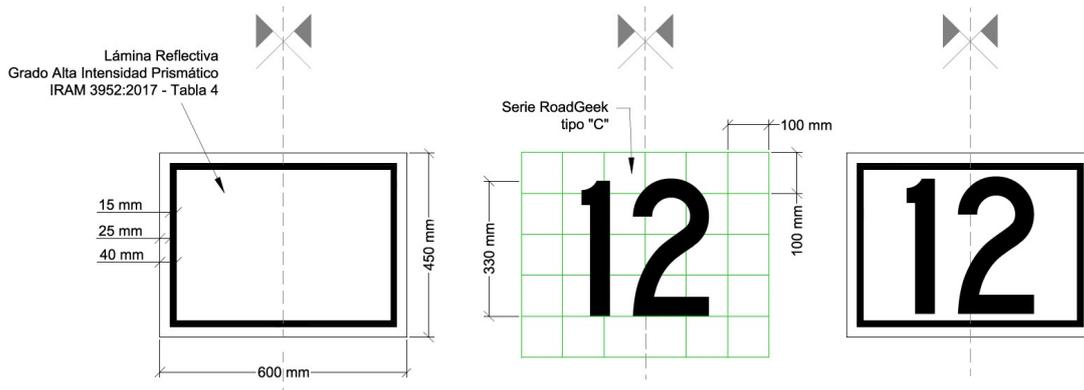
9. ANEXO II: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV1 - AVISO



10. ANEXO III: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV2 – INICIO

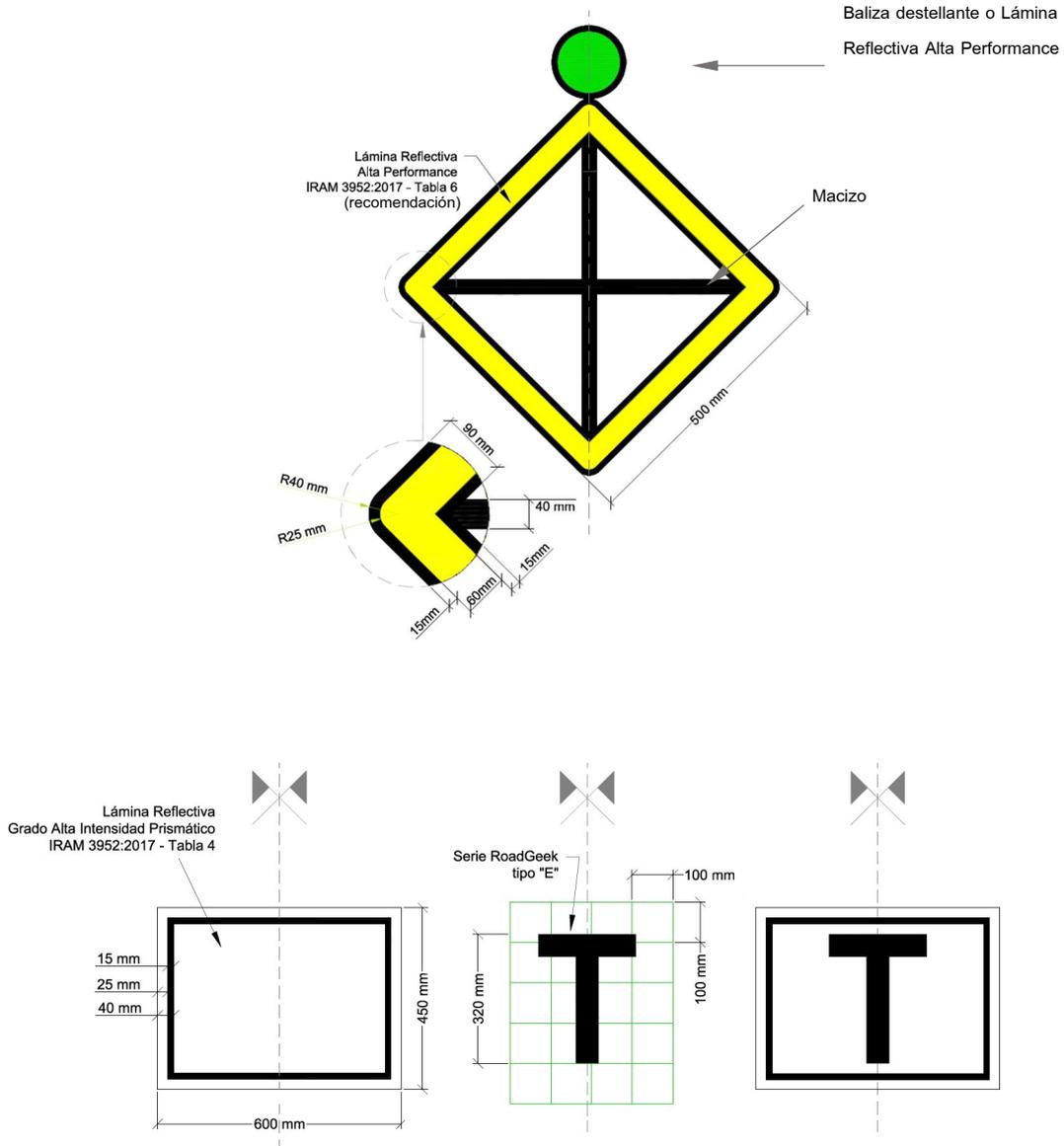


Debe ser idéntico al tablero PV1, con el agregado del siguiente cartel indicador de velocidad máxima debajo del mismo:



Cabe destacar que la velocidad máxima establecida para un tramo precaucionado variará según necesidad operativa, esta indicación (12 km/h) es solamente un ejemplo visual sobre las proporciones del cartel y de los números.

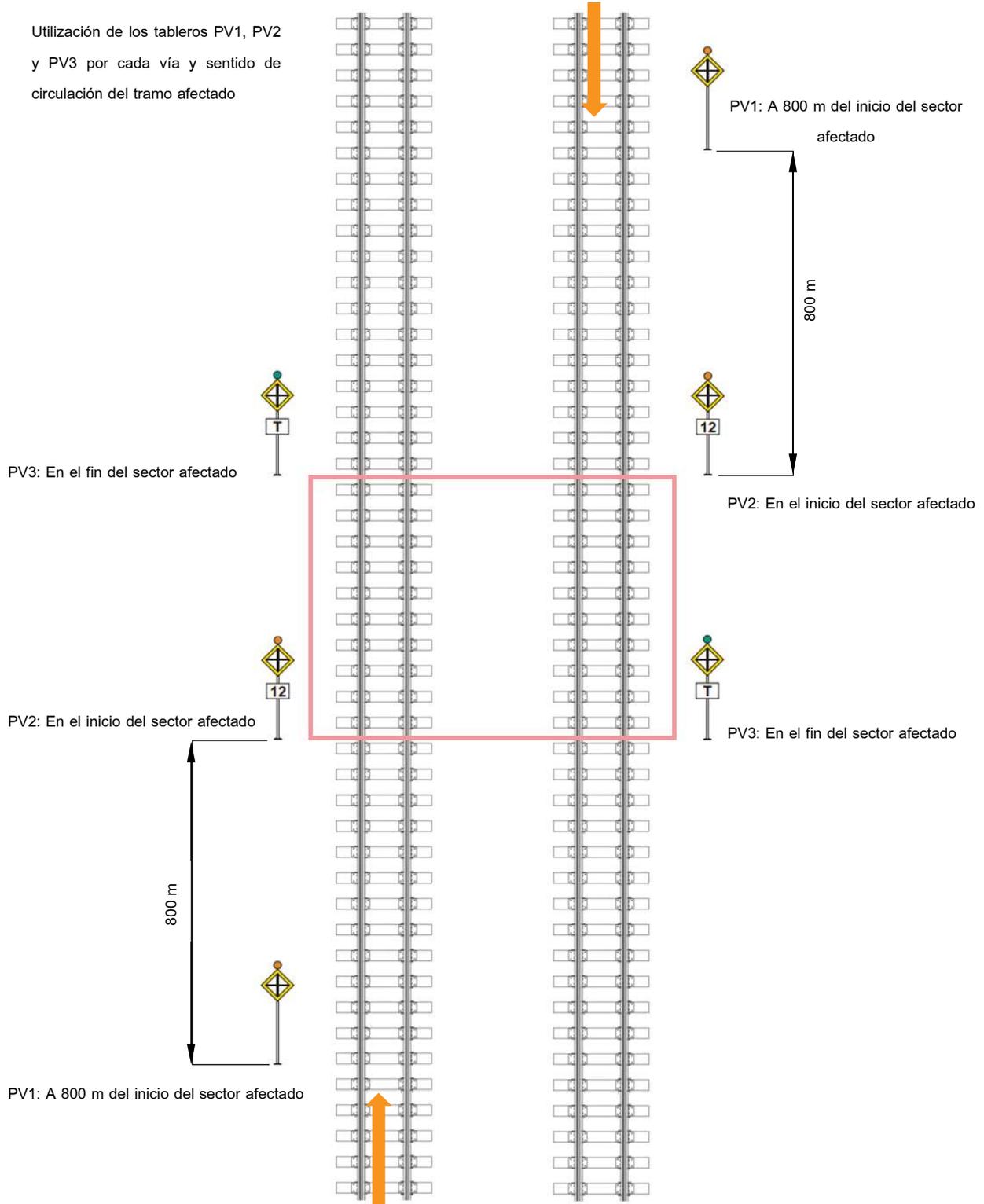
11. ANEXO IV: TABLERO DE PRECAUCIÓN PV3 – FIN



12. ANEXO V: ESQUEMAS DE APLICACIÓN

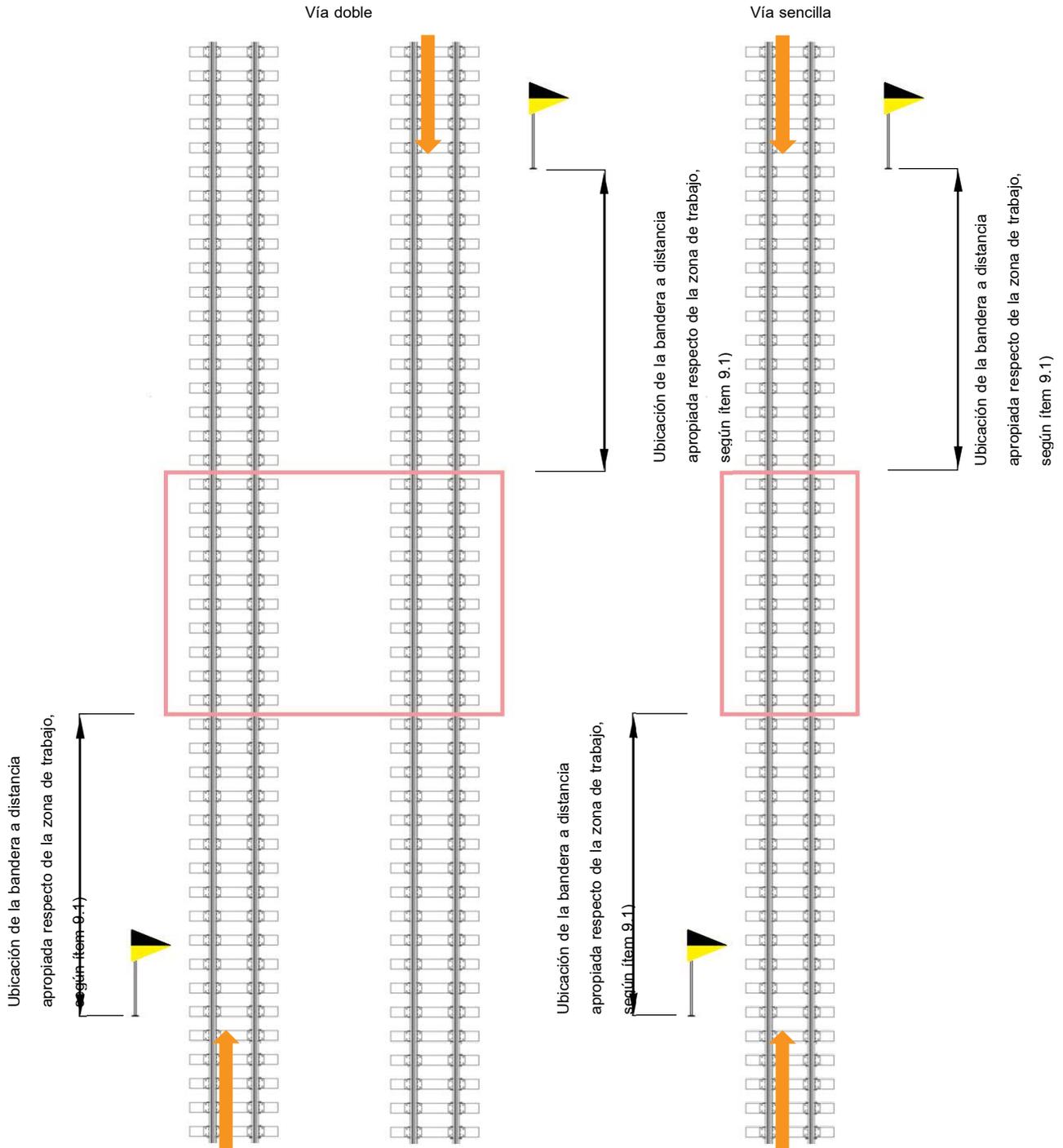
12.1 TABLEROS DE PRECAUCIÓN

Utilización de los tableros PV1, PV2 y PV3 por cada vía y sentido de circulación del tramo afectado



12.2 CUADRILLAS EN VÍA

Utilización de la bandera de cuadrillas en Vía. En vía sencilla debe colocarse en ambos extremos del sector a proteger, y en vía doble o múltiple, solamente en la vía o vías afectadas, del lado donde vienen los trenes. (Ítem 9.1 del presente documento).



ANEXO X – NORMA TÉCNICA

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 78 de 81

CUPONES SIMPLES Y DE COMBINACIÓN – CNNyETF

1. Objeto

- 1.1 Establecer parámetros para la fabricación y colocación de cupones simples.
- 1.2 Establecer parámetros para la fabricación y colocación de cupones de combinación.

2. Alcance

- 2.1 Todas las vías habilitadas de la Red Ferroviaria Nacional, incluyendo proyectos, vías nuevas, obras de renovación y mejoramiento de vías.

3. Normas relacionadas

- 3.1 Ferrocarriles Argentinos, Norma FA 7001.
- 3.2 Ferrocarriles Argentinos, Norma Técnica para construcción y renovación de vías férreas.
- 3.3 Norma Técnica De Transporte Ferroviario “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía”.

4. Definiciones

- 4.1 Lado activo del riel: cara interna de la cabeza del riel desde la que se mide la trocha y ejerce el guiado de las pestañas de las ruedas del material rodante.
- 4.2 Superficie de rodadura del riel: superficie de la cabeza del riel destinada al apoyo y rodadura de las ruedas del material rodante.
- 4.3 Cupón simple: segmento de riel ferroviario nuevo o usado, cuya longitud es inferior a los 9 metros.
- 4.4 Cupón de combinación (conjunto): es una pieza formada por cupones simples de diferentes perfiles de riel, soldados entre sí de forma tal que aseguren la continuidad de la superficie de rodadura y del lado activo. Puede tratarse de rieles de diferente sección o masa lineal o bien rieles de idéntica sección y masa lineal pero diferente dureza superficial o estado de desgaste.
 - 4.4.1. Cupones de combinación provisorios: son utilizados durante el avance de las obras de renovación de vías para empalmar tramos nuevos con tramos viejos. Normalmente se van cambiando de posición a medida que la renovación avanza.
 - 4.4.2. Cupones de combinación definitivos: son utilizados en los empalmes de vías que tienen diferente tipo de riel.
 - 4.4.3. Cupón de combinación derecho: el lado activo del conjunto soldado se encuentra a la

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
	Página 79 de 81	

izquierda mirando desde el segmento de riel de mayor peso hacia el de menor.

4.4.4. Cupón de combinación izquierdo: el lado activo del conjunto soldado se encuentra a la derecha mirando desde el segmento de riel de mayor peso hacia el de menor.

4.5 Kit para soldadura aluminotérmica: todos los materiales necesarios para hacer una soldadura.

5. Cupones simples

5.1 La longitud mínima de los cupones simples a utilizar en vías de Rieles Cortos (RC) será de cuatro (4) metros.

5.2 La longitud mínima de los cupones simples a utilizar en vías con Rieles largos soldados (RLS) será de seis (6) metros.

5.3 La longitud mínima de los cupones simples que formarán parte de cupones de combinación será de tres (3) metros.

5.4 Quedan exceptuados del cumplimiento de las longitudes mínimas indicadas en la presente Norma, los cupones que forman parte de los Aparatos de Vía (por cuestiones de diseño) y aquellos cupones destinados a vincular entre sí Aparatos de Vía ubicados en diferentes vías, en vía doble o múltiple, donde por cuestiones geométricas no cupieren cupones de las longitudes mínimas indicadas en la presente.

5.5 Los cupones podrán fabricarse con rieles perfil tipo Vignole de cualquier tipo, debiéndose respetar el perfil de las vías en donde serán colocados, cuando sean colocados en vías principales vías con durmientes de madera 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") o en vías con durmientes de hormigón.

5.6 Al colocarse en la vía, la alineación y nivelación longitudinal y transversal se realizarán por el lado activo del riel, para garantizar una superficie de rodadura uniforme y sin discontinuidades.

5.7 Se deberá efectuar un ensayo de ultrasonido cuando la Clase de vía lo imponga conforme al punto 8 de la presente Norma.

6. Cupones de combinación

6.1 La máxima diferencia de altura entre los perfiles a unir será de veinte milímetros (20 mm).

6.2 La máxima diferencia de masa lineal entre los perfiles a unir será del treinta por ciento (30 %).

6.3 Los cupones de combinación se conformarán con dos cupones simples de tres (3) metros de longitud como mínimo.

6.4 En caso de que se necesite unir rieles cuyas medidas resulten incompatibles, se deberá

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 80 de 81

realizar una doble combinación entre los rieles extremos.

- 6.5 Para formar el cupón de combinación, los cupones simples a unir serán soldados mediante soldadura aluminotérmica.
- 6.6 La alineación y nivelación longitudinal y transversal se realizarán por el lado activo del riel de ambos cupones, para garantizar una superficie de rodadura uniforme y sin discontinuidades.
- 6.7 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 Autoridad de Control), se permitirá el uso de eclisas de combinación.
- 6.8 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.
- 6.9 En vías con durmientes de hormigón no se admitirá el uso de eclisas de combinación, siempre deberán utilizarse cupones de combinación.
- 6.10 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 conforme al punto 8 de la presente Norma.

7. Estado de los rieles a utilizar

- 7.1 Los cupones simples podrán ser fabricados a partir de rieles nuevos o reutilizados (producidos).
- 7.2 No se permiten cupones de riel con agujeros, salvo aquellos propios de las uniones eclisadas.
- 7.3 Los rieles a utilizar para fabricar los cupones, no deberán presentar ondulaciones, deformaciones o hundimientos (encalladuras) en la superficie de rodadura, ni los defectos señalados en el Título II, Capítulo 7, Artículo 1º, de la Norma Técnica “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía” o en aquella normativa que determine la Autoridad de Control. Podrán presentar rebabas de hasta 2 mm y las improntas o desfibrados no serán mayores al 5 % de la superficie de rodadura del riel. El desgaste lateral que presenten será de hasta 5 mm en el lado activo del riel.
- 7.4 Los rieles reutilizados (producidos) a utilizar, deberán contar con el ensayo de ultrasonido que determine la ausencia de fisuras y de cualquier otro defecto interno que los inhabilite para su uso, de acuerdo al Título I, Capítulo 5, Artículo 5º de la Norma Técnica “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía” o aquella normativa que determine la Autoridad de Control.

8. Soldadura aluminotérmica

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	ADECUACIÓN DE VÍAS: ARECO-ARRECIFES	Revisión 00
		MT-VO-ET-112
		Fecha: 7/2021
		Página 81 de 81

8.1 Las caras de ambos extremos de los cupones de riel a soldar, deberán estar alineadas y niveladas cumpliendo lo establecido en Título II, Capítulo 8, Artículo 1, de la Norma Técnica de Transporte Ferroviario “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía” o en aquella normativa que determine la Autoridad de Control.

8.2 Las soldaduras deberán ser ejecutadas por personal especializado, idóneo para ser responsable de la eficiencia y precisión del desarrollo del procedimiento.

8.3 La metodología y ensayos para la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas, se registrarán según las especificaciones FA 7001.

9. Ensayos por ultrasonido

9.1 El control por ultrasonido está destinado a determinar los defectos en las soldaduras de combinación efectuadas, o en los cupones a utilizar.

9.2 Se deberá cumplir con lo establecido en el Título I, Capítulo 5, Artículo 5º de la Norma Técnica “Requisitos de Mantenimiento y Seguridad de la Vía” o aquella normativa que determine la Autoridad de Control.

Línea Mitre

RENGLÓN 1

ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACION

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$AR SIN IVA)	PRECIO TOTAL (\$AR SIN IVA)
1	Reparación de vías (Personal con equipamiento)	Jornada	220		
2	Soldadura aluminotérmica (MO y materiales)	Un	1.247		
3	Suministros estratégicos de vía				
3.01	Balasto	t	33.660		
3.02	Durmientes de Q°B° para vía corrida y vía 2° estación	un	18.480		
3.03	Durmientes de Q°C° 0,12 * 0,24 * 2,70 para juntas	un	2.493		
3.04	Conjunto Gauge Lock + Tirafondo B0	un	83.893		
3.05	Tirafondo A0	un	20.973		
3.06	Eclisas tipo barra (con bulones, y arandelas) de 6 agujeros para riel 85Lbs	conj	1.247		
3.07	Anclas	un	67.320		
3.08	Geotextil por ancho de plataforma	ml	2.493		
3.09	Subcontrato desmalezado	m2	269.280		
3.10	Inspección ultrasonido rieles existentes	m	44.880		
3.11	Transporte rieles	t*km	3.827		
4	Provisión de materiales menores				
4.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilización química de suelo	un	105		
4.02	Aporte Tosca para conformación de subrasante	m3	76		
4.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	t	392		
4.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m	350		
4.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m	700		
4.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts	140		
4.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts	140		
4.08	Convertidor de óxido	Lts	105		
4.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts	70		
4.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts	70		
4.11	Baldosas amarilla hápticas 40 cm x 40cm	n°	350		
4.12	Hormigón H30	m³	70		
4.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn	6		
4.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°	28		
4.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m	350		
5	Jornadas de Equipo pesado (incl combustible, transporte y operador)				
5.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada	440		
5.02	Camión hidrogrúa con semiremolque	jornada	220		
5.03	Camión volcador tipo tatu 6x4 caja 15 m3	jornada	220		
5.04	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada	220		
5.05	Motoniveladora	jornada	220		
5.06	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada	220		
5.07	Locomotora Tren de Trabajo	jornada	220		
5.08	3 Playos Tren de Trabajo	jornada	220		
5.09	3 Tolvas Tren de Trabajo	jornada	220		

TOTAL SIN IVA

IVA 21%

TOTAL CON IVA

Línea Mitre

RENGLÓN 2

ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACION

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$AR SIN IVA)	PRECIO TOTAL (\$AR SIN IVA)
1	Reparación de vías (Personal con equipamiento)	Jornada	220		
2	Soldadura aluminotérmica (MO y materiales)	Un	1.309		
3	Suministros estratégicos de vía				
3.01	Balasto	t	35.340		
3.02	Durmientes de Q°B° para vía corrida y vía 2° estación	un	19.320		
3.03	Durmientes de Q°C° 0,12 * 0,24 * 2,70 para juntas	un	2.618		
3.04	Conjunto Gauge Lock + Tirafondo B0	un	82.351		
3.05	Tirafondo A0	un	20.588		
3.06	Eclisas tipo barra (con bulones, y arandelas) de 6 agujeros para riel 85Lbs	conj	1.309		
3.07	Anclas	un	23.560		
3.08	Geotextil por ancho de plataforma	ml	2.618		
3.09	Subcontrato desmalezado	m2	282.720		
3.10	Inspección ultrasonido rieles existentes	m	47.120		
3.11	Transporte rieles	t*km	4.219		
4	Provisión de materiales menores				
4.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilizacion quimica de suelo	un	105		
4.02	Aporte Tosca para conformación de subrasante	m3	76		
4.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	t	392		
4.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m	350		
4.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m	700		
4.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts	140		
4.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts	140		
4.08	Convertidor de óxido	Lts	105		
4.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts	70		
4.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts	70		
4.11	Baldosas amarilla hápticas 40 cm x 40cm	n°	350		
4.12	Hormigón H30	m³	70		
4.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn	6		
4.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°	28		
4.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m	350		
5	Jornadas de Equipo pesado (incl combustible, transporte y operador)				
5.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada	440		
5.02	Camión hidrogrúa con semiremolque	jornada	220		
5.03	Camión volcador tipo tatu 6x4 caja 15 m3	jornada	220		
5.04	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada	220		
5.05	Motoniveladora	jornada	220		
5.06	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada	220		
5.07	Locomotora Tren de Trabajo	jornada	220		
5.08	3 Playos Tren de Trabajo	jornada	220		
5.09	3 Tolvas Tren de Trabajo	jornada	220		

TOTAL SIN IVA**IVA 21%****TOTAL CON IVA**

Línea Mitre

RENGLÓN 3

ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACION

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$AR SIN IVA)	PRECIO TOTAL (\$AR SIN IVA)
1	Reparación de vías (Personal con equipamiento)	Jornada	264		
2	Soldadura aluminotérmica (MO y materiales)	Un	922		
3	Suministros estratégicos de vía				
3.01	Balasto	t	24.900		
3.02	Durmientes de Q°B° para vía corrida y vía 2° estación	un	14.100		
3.03	Durmientes de Q°C° 0,12 * 0,24 * 2,70 para juntas	un	1.844		
3.04	Conjunto Gauge Lock + Tirafondo B0	un	58.378		
3.05	Tirafondo A0	un	14.594		
3.06	Eclisas tipo barra (con bulones, y arandelas) de 6 agujeros para riel 85Lbs	conj	922		
3.07	Anclas	un	16.600		
3.08	Geotextil por ancho de plataforma	ml	1.844		
3.09	Subcontrato desmalezado	m2	199.200		
3.10	Inspección ultrasonido rieles existentes	m	33.200		
3.11	Transporte rieles	t*km	2.094		
4	Provisión de materiales menores				
4.01	Bolsa Cemento 50kg para estabilización química de suelo	un	105		
4.02	Aporte Tosca para conformación de subrasante	m3	76		
4.03	Concreto asfáltico en caliente fino (incluye flete y colocación)	t	392		
4.04	Caño para laberintos de PAN de 4" diam. y espesor 2.44mm	m	350		
4.05	Caño para laberintos de PAN de 2.5" diam. y espesor 2.44mm	m	700		
4.06	Pintura Alba vial con esferas refractivas color amarillo	Lts	140		
4.07	Pintura Alba vial con esferas reflectivas color blanco	Lts	140		
4.08	Convertidor de óxido	Lts	105		
4.09	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color blanco	Lts	70		
4.10	Esmalte sintético brillante para pintura de caños de laberintos de PAN color rojo	Lts	70		
4.11	Baldosas amarilla hápticas 40 cm x 40cm	n°	350		
4.12	Hormigón H30	m³	70		
4.13	Acero para construcción ADN420 (barras y/o mallas)	Tn	6		
4.14	Cámaras pre-moldeadas de hormigón con tapa, para PAN 70cm x 70cm x 120 cm	n°	28		
4.15	Caño ranurado de 10" de PVC clase 10 forrado en geotextil no tejido	m	350		
5	Jornadas de Equipo pesado (incl combustible, transporte y operador)				
5.01	Retroexcavadora mediana tipo CAT 312 sobre orugas o superior	jornada	528		
5.02	Camión hidrogrúa con semiremolque	jornada	264		
5.03	Camión volcador tipo tatu 6x4 caja 15 m3	jornada	264		
5.04	Pala cargadora frontal tipo CAT 950	jornada	264		
5.05	Motoniveladora	jornada	264		
5.06	Mini cargadora frontal tipo bobcat	jornada	264		
5.07	Locomotora Tren de Trabajo	jornada	264		
5.08	3 Playos Tren de Trabajo	jornada	264		
5.09	3 Tolvas Tren de Trabajo	jornada	264		

TOTAL SIN IVA**IVA 21%****TOTAL CON IVA**

LINEA SARMIENTO

REGLÓN 4

ANEXO I: PLANILLA DE COTIZACION

ITEM	Descripción	UM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO ITEM	SUB TOTAL	Incidencia
1	Estudios y Documentos					\$ -	
1.01	Plan de Ejecución 1 (Puentes de Hormigón y Puentes Metálicos)	Un	38		\$ -		
1.02	Plan de Ejecución 2 (Viaductos)	Un	0		\$ -		
1.03	Plan de Ejecución 3 (Alcantarillas de Hormigón, Alcantarillas Metálicas, Alcantarillas de M)	Un	66		\$ -		
1.04	Plan de Ejecución 4 (Caños)	Un	6		\$ -		
1.05	Planos de Detalle y Verificaciones Estructurales	HI	5850		\$ -		
1.06	Planos CO	HI	450		\$ -		
2	Adecuación del entorno					\$ -	
2.01	Limpieza y desmalezado.	m²	7980		\$ -		
2.02	Limpieza y desobstrucción del cauce.	m²	3990		\$ -		
2.03	Limpieza y desobstrucción de caños.	ml	120		\$ -		
2.04	Perfilado de zanja y margenes manual.	m³	1580		\$ -		
2.05	Retiro de escombros.	m³	190		\$ -		
2.06	Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina	m³	2490		\$ -		
2.07	Limpieza de elementos estructurales.	m²	1110		\$ -		
3	Movimiento de Suelos					\$ -	
3.01	Reconstitución del terraplén.	m³	140		\$ -		
3.02	Provisión de suelo seleccionado.	m³	210		\$ -		
3.03	Protección de erosiones	m²	140		\$ -		
4	Mampostería					\$ -	
4.01	Reparación y reconstrucción de mampostería.	m²	2920		\$ -		
4.02	Reparación de juntas de mampostería.	m²	360		\$ -		
4.03	Retiro de vegetación en juntas de mampostería.	m²	2130		\$ -		
4.04	Restauración/ejecución de revoque.	m²	400		\$ -		
4.05	Tratamiento de fisuras.	ml	1750		\$ -		
4.06	Reparación de cámaras de inspección.	Un	0		\$ -		
4.07	Ejecución de nueva camara de inspección	Un	0		\$ -		
4.08	Desobstrucción de barbacanas.	Un	598		\$ -		
4.09	Implementación de barbacanas.	Un	286		\$ -		
4.10	Hidrolavado y limpieza de muros.	m²	0		\$ -		
4.11	Calado de mampostería.	m3	75		\$ -		
5	Estructuras de Hormigón					\$ -	
5.01	Tratamiento de fisuras.	ml	50		\$ -		
5.02	Recubrimientos integral.	m²	25		\$ -		
5.03	Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.	m²	25		\$ -		
5.04	Refuerzo con fibras de carbono.	ml	0		\$ -		
5.05	Tabique de H²A°.	m³	40		\$ -		
5.06	Tabique de H²A° S/mampostería.	m³	50		\$ -		
5.07	Losa de H²A° s/terreno natural.	m³	62		\$ -		
5.08	Micro-Pilote HA°	Un	10		\$ -		
5.09	Solera de apoyo H²A°.	m³	65		\$ -		
6	Estructuras metálicas					\$ -	
6.01	Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos	Un	290		\$ -		
6.02	Reposición / Reemplazo de arriostramientos	kg	1800		\$ -		
6.03	Reemplazo de vigas metálicas.	kg	2000		\$ -		
6.04	Tratamiento anticorrosivo superficial con limpieza manual.	m²	135		\$ -		
6.05	Tratamiento anticorrosivo superficial con arenado.	m²	180		\$ -		
6.06	Aplicación de pintura poliuretánica.	m²	135		\$ -		
6.07	Sellado de cordón unión zores.	ml	1100		\$ -		
6.08	Ejecución de embudos en zores.	Un	690		\$ -		
6.09	Provisión de rejas para camaras.	Un	0		\$ -		
6.10	Desobstrucción de desagües en zores.	Un	675		\$ -		
6.11	Implementación de Guardabalastos.	ml	240		\$ -		
7	Estructura madera					\$ -	
7.01	Reemplazo de vigas de madera.	Kg	400		\$ -		
8	Aparatos de Apoyo					\$ -	
8.01	Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.	Un	76		\$ -		
8.02	Reemplazo de apoyos de madera	ml	85		\$ -		
8.03	Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene).	Un	0		\$ -		
9	Vía					\$ -	
9.01	Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos	Un	1145		\$ -		
9.02	Soldadura de rieles.	Un	172		\$ -		
9.03	Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación.	Un	0		\$ -		
9.04	Adecuación/implementación de encarriladores	ml	1300		\$ -		
9.05	Silletas.	Un	2170		\$ -		
9.06	Cama de rieles.	Un	0		\$ -		
9.07	Senderos en puentes de tablero abierto.	m²	270		\$ -		
9.08	Desmontaje de tramo de vía.	ml	0		\$ -		
9.09	Montaje de vía, nivelación y ajuste.	ml	0		\$ -		
9.10	Placa de goma de asiento de madera de uso estructural-hormigón	m2	0		\$ -		
9.11	Provisión de Durmientes	Un	0		\$ -		
9.12	Desguarnecido de Balasto	ml	0		\$ -		
10	Señales					\$ -	
10.01	Limitante de altura de paso colgante	Un	0		\$ -		

10,02	Pórtico altura de paso límite.	Un	0		\$	-	
10,03	Señales viales de Hmax.	Un	0		\$	-	
10,04	Identificación de la obra de arte.	Un	110		\$	-	
11	Otros						\$ -
11,01	Levantamiento Topográfico	m2	16500		\$	-	
11,02	Apuntalamiento con torres	Un	152		\$	-	
11,03	Estudio Suelos SPT	Un	38		\$	-	
11,04	Ensayo Plato de Carga	Un	2		\$	-	
11,05	Cañería de colección de desagües	ml	100		\$	-	
11,06	Prueba de desagües	ml	100		\$	-	
11,07	Bomba de achique	Un	50		\$	-	
11,08	Cerco Olímpico	ml	100		\$	-	
11,09	Gato Hidráulico	Un	8		\$	-	
11,10	Construcción de alcantarilla tipo caño ø1000	ml	32		\$	-	
11,11	Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo inserto completo	ml	8		\$	-	
11,12	Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo de refuerzo localizado	Un	0		\$	-	
11,13	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 0,60)	ml	32		\$	-	
11,14	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,00)	ml	32		\$	-	
11,15	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,40)	ml	16		\$	-	

						SUBTOTAL	TOTAL
						Total sin IVA	\$ -
						IVA	21,00% \$ -

TOTAL con IVA	\$
----------------------	-----------

Diseño Cartel de Obras

Manual de aplicación

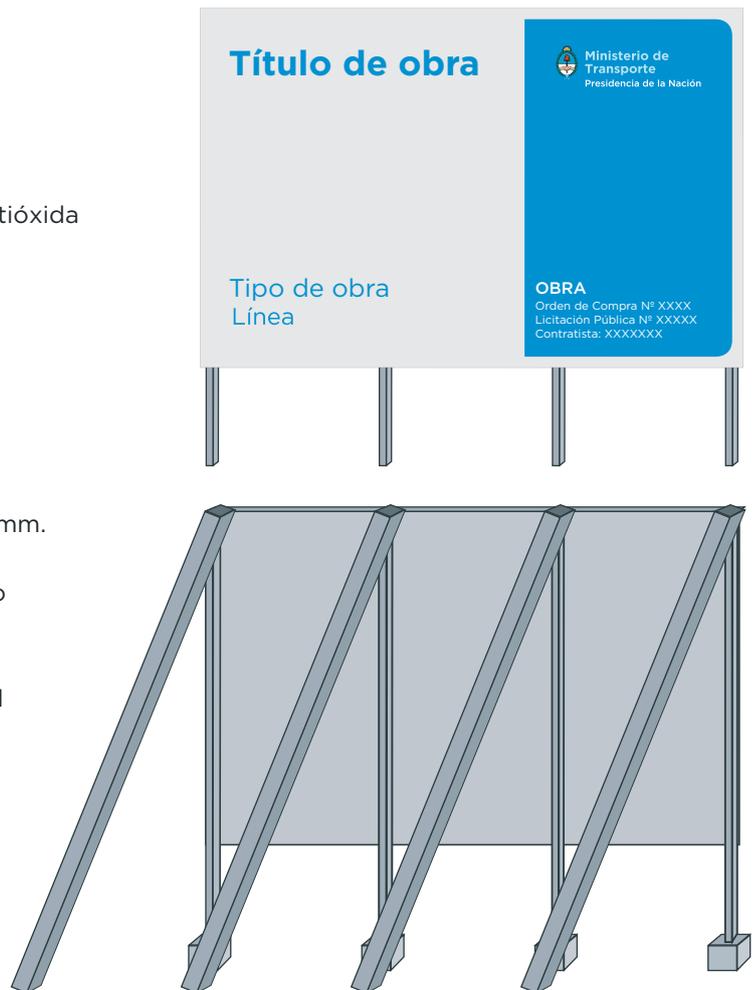
Diagrama técnico de la estructura del cartel

Requisitos

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

Nota

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



Dimensiones del cartel (Estándar)



Grilla constructiva

Título de obra																 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación			
Tipo de obra																OBRA			
Línea																Orden de Compra N° XXXX Licitación Pública N° XXXXX Contratista: XXXXXXXX			

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.

Tipografía



Tipografía

Gotham bold: Título de obra

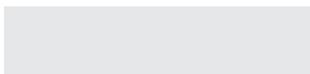
Gotham medium: Obra

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

Paleta cromática



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



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

OPERADORA FERROVIARIA
SOCIEDAD DEL ESTADO

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 1 de 17

1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las Empresas Contratistas y Subcontratistas (obras, servicios, etc.) que realizarán tareas en todo el Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

2. Alcance:

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

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

3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo

4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario N° 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2
- Anexo II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información
- Anexo III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 2 de 17

- Anexo IV – Constancia de Capacitación
- Anexo V – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

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

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y cumplido por todo el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. Asimismo será aplicable a las Empresas que a la fecha de su implementación se encontraban realizando con anterioridad distintas tareas dentro de la Empresa.

Todo trabajo se hará a pedido del sector interesado y con la Intervención de las Gcias. Contratos – Abastecimiento, Ingeniería, Infraestructura, Material Rodante, etc. – según corresponda -. Una Persona del Sector solicitante del trabajo será la Representante / Responsable en todo lo concerniente al control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc. Además informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

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

6. Desarrollo del Procedimiento:

6.1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

6.1.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas. Asimismo y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida. A continuación se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda:

6.1.1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 3 de 17

Constancia de Presentación ante la ART - Aprobación por Parte de la ART. La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de corresponder, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

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

6.1.1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART

Al inicio de la relación y/o cambio de Aseguradora, o en caso de extensión de los plazos de obra.

6.1.1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION

En Materia de Higiene, Seguridad y Riesgos existentes para el personal empleado. Incluyendo además las Normas de Seguridad específicas de cada Línea (riesgos propios de la actividad ferroviaria) que les serán entregadas previo al inicio de las tareas.

6.1.1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

En un todo de acuerdo a la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

6.1.1.5. COPIA DE LA CONSTANCIA DEL PERSONAL ASEGURADO POR LA ART PARA EL PERSONAL AFECTADO A LAS TAREAS (Copia de la documentación presentada en la Gcia. de Contratos)

6.1.1.6. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO

- Equipos de levantamiento de carga
 - Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.
- Para el tiempo de duración de las tareas.

6.1.1.7. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO

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

6.1.1.8. CERTIFICADOS DE APTITUD

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 4 de 17

- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.
- Cuando las Actividades a desarrollar puedan significar riesgos para sí, terceros o instalaciones – por ejemplo: Conductores de Automotores, Grúas, Autoelevadores, Trabajos en Altura, etc.; **deberán acreditar los estudios y o constancias correspondientes, dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.**
- Para el tiempo de duración de las tareas.

6.1.1.9. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA

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

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

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

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

6.2.1. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO

6.2.1.1. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- Póliza por monto total del valor de la muerte fijado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Cláusula por cobertura médico farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.

Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 5 de 17

cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.

6.2.1.2. Nota Importante: Se deberá contar indefectiblemente con un Programa de Seguridad y/o ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) de las tareas desarrolladas, realizado por un profesional con incumbencia en Higiene y Seguridad Matriculado quien evaluará los riesgos de dicha actividad, fijará las medidas de prevención de accidente, realizará los controles necesarios de Higiene y seguridad y capacitará al personal, esta documentación deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas, según corresponda.

6.3. PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE PARA CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

6.3.1. NORMA DE SEGURIDAD:

6.3.1.1. Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar al pedido del Representante Autorizado de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO del relevo del transgresor (del personal de la Contratista), debiendo ser reemplazado por otro.

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

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

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

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

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 6 de 17

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

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

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

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

6.3.1.6. Todo trabajador de Empresa Contratista deberá estar munido de su correspondiente equipo de protección personal, acorde a la tarea que desarrolle y provisto por su correspondiente Empresa.

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

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

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

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

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

6.3.1.10. Ningún trabajador de Empresa Contratista, salvo por su actividad fehacientemente comprobada, está autorizado a abordar cualesquiera de los vehículos o equipos y sistemas de elevación de cargas que operan en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

6.3.1.11. Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro, para sí, para con los demás y para con las instalaciones utilizadas.

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

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

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

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

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

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

6.3.1.15. OBRAS CIVILES (Construcciones, Ampliaciones, Remodelaciones, etc.): En estos casos será imprescindible que el Responsable de Higiene y Seguridad de la Contratista se presente en la oficina de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda, e informe sobre las medidas generales de seguridad previstas para el tiempo que dure la obra.

Para el caso de Obras encuadradas en la misma, la Empresa Contratista deberá presentar el correspondiente **Programa de Seguridad APROBADO** acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

En cuyo caso el contratista subcontrate tareas, efectuará el cambio de Programa de Seguridad según la Res. S.R.T. que corresponda, presentando la

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 8 de 17

actualización del mismo, aprobado por su ART, ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la línea que corresponda.

- 6.3.1.16.** En caso de tratarse de trabajos y/o tareas a ejecutarse no encuadradas dentro del Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, la Empresa Contratista deberá acreditar fehacientemente un ATS (Análisis de Tarea Segura) y/o PST (Procedimiento Seguro de Trabajo) para cada tarea a realizar confeccionado y firmado por un Profesional de Higiene y Seguridad en el Trabajo Matriculado.
- 6.3.1.17.** Los Trabajadores Autónomos (Monotributistas) o Empresas Conformadas por Cooperativa de Trabajadores Autónomos deberá presentar un Servicio de Seguridad e Higiene, pudiendo ser de carácter interno o externo.
- 6.3.1.18.** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- 6.3.1.19.** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.
- 6.3.1.20.** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.21.** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).
- 6.3.1.22.** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.
- 6.3.1.23.** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.
- 6.3.1.24.** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.
- 6.3.1.25.** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o pañoles.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 9 de 17

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

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

6.3.1.27. No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

6.3.1.28. El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

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

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

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

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

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

7. Auditorías

7.1. Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea

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

que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

- 7.2.** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.
- 7.3.** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 7.4.** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 7.5.** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

8. Comunicaciones

- 8.1.** Control de Terceros solicita a la Empresa Contratista la documentación requerida en el presente Procedimiento General referida a Higiene, Seguridad y Medio Ambiente – **Punto 6.1 y ANEXOS I y V.**

Una vez presentada la documentación de la Empresa Contratista a Control de Terceros, ésta Area remitirá a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente a los efectos de verificar su cumplimiento objetivo.

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016
		Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 11 de 17

Por la falta de cumplimiento de cualquiera de los puntos requeridos en el presente procedimiento, a solicitud de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, el Area Control de Terceros notificará a la Empresa Contratista sobre los desvíos observados en la documentación para su adecuación.

Una vez cumplido con todos los requerimientos solicitados en este Procedimiento, Control de Terceros remitirá la documentación adecuada a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a los efectos de verificar los desvíos observados.

Si cumple con dicha documentación, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente notificará fehacientemente a Control de Terceros que la Empresa Contratista cumple con los requisitos informando además a la Coordinación de Obra de la Línea asignada.

Control de Terceros al autorizar el inicio de las tareas, solicitará una reunión junto a la Coordinación de Obra, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea Correspondiente y el Contratista (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad), donde se entregarán formalmente las Normas Internas, Capacitación del referente de Higiene y Seguridad de la Contratista y el Responsable de la Empresa Contratista, firmando los **Registros del Anexo III y IV**. De esta forma se deja constancia fehaciente de la reunión y los temas abarcados.

- 8.2.** Los Prevencionistas de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea correspondiente, durante las visitas / auditorías procederán a relevar los hallazgos según punto 7, en compañía y/o comunicación con el Coordinador de Obra, asegurándose de que el mismo esté al tanto de las observaciones realizadas.

Los desvíos observados en estos hallazgos serán comunicados también a la Empresa Contratista a través de constancia escrita y firmada por el Prevencionista, comunicando a Control de Terceros en caso de desvíos graves.

 <p>Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</p>	<p>Emisión: 21/10/2016</p>
	<p>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</p>	<p>Vigencia: Nov - 2016</p> <p>Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017</p> <p>Página 12 de 17</p>

ANEXO I

– RESUMEN DOCUMENTACION OBLIGATORIA HSMA – REQUISITOS LEGALES SEGÚN 6.1 Y 6.2

1. EMPRESAS CONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

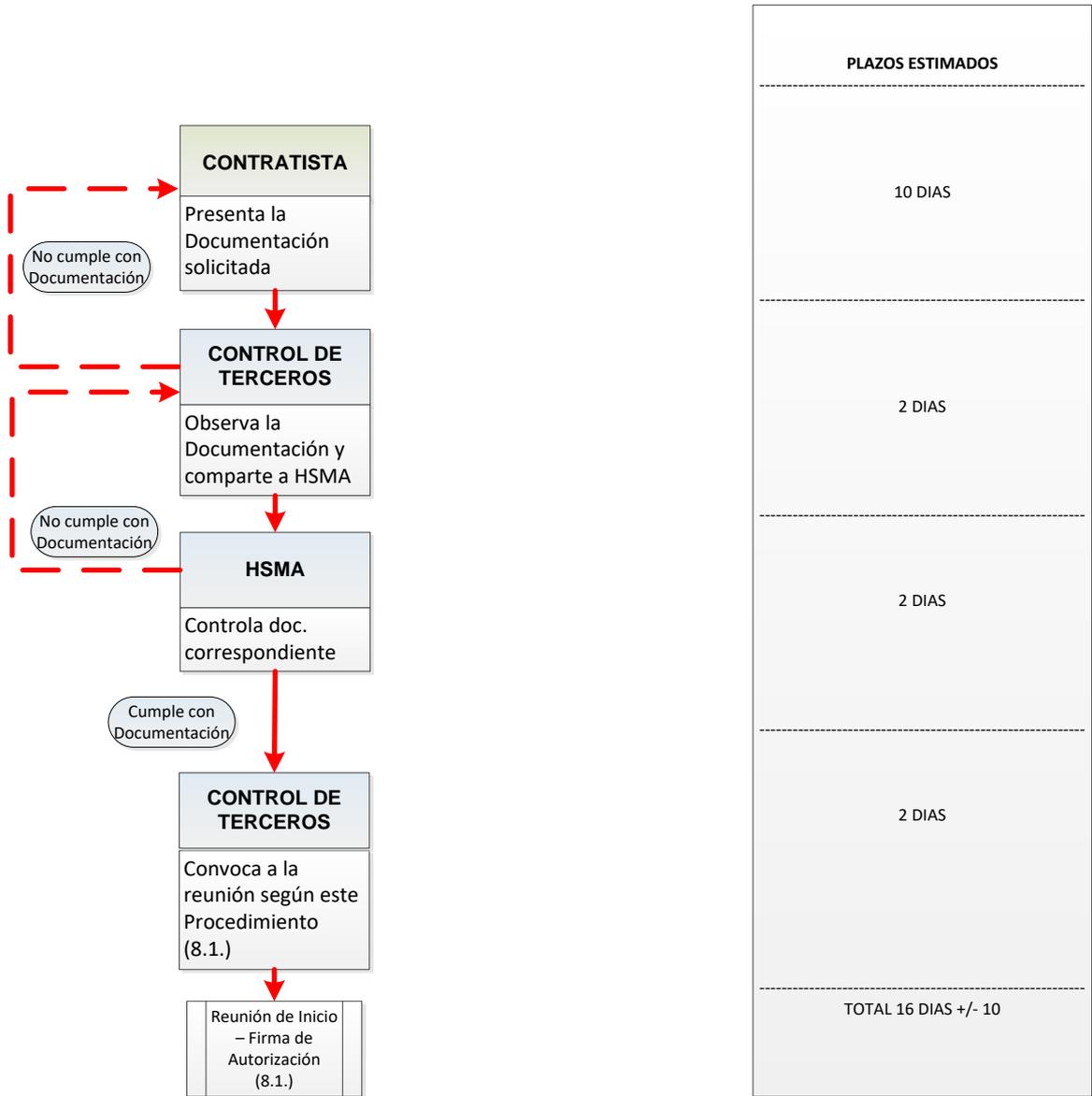
- 1.1. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- 1.2. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- 1.3. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- 1.4. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- 1.5. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- 1.6. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- 1.7. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- 1.8. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

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

- 2.1. Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación, teniendo en cuenta que la falta, falsedad o no completar en su totalidad la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.
- 2.2. Observaciones: Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.
- 2.3. REQUISITOS A PRESENTAR POR CADA TRABAJADOR AUTONOMO
- 2.4. POLIZA DE SEGURO POR ACCIDENTES PERSONALES donde conste (documentación a presentarse en la Gcia. de Contratos):

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS”	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 13 de 17

ANEXO II – Diagrama de flujo de Comunicaciones e Información



 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 14 de 17

ANEXO III – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad



CONSTANCIA DE ENTREGA

En la Ciudad de Autónoma de Buenos Aires, a los días del mes de de 2017,, en su carácter de de la empresa: CUIT....., recibe de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES las normas de seguridad para la prevención de accidentes, las cuales necesariamente fueron dispuestas por TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. Las mencionadas normas de seguridad establecen la forma en que deben desarrollarse los trabajos para resguardar la integridad de los trabajadores que cumplan sus labores en las zonas de vías.

En este acto se hace entrega de las normas que a continuación se detallan:

- **PROCEDIMIENTO GENERAL SGHSMAN° 002: REQUISITOS PARA CONTRATISTAS**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**
- **NORMA DE SEGURIDAD N° (Según corresponda por Coordinación HSMA):**

Asimismo, la empresa: manifiesta conocer el contenido de estas normas y asume la responsabilidad de hacerlas conocer a todos los trabajadores que vayan a cumplir esas labores, manteniendo indemne a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES por cualquier hecho o situación en la cual pueda verse obligada a responder por daños y perjuicios y/o por cualquier otra circunstancia derivada de los trabajos que desarrollen en zona de vías.]

.....
Firma y Aclaración del Responsable de la Contratista

.....
Firma y aclaración del Responsable de HyS

 Gcia. Recursos Humanos Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA	Emisión: 21/10/2016
	“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“	Vigencia: Nov - 2016 Actualización: Revisión RV 01 Febrero 2017
		Página 16 de 17

ANEXO V – Declaración Jurada (DDJJ)

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.6)
- f. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 6.1.1.7)
- g. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 6.1.1.8)
- h. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 6.1.1.9)

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

Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección:

REF:

.....
.....

Por la presente, CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa SubcontratistaCUITque ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo al PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo a la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

MANUAL DE CAPACITACION

HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

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

Revisó	Autorizó

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

Norma Operativa 16:

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

Alcance:

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

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

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

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

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

Consideraciones generales:

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

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

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

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

Comprende:

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

1. *Recomendaciones generales:*

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

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

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

2. Precauciones en zonas de 3º riel.

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

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

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

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

3.1. Señalamiento personal.

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

3.2. Elementos de protección personal

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

3.3. Protección del lugar de trabajo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 1 de 18

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
DEL PERSONAL DE CUADRILLAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS CON 25.000 VOLTS**

1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías electrificadas.

2 Alcance:

De aplicación general en OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías electrificadas.

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 Sector 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:

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 –

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 Nº 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.

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 Introducción:

Estas **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos de Vías y Obras. Se ha tenido en cuenta en forma especial el hecho de que se trata de **secciones electrificadas con corriente alterna.**

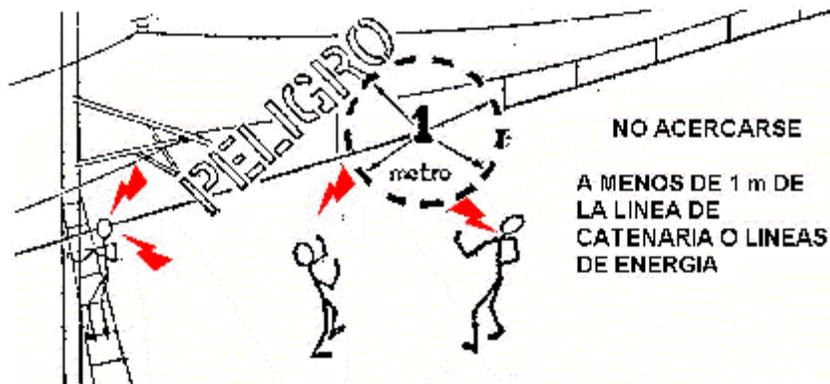
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 2 de 18

Cuando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, tales como Catenarias, se prevendrán los Accidentes a través de una suficiente coordinación con el Personal de las Areas Eléctricas.

7 Desarrollo:

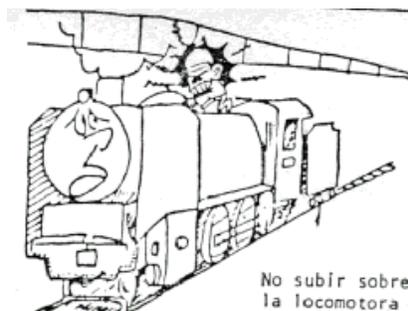
7.1 Medidas de prevención generales:

7.1.1 Por razones de seguridad no acercarse a menos de 1m. de la catenaria.

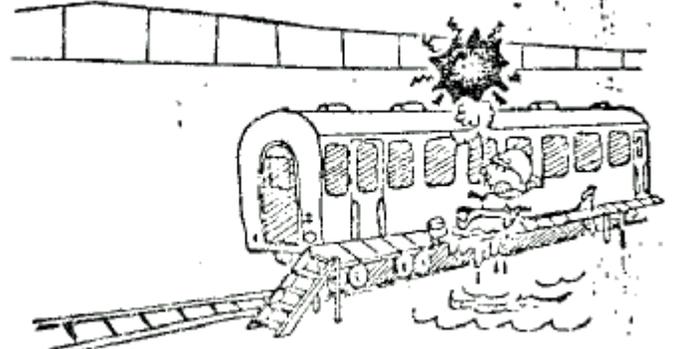
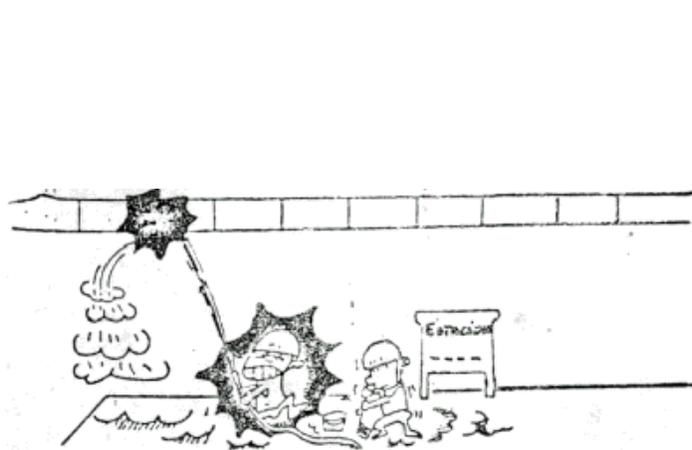


Por consiguiente no esta permitido:

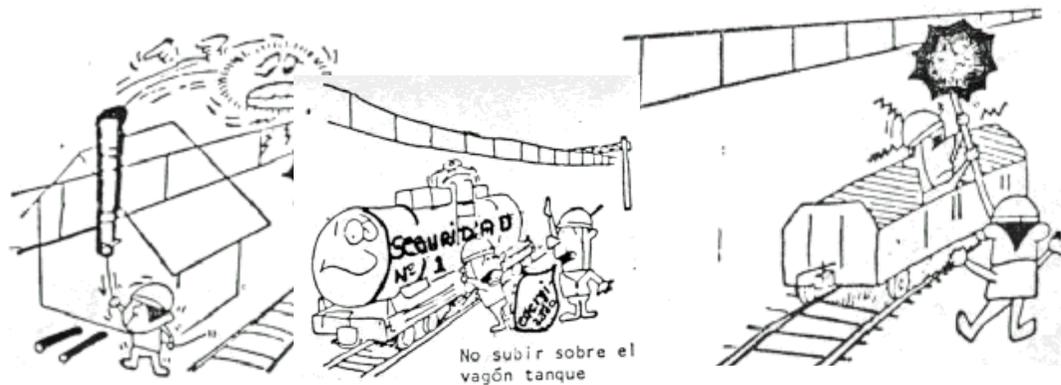
- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.



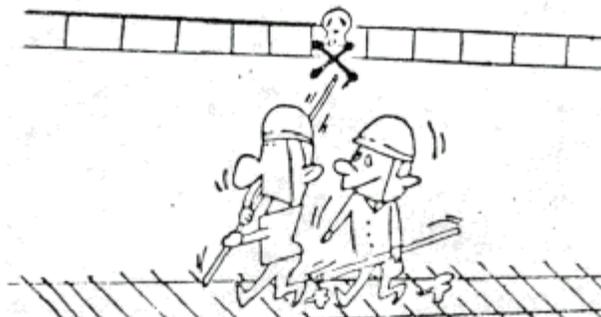
TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 3 de 18



- 7.1.2 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.



- 7.1.3 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.
- 7.1.4 No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 4 de 18

- 7.1.5 Cada vez que un trabajo implique que el operario deba acercarse a menos de 1m. de la línea bajo tensión deberá gestionarse PREVIAMENTE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- 7.1.6 Se debe suponer siempre, que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto el personal del Depto. Eléctrico verifique, en su presencia, lo contrario.
- 7.1.7 Dado que hay tensiones que resultan peligrosas, existe riesgo de tocar directamente con las manos o por medio de una herramienta metálica.
- 2 Rieles de distinta fila.
 - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
 - 2 partes de un riel separados por una rotura.-
 - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
 - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.

8 Medidas de prevención a observar en la realización de trabajos.

- 8.1 Los ferrocarriles eléctricos están constituidos de modo que por los rieles circule la corriente de carga.

En la Línea Roca, se ha utilizado el sistema de autotransformador en gran parte del sistema. A la fecha se cuenta también con el sistema de alimentación directa, por ejemplo entre Glew Y Alejandro Korn . En estos sistemas, se pueden dar casos en los que se producen arcos entre los rieles separados, con el consiguiente peligro de quemaduras y electrocución para los operarios.

Es por ello que en caso de interrumpir la continuidad de los rieles se deben tomar las siguientes medidas, procurando la Seguridad de los Operarios próximos al punto donde se produzca la misma:

- 8.1.1 La continuidad eléctrica de una fila de rieles está asegurada por las eclisas o a la vez por estas y una liga de retorno o conexión quedando prohibido en los trabajos de vía cortar esta continuidad eléctrica sin haber previamente unido los extremos por medio de conexiones provisorias, debiéndose además dar parte al Area de Señalamiento y Telecomunicaciones.
- 8.1.2 En casos de grandes trabajos con interrupción de la continuidad de los rieles, se cortara la energía en el sector correspondiente.
- 8.1.3 En casos de trabajos de pequeña escala, se puentearan los rieles a separar mediante un conductor de cobre de sección adecuada, tras lo cual se realizara el trabajo de separación.
- 8.1.4 De ser necesario, se gestionará la asistencia del personal del Area Eléctrica durante la ejecución del corte de la continuidad del riel.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 5 de 18

- 8.1.5 Los trabajos de mantenimiento que no interrumpan la continuidad eléctrica, o que no necesiten el desconexión eléctrico puede ser ejecutado sin la presencia de personal del Area Eléctrica, salvo instrucciones del Jefe de Distrito.
- 8.1.6 Para la ejecución de estos trabajos las únicas precauciones son las indicadas en los puntos 7.1 a 7.1.7 Medidas de Prevención Generales.
- 8.1.7 Habiendo tomado las medidas de seguridad citadas en los puntos 8 y 9 pueden ser ejecutados sin la presencia del agente del Servicio Eléctrico, los siguientes trabajos que implican la interrupción de la continuidad de la vía o el desconexión:
- 8.1.7.1 En Vía corriente:
- Desmontaje de eclisas para revisión de juntas.
 - Aflojado de eclisas para lubricarlas o suplementarlas.
 - Reparación por rotura del riel (consolidación)
 - Reemplazo de un riel con la condición que no sea conectado sobre el mismo ninguna otra conexión salvo la de la junta común.
- 8.1.7.2 En aparatos:
- No todos los trabajos necesitan el desconexión.

9 Colocación de una conexión provisoria

Cuando para la ejecución de ciertos trabajos, se deben conectar conexiones provisorias, su colocación debe efectuarse con las precauciones siguientes:

Los dispositivos (morsetos, pinzas, etc.), que tomarán contacto con el riel, estarán previamente separados del cable que hará de puente, procediendo luego a ajustarlos sobre el mismo, a ambos lados de la junta o parte a puentear. Tomando después el cable por su aislación, se conecta primero un extremo ajustándolo convenientemente al dispositivo, y posteriormente, de la misma manera, se opera con el otro.

Para desconectar la secuencia es inversa.

10 Trabajos en vía corriente

Para la ejecución de los trabajos en vía indicados en 7.1.7 se debe observar lo siguiente:

10.1 Desmontaje y afloje de eclisas de una junta común

Si existe una conexión entre rieles, en buen estado, el desmontaje puede ser efectuado de la manera corriente sin precauciones especiales.

Si no existe conexión o está en mal estado, se debe colocar una conexión provisoria previamente a todo trabajo, como se indica en el punto 8.

Si la conexión está en mal estado, la conexión provisoria se debe dejar luego de efectuado el trabajo, hasta tanto sea reparada y restituida la conexión.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 6 de 18

Si la conexión no está constituida por un conductor de más de 4 mm², convendrá dejar también la conexión provisoria, hasta tanto sea normalizada la correspondiente.

10.2 Desmontaje de eclisas de una junta aislante

- 10.2.1 Si la junta aislada está munida de una conexión inductiva, con la condición de estar en buen estado sus conexiones al riel, la conexión provisoria no es necesaria y los trabajos de vía pueden ser ejecutados de manera normal. Si las uniones al riel, de la liga inductiva, no están en buen estado, no realizar ningún trabajo y dar aviso al personal de Señalamiento.
- 10.2.2 Si la junta aislante no está munida de una conexión inductiva, el trabajo no debe ser efectuado sin instrucción del personal de Señalamiento, **quien resolverá:**
- Sea la puesta previa de una conexión provisoria a ambos lados de la junta, pudiendo en este caso efectuarse la tarea.

11 Reparación de un riel roto

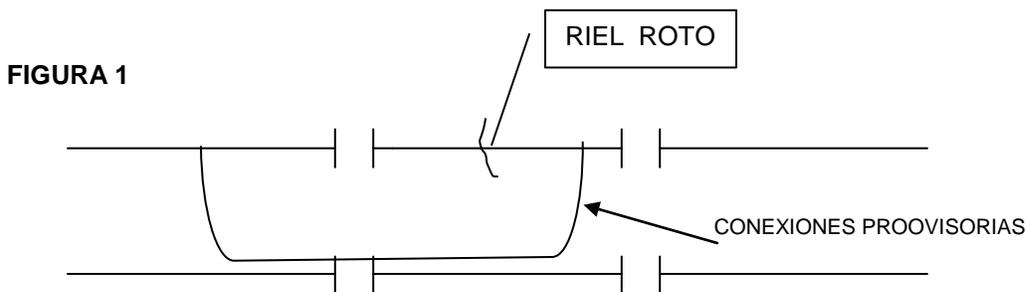
Previamente a todo trabajo, se deberá hacer una conexión provisoria de manera de puentear la rotura (Punto 8)

Luego de ello: se deberá tener cuidado de no tocar con las manos desnudas o con herramientas metálicas sin protección, ambos extremos del riel roto.

Esta conexión provisoria deberá ser mantenida hasta el reemplazo del riel.

- 11.1 Reemplazo de un riel, sobre el cual no hay más conexiones que las de la junta común.

Antes de comenzar el trabajo, unir las extremidades de los rieles anterior y posterior al roto, con los rieles de la otra fila de esa vía, por medio de conexiones provisorias (Figura 1) del mismo ancho de la trocha.



 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17</p>	<p>Emisión: 19/10/2007</p>
		<p>Vigencia: Noviembre 2007</p>
	<p>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</p>	<p>Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015</p>
		<p>Página 7 de 18</p>

12 Trabajos en aparatos de Vía (cambios, trampas, etc.)

A excepción de los trabajos que necesitan el desconexión (reemplazo de piezas), los demás pueden ser ejecutados sin la presencia de personal de Señalamiento, siempre y cuando se observen los puntos precedentes y sobre todo el Punto 9.

Además, medidas de seguridad especiales, deben ser tomadas en aparatos de vía con juntas aisladas, para evitar el contacto con elementos metálicos entre 2 carriles diferentes que pueden estar muy próximos entre sí, así como entre el contrarriel y exterior del cruzamiento cuyo separador de cota de protección no esté aislado.

En consecuencia todo trabajo que ejecute el personal que deba entrar en contacto simultáneamente con ambas piezas, deberá ser instruido previamente por el Jefe del Servicio de Señalamiento. **Este le indicara:**

- El puenteo de los 2 carriles por una conexión provisoria.

13 Trabajos sobre puentes con tablero metálico

El Jefe de Distrito de Vía dará la siguiente medida:

- Antes de todo trabajo puentear ambos carriles y conectar uno de ellos al tablero metálico por intermedio de una conexión provisoria.

14 Supervisión de conexiones de toda naturaleza

Esta supervisión está asegurada por el personal de cuadrillas en el curso de su recorrida por la vía y sobre todo por los patrulleros. Si este personal nota una conexión rota, desconectada o en mal estado, debe advertir inmediatamente al Servicio de Señalamiento, en el caso que se tratare con un sector señalado o utilizado para accionamiento de la señalización activa en PAN y/o PP, fuera de ello deberá dar aviso al área eléctrica.

15 Conexión provisoria

Toda conexión provisoria colocada y dejada en la vía después de los trabajos debe ser advertida al Servicio de Señalamiento ó Eléctrico, según el caso.

16 NOTA IMPORTANTE

Las prescripciones anteriores se aplican tanto en trabajos en Vía Principal y en vía Secundaria.

Ellas deben ser tenidas en cuenta también en una vía no electrificada cuando:

- a) La vía está próxima a otra electrificada.
- b) El trabajo se realiza a menos de 1000 m. del punto donde termina la catenaria.
- c) Las zonas de aplicación serán definidas por la superioridad. (Jefe de Distrito).

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 8 de 18

17 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

17.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

17.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizarán cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

17.3 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de tráfico, el capataz designará a un operario (será conveniente designar a uno de los más experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitarán proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

17.4 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 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. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización esté ubicada correctamente y bien visible.

17.5 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que colocó los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 9 de 18

- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

17.6 ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

- a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:
 Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “Salir”, en última instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No 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.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

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 variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones,

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 10 de 18

se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

- b) De los elementos de trabajo:
 Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no pueda ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

- c) Forma de amontonar el balasto:
 Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.
- d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:
 Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada.**
 Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.
- e) Transportando cajas de cambio:
 Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.
- f) Posición de señales:
 Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

18 **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN.**

18.1 **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, 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.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 11 de 18

Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.

18.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- 18.2.1 Los trabajos que requieran la utilización de maquinas de transporte vertical, trabajos de carga y descarga de materiales y los que se realicen utilizando plumas, si los mismos tienen lugar en proximidades de vías habilitadas, se suspenderán temporalmente a partir de la aproximación de los trenes hasta finalizada la pasada de los mismos. Además se cuidará que tanto los implementos de trabajo como los materiales no sufran desplazamientos ni caídas.
Aún cuando se haya procedido al corte de energía, no producir contactos directos con las catenarias a fin de evitar daños en las mismas.
- 18.2.2 Cuando se instalen objetos en forma provisoria en proximidades de las catenarias, se utilizarán materiales de alta rigidez dieléctrica tales como madera, plásticos, etc.
Cuando se utilicen materiales metálicos, se pondrá extremo cuidado en su manejo.
- 18.2.3 En trabajos que se consideren especialmente peligrosos, el responsable de los mismos se pondrá en coordinación con el encargado responsable del mantenimiento de las catenarias, y en casos especiales solicitará su presencia durante los trabajos.

19 Prevención de la rotura accidental de cables subterráneos

19.1 Consecuencias de las roturas por accidentes:

En el caso de rotura accidental de cables subterráneos, tales como cables de señalamiento, son grandes las consecuencias que acarrearán a la circulación de los trenes.

19.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- 19.2.1 Cuando existan riesgos de daño a instalaciones subterráneas por trabajos de excavación, reemplazo de balasto, compactación de balasto por medio de grandes máquinas, etc., previamente, el responsable de los trabajos conjuntamente con personal de las Areas Eléctricas y Señalamiento y Telecomunicaciones, determinarán el procedimiento a seguir.
- 19.2.2 En los lugares donde sea necesario, se indicarán las instalaciones subterráneas mediante mojones de prevención.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 12 de 18

19.2.3 Cuando existan instalaciones subterráneas que interfieran con los trabajos, se efectuarán sus traslados y protección, los que como norma básica serán realizados por las Areas Eléctricas.

El Responsable de los trabajos (de VyO), asistirá a dichas tareas tomando detallado conocimiento de la posición del cable enterrado, su profundidad y características de su protección asentándolo en el plano correspondiente, lo cual será transmitido a sus operarios, además de instruírseles suficientemente sobre la importancia del cable en cuestión, de modo de ejecutar los trabajos con seguridad.

19.2.4 Los trabajos no podrán ser iniciados hasta después de finalizado el traslado y protección del cable y su amojonado.

20 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LA CORRIENTE DE CARGA CIRCULANTE POR LAS VIAS DURANTE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE VIAS

20.1 Trabajos habituales en vías

Se denominan trabajos corrientes de vías, a aquellos trabajos tales como: la compactación del balasto y la corrección de la trocha, que no implican la interrupción de la continuidad de los rieles.

Para la realización de estos trabajos, los operarios actuantes deberán estar provistos de los elementos de seguridad correspondientes como ser: calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes, ropa de trabajo, etc.

La metodología de realización de estos trabajos en condiciones seguras, esta relacionada con el valor del potencial eléctrico del riel, debido al contacto con el mismo en su ejecución.

Según resultados de mediciones reales, los valores máximos del potencial eléctrico del riel durante corridas de trenes eléctricos, fueron:

Formaciones de 9 coches: 85 volts.

Formaciones de 6 coches: 57 volts.

Estos valores son los correspondientes al punto de carga donde el tren tomo la máxima corriente. Además, estos valores perduraron durante un reducido tiempo del orden de los 10 segundos.

Por lo tanto, aunque los operarios estén en contacto con el riel, de estar calzados con botines de seguridad, la resistencia equivalente del cuerpo humano se eleva, por lo que no existirá peligro de electrocución.

Sin embargo, de entrar en contacto con el riel estando descalzos, dependiendo del caso pueden recibir descargas, por lo que estará prohibido trabajar sin calzado de seguridad.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 13 de 18

21 Cuidados a observar respecto de las instalaciones de señalamiento durante trabajos de conservación de vías

- 21.1 Las instalaciones de señalamiento existentes en las vías son las bobinas resonantes del ATS, las ligas de continuidad de rieles, liga de impedancia, las aislaciones de rieles, conductores de señalamiento, maquinas y timoneria de cambios.
- 21.2 Estas instalaciones son numerosas, debiéndose observar las siguientes medidas de precaución en el momento de efectuar tareas de conservación de vías:
- 21.3 En caso de realizar trabajos de conservación mediante grandes máquinas, tales como la "apisonadora, niveladora y alineadora", se efectuará una revisión previa del tramo donde se realizan los mismos, a fin de tomar registro de las instalaciones de señalamiento presentes en la vía. Cuando se efectúen dichos trabajos, los mismos se llevarán a cabo cotejando suficientemente esos registros.
- 21.4 Las ligas soldadas en la zona de las juntas de rieles son las más numerosas, además son muy susceptibles de ser dañadas, por lo que requieren atención permanente.
- 21.5 Con respecto a la conservación de los aparatos de cambios, en los trabajos relativos a la zona de puntas de agujas, se solicitará la presencia de personal de mantenimiento del Area de Señalamiento. Esto se debe a que hay casos en los cuales por trabajos de conservación de vías en dicha parte de los cambios, se producen fallas de tipo mecánico en las maquinas de cambio, imposibilitando el accionamiento de los mismos.
- 21.6 No producir el cortocircuito de ambos rieles de la vía mediante herramientas metálicas de trabajo, cintas métricas de acero, etc., utilizadas en trabajos de conservación de vías.

22 Trabajos en jaulas de señalamiento

Debe tenerse especial cuidado que las puestas a tierra de las mismas estén en perfectas condiciones, a fin de asegurar la protección que brindan actuando como jaulas de Faraday, al personal que trabaje dentro de ellas.

23 Casos de tensión inducida

Cuando es alta la tensión, induce elevada tensión eléctrica en los objetos metálicos existentes en la proximidad, por lo que es peligroso tocar dichos objetos.

Se instalaran puestas a tierra en las canaletas de desagüe de los aleros o abrigos de las plataformas existentes en el sector electrificado con corriente alterna, así como el equipo de señalamiento, cercos de hierro, puentes peatonales, etc., de manera que no haya peligro en caso de contacto de personas. Asimismo, se instalaran puestas a tierra en los herrajes de la línea de iluminación extendida a lo largo de los sostenes de catenaria a fin de evitar los efectos de la tensión inducida. Sin embargo, deberá tenerse cuidado ya que pueden presentarse casos en que no este instalada la puesta a tierra, casos en que esta es difícil de realizar o casos en que este desprendida accidentalmente.

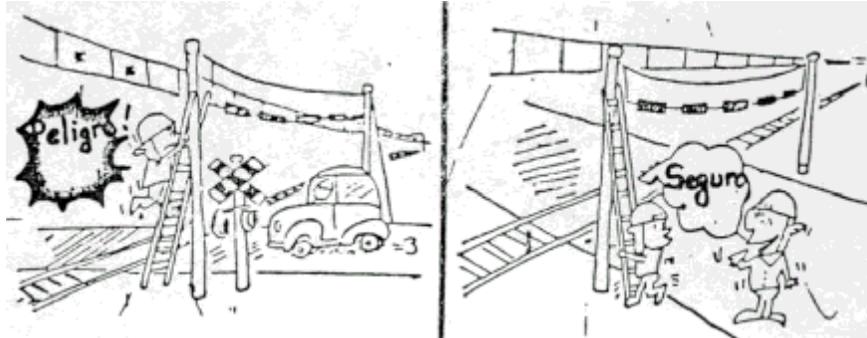
 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 14 de 18

- 23.1 En casos de llevarse a cabo un trabajo durante el cual debe tocarse alguna estructura en que pueda producirse inducción eléctrica, se deberán tomar medidas preventivas como instalar la puesta a tierra o emplear los elementos de protección adecuados.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
		Vigencia: Noviembre 2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 15 de 18

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

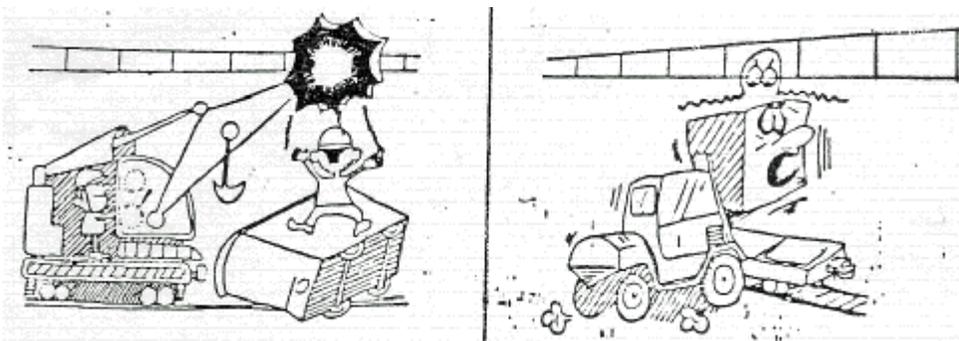
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

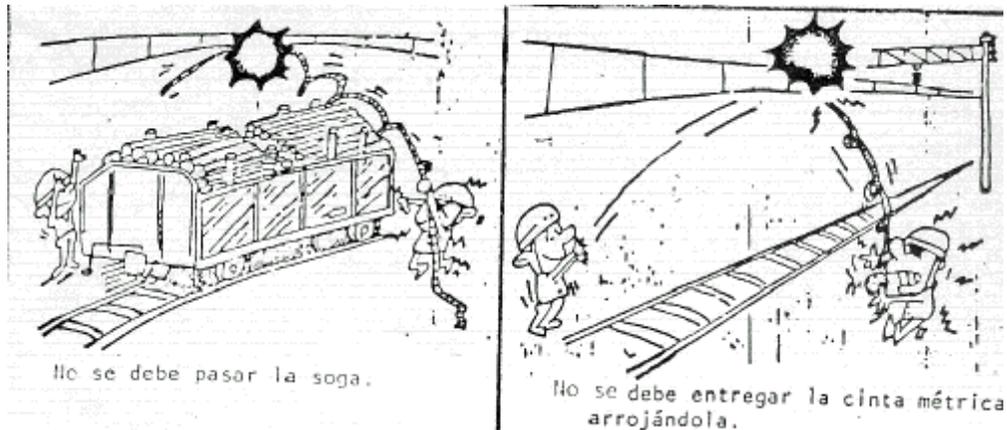


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 16 de 18



- **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 este 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.

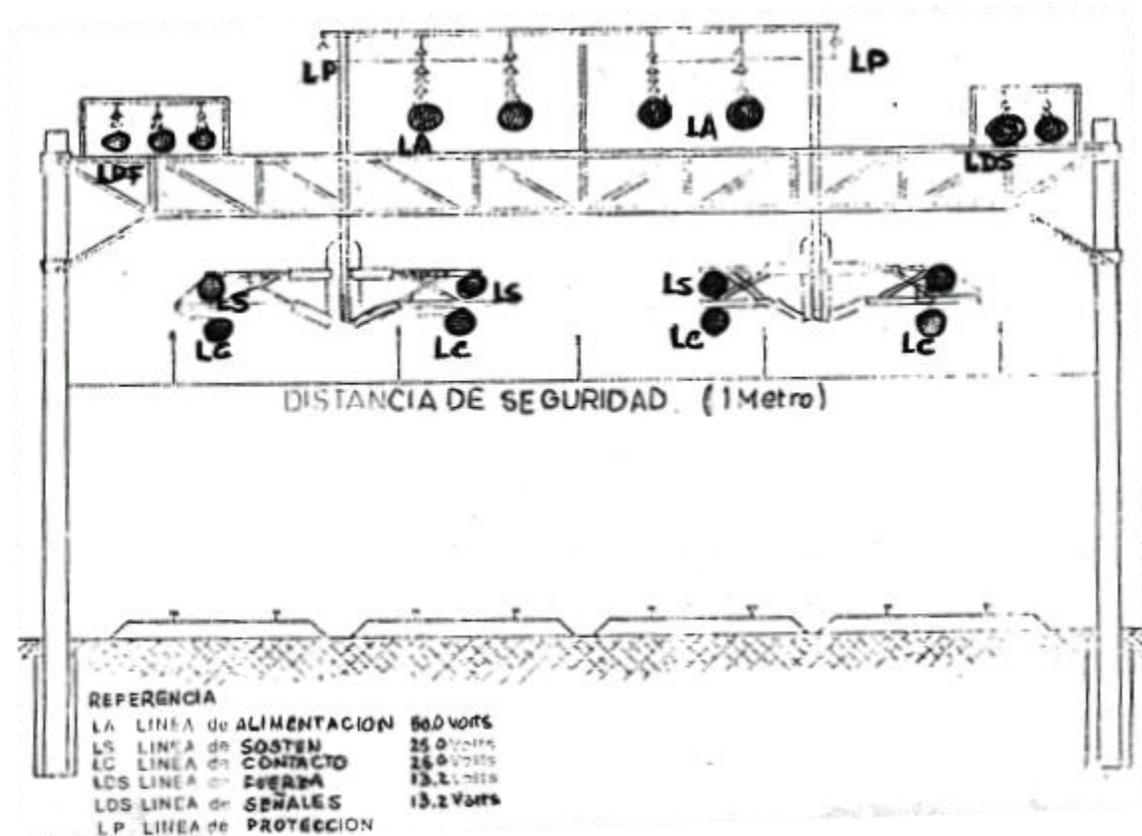
Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos más característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

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 página siguiente -

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 17 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



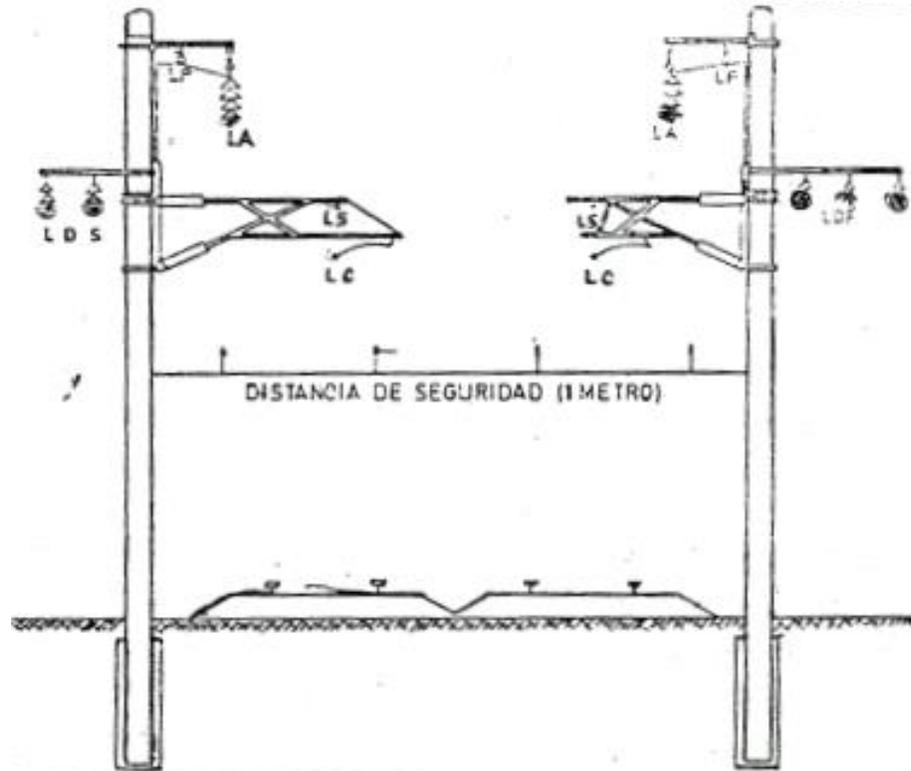
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sosten (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

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 monofasica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifasico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 17	Emisión: 19/10/2007
	“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “	Vigencia: Noviembre 2007
		Actualización: Revisión RV 01 Marzo de 2015
		Página 18 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO



Referencia:

LA –	Línea de Alimentación	50.000 Volts
LS –	Línea de Sostén	25.000 Volts
LC –	Línea de Contacto	25.000 Volts
LDF -	Línea de Fuerza	13.200 Volts
LDS -	Línea de Señales	13.200 Volts
LP -	Línea de Protección	

N GRH 002 00 – NORMATIVA GENERAL PARA EL TRANSITO PEATONAL, MANTENIMIENTO, INSPECCION Y TRABAJOS A REALIZAR EN ZONAS DE VIAS.

Objeto: Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

1. OBJETO

Establecer los lineamientos básicos, destinados a preservar la seguridad de las personas, que debe observar todo el personal que presta servicio en NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentran transitando en zona de vías, ya sea para la ejecución de una tarea específica, para ingresar al área de trabajo o salir de ella.

2. ALCANCE

- Transporte (Bases Operativas): Incluye al personal operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (señaleros, operadores de estación, guardabarreras, guardas, conductores, banderillero, auxiliares operativos) o durante la intervención en accidentes e incidentes (Coordinadores Operativos)
- Material rodante: Incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operario interviniente en la línea
- Infraestructura: Incluye a todo el personal en las áreas de Vías, obras Civiles, Señalamiento y comunicaciones que realiza las tareas de inspección y trabajos en zona de vías y el tránsito peatonal en zona de vias que requiera realización de dichas tareas.
- Seguridad Operativa: Incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella, como ser patrullajes, intervención de accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes.
- Personal de Limpieza: Incluye a todo personal que realiza tareas limpieza o desmalezamiento en zona de vías o se desplaza por la misma, para poder cumplir con sus funciones.

- Contratistas y terceros: Incluye a todo el personal ajeno a la empresa que deba realizar tareas en zonas de vías.

3. CONSIDERACIONES GENERALES

- 3.1.** Esta Norma no restringe el dictado de otras normas, procedimientos seguros de trabajo y análisis seguro de trabajo (AST) de mayor especificidad para las respectivas tareas, las cuales complementarán el presente documento y bajo ninguna circunstancia lo dejarán sin efecto, ya sea en todo o en parte.
- 3.2.** Sin perjuicio de lo aquí establecido, se debe dar cumplimiento a todo lo establecido al respecto en el "Reglamento Interno Técnico Operativo" (R.I.T.O.).
- 3.3.** Los jefes, supervisores y/o capataces de las áreas involucradas serán los responsables de cumplir, poner en conocimiento y hacer cumplir este procedimiento, a todo el personal que les depende.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Gálibo:** Indica la distancia mínima de paso que deben permitir los túneles, puentes y demás estructuras, y por tanto la cercanía máxima de postes, semáforos, señales y resto de objetos continuos a la vía. Es utilizado también para marcar la medida máxima de los vagones y vehículos. El Galibo puede verse como una norma de dimensiones para evitar el choque de vehículos entre si y de los mismos en el ambiente en el que se mueven.
- 4.2. Dieléctrico:** Material que puede ser utilizado como aislante eléctricos. Todos los materiales dieléctricos son aislantes pero no todos los materiales aislantes son dieléctricos.
- 4.3. Balasto:** Son pequeños fragmentos de roca que varían entre 40 y 150mm aproximadamente. Cumple la función distribuir las presiones que trasmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, permitiendo el drenaje del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

5. ADVERTENCIA PARA EL USO Y EL CUIDADO DE HERRAMIENTAS

- 5.1. Ubicación de las herramientas**
 - Deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
 - Lo mismo se deberá hacer con los equipos y maquinarias que se utilicen.

- Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, se deberá revisar que no queden herramientas, equipos y/o materiales olvidados.
- Para trabajos con cambios comandados a distancia, el personal antes de entregar el cambio deberá retirar todas las herramientas de las zonas de accionamiento.
- Asimismo se verificará que se hayan retirado todos los operarios que estaban desempeñando tareas en las vías haciendo lo propio con los vigías de trenes.

5.1.1. Forma de amontonar el balasto

Cuando se "destape la vía" para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

5.1.2. Cambios automáticos o accionados desde garita:

Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberán introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, única y estrictamente si la vía no es utilizada.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.



5.1.3. Transporte de cajas de cambio

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

5.1.4. Posición de señales

Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designará a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

- 5.2.** El personal tendrá que adoptar una posición y realizar los esfuerzos de tal modo que, de producirse una falla del material o de las herramientas, los

posibles movimientos en falso que se originen, no puedan ocasionarles heridas.

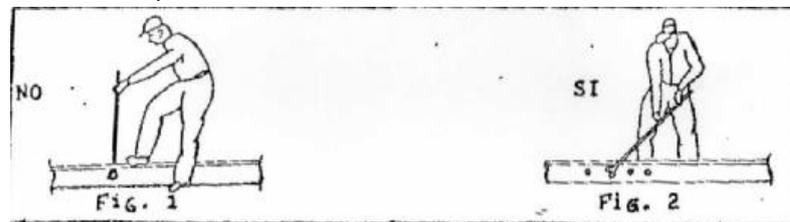
Cabos de madera

- Se observará especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.

Llaves de vía

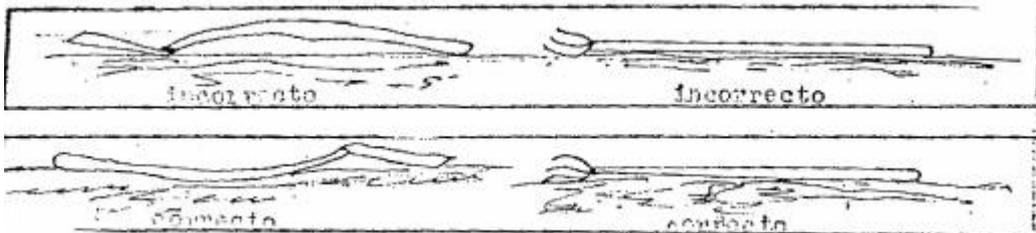
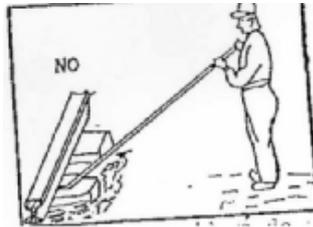
- Al trabajar con los bulones de vía, no se usará la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, haciendo presión sobre ella.

En los sectores eléctricos, las llaves deberán tener aislación eléctrica adecuada.



5.3. Barretas

- 5.3.1. Cuando se utiliza una barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre la misma. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre ella.
- 5.3.2. Al arrancar clavos de gancho se cuidará de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.
- 5.3.3. Si el clavo se encontrara algo "embutido" en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. De todas maneras, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan esta operación.
- 5.3.4. Cuando se disponga de gatos, no deberán usarse barretas para levantar las vías.
- 5.3.5. En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.



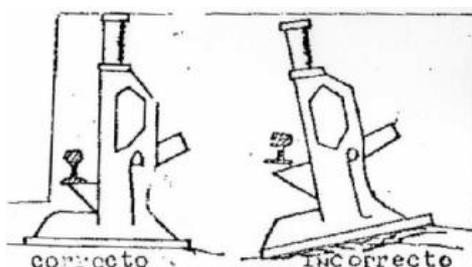
5.4. Martillos

Deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.

5.5. Gatos

- 5.5.1. Deberá tenerse el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.
- 5.5.2. Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, teniendo mucho cuidado de no engrasar los dientes de la cremallera ni los trinquetes.
- 5.5.3. Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.
- 5.5.4. No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes.
- 5.5.5. Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.

- 5.5.6. Para accionar los gatos, se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgastes innecesarios o daños en los dientes y la posibilidad de que, por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.
- 5.5.7. Salvo casos de absoluta emergencia en los cuales podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
- 5.5.8. No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior se encuentre firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
- 5.5.9. No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada diez días y con mayor frecuencia si fueran utilizados asiduamente.
- 5.5.10. No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
- 5.5.11. No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
- 5.5.12. No levantar la vía más de lo absolutamente necesario.
- 5.5.13. Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre el mismo, dado que, al conocer los cuidados que debes observarse se reduce la posibilidad de inconvenientes y accidentes.



5.6. Palas Jackson o bateadoras

- 5.6.1. Antes de comenzar las tareas, se deberá verificar el nivel combustible en depósito del generador. Si fuera necesario agregar combustible se debe

hacer antes de poner en marcha el equipo. Toda vez haya que realizar esta operación el equipo debe apagado.

- 5.6.2. No dejar almacenado combustible en la zona inmediata al equipo generador.
- 5.6.3. El combustible deberá transportarse en recipientes apropiados, especialmente diseñados para evitar derrames, vuelcos y sobrepresiones.
- 5.6.4. Verificar periódicamente el estado e integridad de la aislación y protección de todos los contactos energizados tales como fichas de contacto, llave de accionamiento, cable de bujía y los conductores de conexión entre el equipo generador y el motor de la pala bateadora.
- 5.6.5. Al utilizar la pala vibradora individual Jackson (pala bateadora) tener en cuenta que no es necesario apoyarse sobre los vibradores con el propósito de ayudar en la operación, el peso del equipo es más que suficiente. Es conveniente sostener la pala con los brazos lo más relajados posible; esto ayudará a minimizar los efectos de las vibraciones.
- 5.6.6. El operador de la pala bateadora Jackson no podrá bajo ningún concepto prolongar el tiempo efectivo de operación en más de 2 (dos) horas diarias. El capataz administrará los medios para cumplir esta disposición mediante la implementación de relevos.

5.7. Enclavadura

Al efectuar la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el mismo quede bien afirmado y no salte al golpearlo fuertemente.

5.8. Ubicación del personal

Se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a efectos de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará además que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por éste.

5.9. Corte de bulones con tajadoras

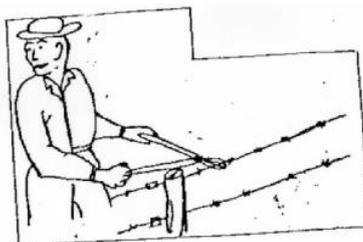
Cuando se corten bulones con tajadoras deberá cuidarse que éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

5.10. Corte de rebaba

Al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que salten partículas de metal.

5.11. Corte de alambre

Cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote más largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.



5.12. Elementos cortantes

Deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas o palas afiladas para cortar pasto. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos. Las piedras deberán ser las adecuadas.

5.13. Chanfleo de durmientes

Al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.

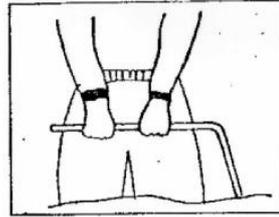


5.14. Aplomar durmientes

Al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.

5.15. Transporte de rieles con tenazas

Cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminará retrocediendo.



6. MANIPULEO DE MATERIALES

- 6.1.** Cuando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el más indicado por su fuerza y estatura en función de la tarea a realizar en cada caso.
- 6.2.** Para levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal adecuadamente de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas y estaturas, cuidando de dar las órdenes en el momento preciso.
- 6.3.** Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.
- 6.4.** Deberá evitarse pisar en el barro o sobre materiales hundidos siendo conveniente, en consecuencia, eliminar antes de pasar, todos los objetos que puedan obstruir el camino.
- 6.5.** Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargarán en el hombro del mismo lado.
- 6.6.** Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre él, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.
- 6.7.** Al remover durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado evitando que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá además, cuidarse de no hacer esfuerzos, cuando no se pueda adoptar una posición segura.
- 6.8.** Al cargar o descargar vagones se observará de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los mismos se manejarán las puertas y cerrojos con precaución.

7. PRECAUCIONES EN ZONAS DE 3° TERCER RIEL - LINEA MITRE

- 7.1.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales. La tensión presente es de 830 voltios corrientes continua, por lo que se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes descubiertas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.2.** Circular del lado opuesto al 3° riel prestando atención en cruces y zonas de cambio. Si hubiera vías sin electrificar, circular preferentemente por ellas.
- 7.3.** No caminar por arriba del cobertor del 3° riel, ni apoyarse, ni sentarse sobre él. Para operar sobre el mismo usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones. Si es necesario ejecutar alguna tarea en su proximidad se deberá colocar la manta protectora.
- 7.4.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo, teniendo en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.
- 7.5.** Prevenir los riesgos de contactos accidentales se debe prestar atención a contactos por herramientas, materiales, equipos, partes desnudas del cuerpo (piernas y brazos).
- 7.6.** Para operar sobre el tercer riel usar siempre herramientas aisladas y guantes dieléctricos en buenas condiciones.
- 7.7.** Si es necesario ejecutar alguna tarea en la proximidad del tercer riel colocar la manta protectora.
- 7.8.** Evitar el contacto con cualquier objeto metálico o conductor ajeno a la tarea (latas, alambres, cables, etc.) que se encuentre en las proximidades del 3° riel. De ser necesario retirarlo.
- 7.9.** Tener en cuenta no solo el riesgo de electrocución, sino también el arco eléctrico producto de él.

8. TRABAJOS EN ZONA DE VIA

8.1. Circulación en vía:

- 8.1.1. La circulación se hará siempre que sea posible en sentido opuesto a la del tren y en los casos que no fuese posible se verificará constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

- 8.1.2. Cuando existan senderos se utilizarán de modo preferencial, si no los hubiera se caminará sobre los durmientes y si no fuera posible sobre el balasto prestando atención a los desniveles e irregularidades.
- 8.1.3. Está prohibido circular sobre los rieles y canales de señales.
- 8.1.4. Mientras circula no llevará puesta protección auditiva ni tapadas las orejas con abrigo.- Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.
- 8.1.5. No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.
- 8.1.6. Cuando se aproxima un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo de tren rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.- Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.
- 8.1.7. No retirar con la mano objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado el trabajo con el señalero que pudiere operar el cambio.
- 8.1.8. Para ingresar a zona de vías el personal deberá utilizar los elementos de protección personal y de señalización.
- 8.1.9. Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará una bandera amarilla y negra clavada en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 200 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- 8.1.10. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.
- 8.1.11. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo.- La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro.

- 8.1.12. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de hacer sonar el silbato o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.1.13. El personal que ingrese a zona de vías, sin importar la cantidad en que lo haga, requerirá de Control Trenes la autorización para transitar y trabajar en la zona, la cual deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 8.1.14. Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositar donde no puedan ser alcanzados por los trenes todos los materiales, herramientas y máquinas.
- 8.1.15. En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vía.
- 8.1.16. Las tareas de recolección de residuos en vía se realizarán siempre en sentido opuesto al tren, con un pitéro sobre el andén el cual va a dar aviso de la llegada del mismo.
- 8.1.17. Aviso de la proximidad de trenes por medio de silbato.
- 8.1.18. Con la finalidad de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato.
- 8.1.19. En casos especiales, por ejemplo cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.
- 8.1.20. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías para dar aviso ante la proximidad de trenes, distanciándolos lo necesario, para hacer posible el avistamiento de los mismos.
- 8.1.21. Cuando los operarios deban trabajar en grupos separados y haya intensidad de tráfico, el capataz designará, en cada grupo, a un operario de los más experimentados, cuya única función será la de alertar, sobre la proximidad de trenes. A este operario deberá serle provisto un silbato.
- 8.1.22. Se deberá evitar que los operarios realicen trabajos individualmente sin formar parte de un grupo. Si excepcionalmente lo hicieran, deberán haber

sido instruidos previamente sobre las medidas de seguridad y prevención a adoptar, en este caso deberá velar por su propia seguridad con atención a la circulación de los trenes y a la energía, de acuerdo con los riesgos propios del oficio.

8.1.23. Cuando las tareas en zona de vías, sean llevadas a cabo por parejas y/o ternas, el encargado de verificar la protección de la zona de trabajo, el uso de EPP y de señalamiento personal será el agente (de Infraestructura, material rodante, tráfico, contratistas y terceros) de mayor categoría del grupo de trabajo.

8.2. Protección del lugar de trabajo

8.2.1. En horarios nocturnos o sin luz natural se deberá colocar una baliza destellante con luz amarilla a la izquierda de la vía en el sentido de circulación de los trenes, y a 200 metros del lugar de trabajo de forma tal que pueda ser observada por los conductores de trenes que se aproximen al mismo. La baliza destellando tendrá el mismo significado que la bandera de precaución amarillo y negro. En vía sencilla se colocaran dos banderas en ambos extremos, en vías dobles o múltiples solamente se deberán colocar en las vías afectadas.

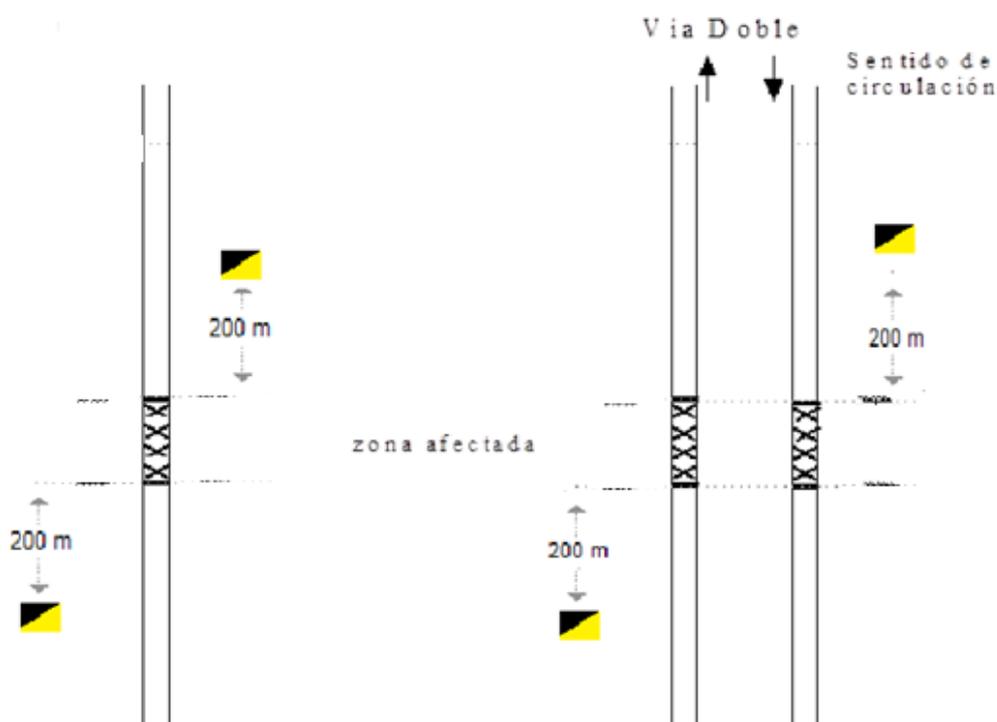
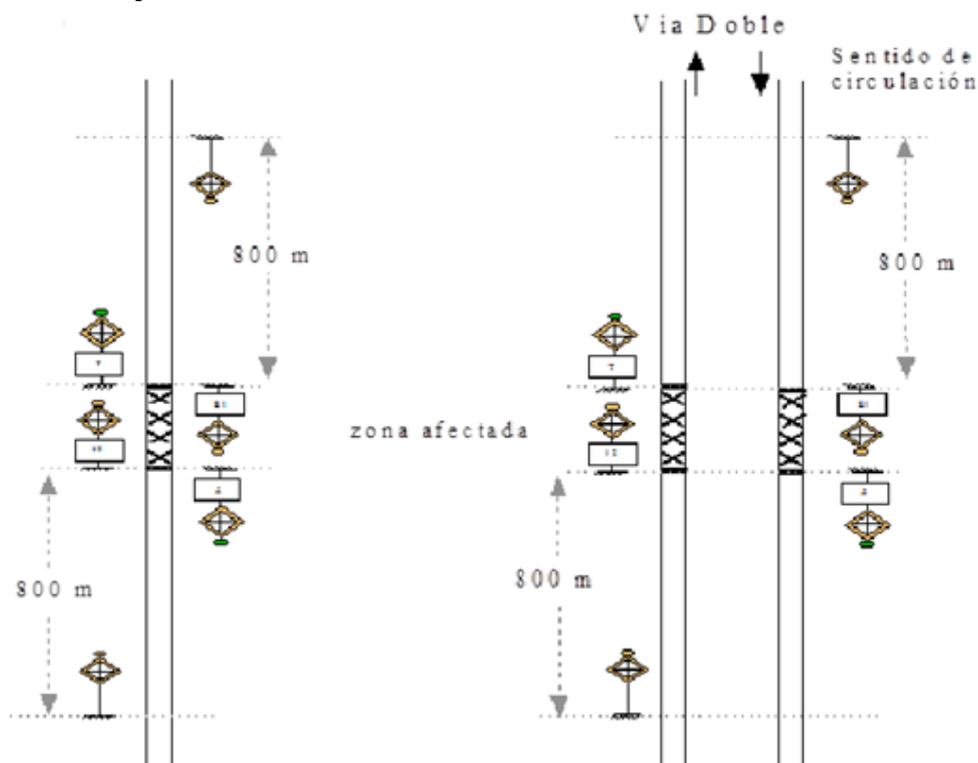
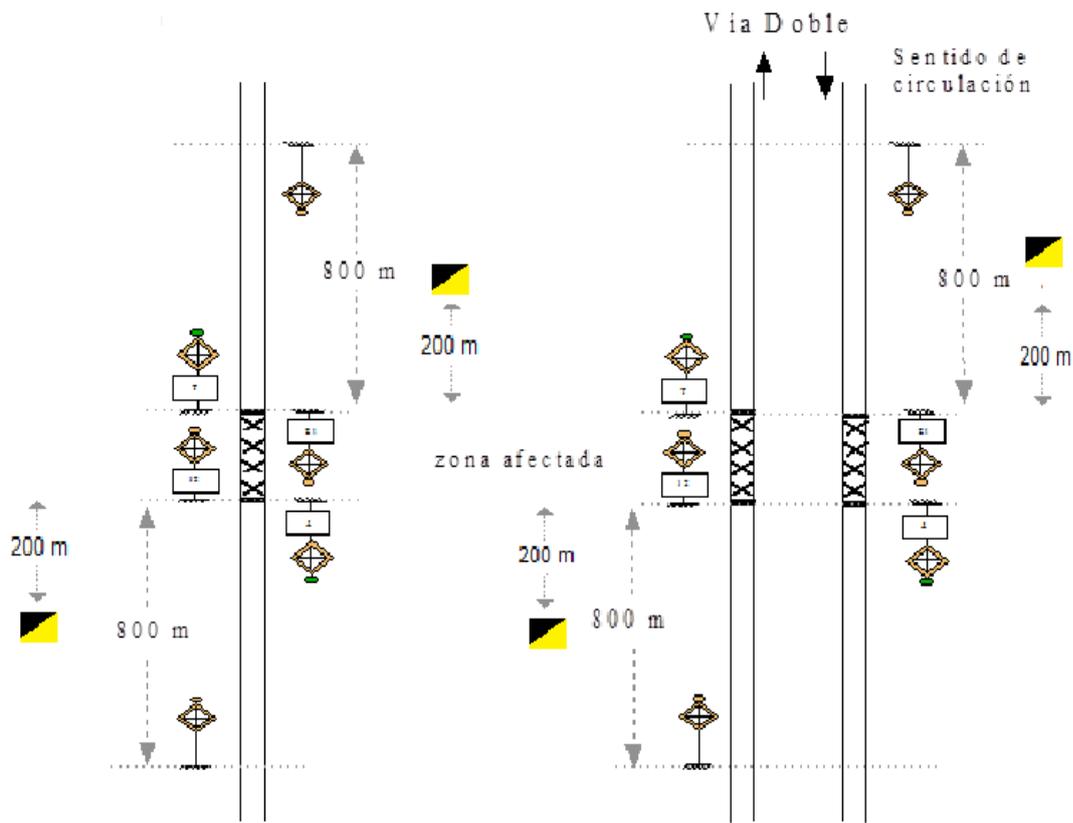


Gráfico: Correcta colocación de bandera con personal trabajando en zona de vía.

8.2.2. Para aquellos trabajos que sea necesario utilizar tableros indicadores de precaución, estos deberán colocarse a una distancia de 800 metros del comienzo de la parte de vía afectada, el mismo debe ser de color amarillo con una cruz negra en su centro, de noche llevará un farol con luz anaranjada.

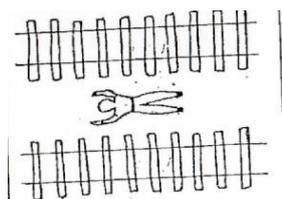


8.2.3. En los trabajos que se requiera la utilización de bandera y tablero de precaución al unísono se implementará según el grafico que al pie se detalla.



- 8.2.4. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren.
- 8.2.5. En casos especiales donde el jefe del área considerase necesario, se designará una persona para que cumpla el rol de pitero o banderillero, el cual no cumplirá otra función que la de dar aviso al resto del personal sobre la aproximación de trenes.
- 8.2.6. Ubicación del personal durante el pasaje de trenes 200 metros
- Ante la proximidad de los trenes y/o durante su pasaje, tanto el capataz como el personal deberán situarse en las banquinas inmediatas a la vía buscando refugio, eligiendo un lugar estable y a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones o coches, evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos o que a la vez caiga de los mismos.
 - El personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no le haga perder el equilibrio.
 - Los lugares donde refugiarse ante el paso de trenes deben estar predeterminados.

- En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto se deberá permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren.
- Al paso del tren, el personal deberán alejarse completamente de las cuatro vías.
- Si por alguna razón esto no fuera posible pudiera deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.



- Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.
- Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.
- No se debe entrar en las zonas de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios.
- Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.
- Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.
- Se prestará particular atención:
 - a. Al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico.
 - b. Al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
 - c. Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa o cualquier otro factor que afecte la seguridad, no se deberá dudar en tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

8.3. Señalamiento Personal

Diurno: Bandolera, chaleco o ropa con reflectivo.

Nocturno: Se agregará, a lo especificado en el punto anterior, una baliza personal destellante.

8.4. Elemento de Protección Personal

Para trabajos en zona de vías se deberán utilizar los siguientes elementos de seguridad:

- Guantes.
- Protección ocular (anteojos de seguridad)
- Casco
- Ropa con reflectivo o bandolera reflectiva.
- Elementos necesarios para realizar la tarea asignada según la grilla de asignación de EPP. en el procedimiento I GRH 001 00 – GRILLA DE PROVISION DE ELEMENTOS DE PTROTECION PERSONAL (EPP) SEGÚN EL PUESTO DE TRABAJO.

9. AUTORIZACION PARA EL INGRESO A ZONA DE VIAS

- 9.1.** El personal que ingrese a zona de vías, sea de NUEVOS FERROCARRILES ARGENTINOS, de contratistas o de terceros, sin importar la cantidad, requerirá del Puesto de Control de Trenes (PCT) la autorización para transitar y trabajar en zona de vías.
- 9.2.** En el caso de trabajos de emergencias, el personal antes de ingresar a zona de vías deberá informar de forma obligatoria a PCT el ingreso, detallando lugar exacto y al finalizar también tendrá que informar la finalización de los trabajos. PCT deberá informar al personal de conducción por grupal que hay personal en zona de vías.
- 9.3.** La zona deberá especificarse mediante la identificación del sitio exacto y los límites del área a proteger.
- 9.4.** El Puesto de Control de Trenes otorgará dicha autorización, salvo que lo impidan razones reglamentarias o de emergencia operativa.
- 9.5.** El PCT deberá informar al personal de conducción acerca de la presencia, en el sector, del personal mencionado.
- 9.6.** El personal de conducción estar informado mediante el boletín de vía. En dicho boletín se establezca la hora de inicio y de finalización de los trabajos.

9.7. No se podrá ingresar ni permanecer en la zona de vías fuera del horario autorizado por PCT. Los trabajos previos comenzaran en el horario de inicio de la autorización no permitiéndose el ingreso fuera de estos horarios.

9.8. Documentación de referencia:

-
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA (Línea Mitre)
- P GTR 001 00 – SOLICITUD DE PERMISO PARA LA OCUPACION DE VIA (Línea San Martín)

**MANUAL DE REDETERMINACIÓN
DE PRECIOS DE CONTRATOS DE
OBRAS,
PROVISIÓN DE BIENES
Y SERVICIOS**

Indice

I.- Objeto	3
II. – Alcance	3
III.- Definiciones	3
IV.- Metodología	3
1. Confección del pliego	3
2. Presentación de ofertas	4
3. Inicio de la Contratación	5
4. Componentes e índices respectivos	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios	14

I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

III.- Definiciones

SOFSE: Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

Contratista: Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

IV.- Metodología

1. Confección del pliego

1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsas de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

1.3. Índices de Referencia

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

1.4. Documentación

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

2. Presentación de ofertas

2.1. Documentación incluida

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

3. Inicio de la Contratación

3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

3.8. Renuncia

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

3.9. Adecuación de garantías

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

3.11. Cómputo de multas

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación (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)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
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")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente 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	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).

$\frac{T_i}{T_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (T_i) y el indicador de precio al mes Base (T_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<p><u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u></p> <p>Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"</p>
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<p><u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u></p> <p>Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el</p>

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
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>Coefficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
i_o	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
n	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
k	Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los 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>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

P_i	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
P_o	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
Af	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
F_{Ri}	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
F_{Ra}	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por F_{Ri} .

Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = \left[\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GGi}{GGo} \right) + \alpha MO \times \left(\frac{MOi}{MOo} \right) + \alpha CL \times \left(\frac{CLi}{CLo} \right) \right] \times \left\{ 1 + 0,01 \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o} \right) \right\}$$

FM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
FEM_i	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (GG_i) y el indicador de precio al mes Base (GG_o)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (CL_i) y el indicador de precio básico (CL_o).</p>
α	<p><u>Coefficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i/12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o/12)^{\frac{n}{30}} - 1$
i_i	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
i_o	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
n	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
k	<p>Coefficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M_1; M_2; \dots M_n$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación “i” o del mes básico “0”
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación “i” y mes básico “0”, según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (MO_i) y el indicador de precio al mes Base (MO_o).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos “CAE” y Reparaciones y Repuestos “CRR”.</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2020 - Año del General Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Proyecto de Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras, Provisión de Bienes y Servicios

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.

Anexo V Fórmula para la Redeterminación de Precios.

Obra: MEJORAMIENTO DE VÍA ARECO - ARRECIFES - Renglones 1 a 3

PET: MT-VO-ET-112

Valores de Aplicación para el presente contrato

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 - Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,50	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,15	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,25	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)	0,05	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
Durmientes	0,30	Mat. Elemento 31100-1 Maderas Aserradas - Anexo INDEC
Balasto	0,30	Mat. Piedras 15320-1 - Anexo INDEC
Eclisas / Fijaciones	0,15	Mat. Perfiles de Hierro 41251-1 - Anexo INDEC
Soldadura aluminotérmica	0,25	Mat. Accesorios y repuestos para máquinas de uso especial 94920-1- Anexo INDEC

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> 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")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

Anexo V. Fórmula para la Redeterminación de Precios.

Obra: MEJORAMIENTO DE VÍA ARECO - ARRECIFES - Renglón 4

PET: MT-VO-ET-112

Valores de Aplicación para el presente contrato

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (aprobado por Acta de Directorio N° 306 de fecha 11 de agosto de 2020 - Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor α_n	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,27	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,15	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,55	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,02	Índice 71240-11 - Alquiler de camión volcador - Cuadro 10- Gastos Generales, publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

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
Madera	0,20	Índice CPC 31100-1 - Maderas acerradas - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002"
Acero Perfiles	0,30	Índice CPC 41251-1 - Perfiles de Acero - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002"
Gastos Generales	0,15	Cuadro 1.4 - Capítulo Gastos Generales

Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
Amortización de Equipos (AE)	Índice Ponderado 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")
Coefficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coefficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACION DE MATERIALES DE VIA

RIELES

Clase Técnica 1a. (Figuras 1 y 2):

- a) Deben tener largos usuales, o sea medidas "standard".
- b) No deben presentar soldaduras a menos de 6,00 m una de la otra, y de 2,50 m respecto de los extremos. estarán todas en perfectas condiciones.
- c) No tendrán improntas, rebabas o desfibrados en el hongo.
- d) No deben tener ondulaciones ni machucones en la superficie de rodamiento.
- e) El desgaste lateral máximo será apenas perceptible (aproximadamente 1 mm sobre una sola cara, tomado como corresponde, a 15 mm de la arista superior de la cabeza). La otra cara estará sin desgaste.
- f) Se admite el siguiente desgaste vertical del hongo (desgaste de altura de cabeza), según el tipo de riel, a saber:

Grupo I - hasta 6 mm

50,50 kg/m - Soviético
49,61 kg/m - (100 lbs) BS(R)
49,60 kg/m - (100 lbs) FCS
49,60 kg/m - (100 lbs) ARA
49,60 kg/m - (100 lbs) BAP.T.4
49,60 kg/m - (100 lbs) GOA
49,38 kg/m - Tipo 4D
45,25 kg/m - R.P. B
42,18 kg/m - (85 lbs) BS(A)
42,16 kg/m - (85 lbs) BS(R)
42,16 kg/m - (85 lbs) 522A-FCCA
42,16 kg/m - (85 lbs) 522 FCS
42,16 kg/m - (85 lbs) FCO
42,18 kg/m - (85 lbs) GOA
39,68 kg/m - (80 lbs) ARA
o similares por altura de cabeza

Grupo II - hasta 4 mm

42,16 kg/m - A.S.C.E. 8540
37,2 kg/m - A.S.C.E. 7540
37 kg/m - Krupp
37,7 kg/m - Americano
37 kg/m - Argentino
37,2 kg/m - (75 lbs) SECC.714
37 kg/m - (74,6 lbs) Plancha Andina
35 kg/m - Argentino GB
31 kg/m - GB Provincial
34,78 kg/m - BAP Tipo 3 Original
35,51 kg/m - BAP Tipo 3 Modif.
34,72 km/m - BAP Tipo 3H
o similares por altura de cabeza

- g) Podrán tener un desgaste casi imperceptible en las zonas de eclisaje, aproximadamente 1 mm.
- h) Solamente presentarán los agujeros que corresponden a las zonas de eclisaje y, eventualmente, los que estén cercanos a las soldaduras y que corresponderían a las zonas de eclisaje antes de soldar. Todos los agujeros estarán en perfectas condiciones, pudiendo tener poco desgaste (aprox. 2 mm). No son admisibles agujeros efectuados con soplete.
- i) No se presentarán improntas en el alma y patín, especialmente las que se producen por el contacto con las fijaciones.
- j) No deberán tener ningún tipo de fisura o insinuación de la misma.

NOTA: Se consideran medidas "standard" todas aquellas por las cuales se recibió el riel de

fabricación, como también las de rieles soldados a largos normalizados, construídos con rieles nuevos o usados, según indicación de la Jefatura del Departamento.

CLASE TECNICA 1a:

Figura 1

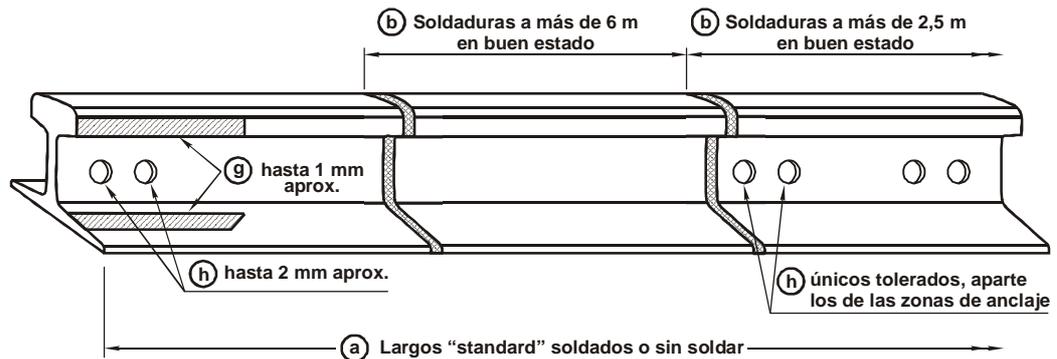
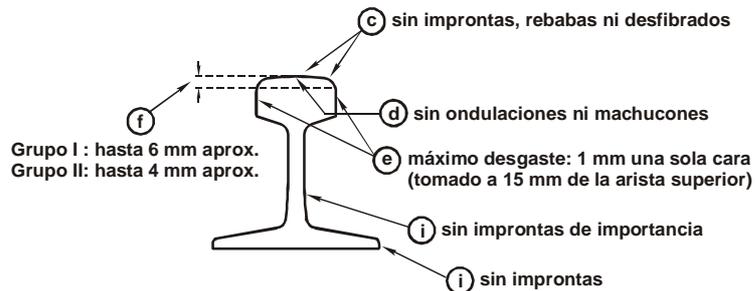


Figura 2



CLASE TECNICA 1b:

Rieles de medidas "no standard", soldados o sin soldar pero que posean tramos mayores de 6 m en las condiciones establecidas para la C.T. 1a.

Clase Técnica 2a. (Figuras 3 y 4):

- a) Idem a "a" de C.T. 1a.
- b) Idem a "b" de C.T. 1a.
- c) Pueden tener rebabas en el hongo de aproximadamente 2 mm, admitiéndose también improntas y desfibrados de poca significación y que no representen debilitamiento del riel (no más de un 5%).
- d) Idem a "d" de C.T. 1a.
- e) Tolerable hasta aproximadamente 5 mm de desgaste lateral parejo en toda la extensión del riel, sobre una sola de sus caras.
- f) Será de hasta aproximadamente 10 mm para los rieles del Grupo I o similares y de 8 mm para los del Grupo II.

- g) Podrá presentar leve desgaste en las zonas de eclisaje, los mismos pueden tener leve deformación, aproximadamente 2 mm.
- h) Podrán tener leves improntas en el alma y patín. No tendrán fisuras.

NOTA: (Referente a medidas "standard"), ídem a lo descrito para la C.T. 1a.

CLASE TECNICA 2a:

Figura 3

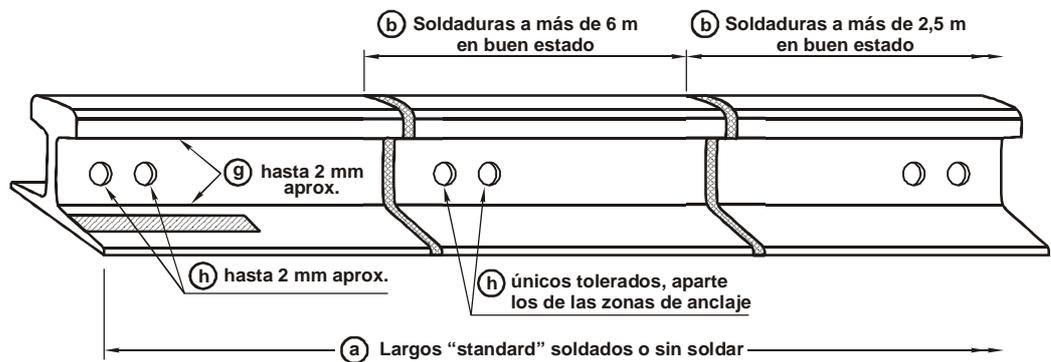


Figura 4



CLASE TECNICA 2b:

Rieles de medidas "no standard", soldados o sin soldar, pero que presentan tramos mayores de 6 m en las condiciones establecidas para la C.T. 2a.

Clase Técnica 3a. (Figuras 5 y 6):

- a) Pueden ser medidas "no standard", pero deben ser cupones mayores de 6 m.
- b) Pueden tener soldaduras aluminotérmicas y a tope en buen estado y sin límite de cantidad.
- c) Pueden tener rebabas en el hongo de hasta aproximadamente 4 mm. También pueden tener desfibrados en el hongo, como así también improntas de no mucha importancia (que no importen peligro de roturas).
- d) Se admiten desgastes ondulatorios en cantidad sin límite.
- e) Podrán tener desgastes laterales en ambas caras, una de ellas no mayor de 4 mm. En total deben conservar por lo menos las 2/3 partes de la sección del hongo.

- f) Se admite aproximadamente 15 mm para los rieles del Grupo I y 11 mm aproximadamente para los del Grupo II.
- g) Se admiten desgastes en las zonas de eclisaje, debiendo estar limitados a las medidas máximas de suplementos en uso.
- h) Los agujeros de las zonas de eclisaje podrán tener deformaciones de no mucha magnitud (aproximadamente 4 mm). El resto de los agujeros intermedios deberán estar en condiciones y tendrá como máximo 3 agujeros juntos a no menos de 0,10 m y el resto a 0,50 m como mínimo uno del otro.
- i) Podrán tener improntas en el patín y en el alma, sin que signifiquen peligro de fisuras. No tendrán fisuras.

Figura 5

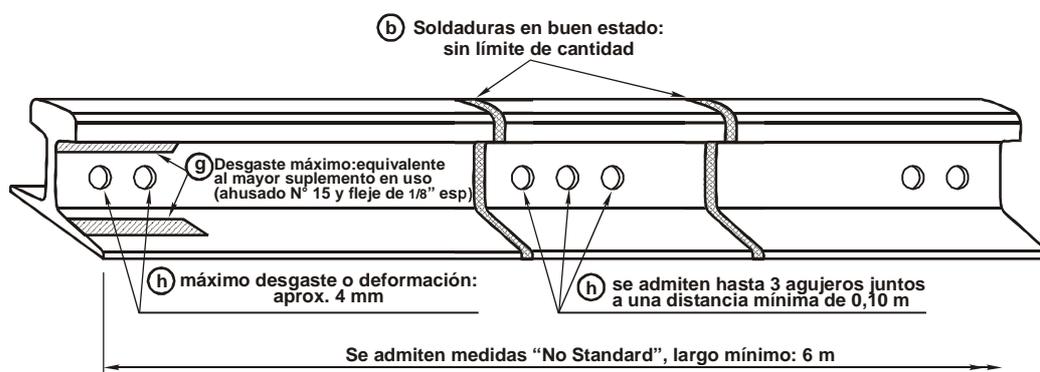
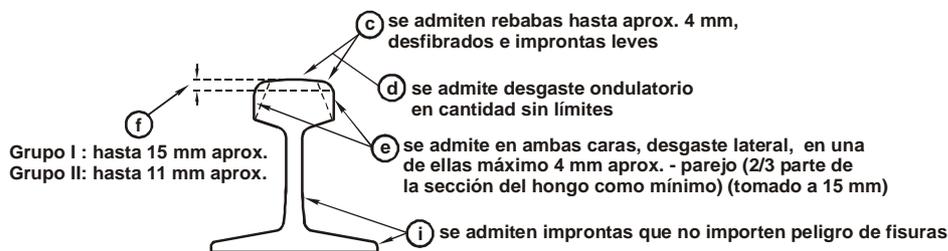


Figura 6



Clase Técnica 4.3

Lo declarado como chatarra.

- 1) Todo riel que cumpla con la condición de **Clase Técnica 1a** en toda su extensión con excepción de sus extremos, se clasificará en **Clase Técnica 1b** hasta tanto se disponga su reutilización previo maquinado, en cuyo caso al efectuarse el trabajo se lo pasará a la **Clase Técnica 1a**. También entran los trozos de riel de más de 6 m de largo útil, para la fabricación de cupones de combinación o sirvan para realizar el reemplazo de juntas de rieles en mal estado de los instalados en la vía, o para fabricación de cambios y cruzamientos, etc.
- 2) Idem para **Clase Técnica 2a**, debiendo clasificárselo como **2b**, al que luego de efectuar el maquinaje se lo pasará a designar **2a**.

DURMIENTES

(Todas las medidas)

Clase Técnica 1a. (Figuras 7 y 8):

- Distancia entre el borde interior del patín del riel y el extremo más próximo, hasta aproximadamente 0,45 m.
- No deberán tener deformaciones muy importantes (curvaturas, alabeos, etc.).
- No tendrán rajaduras de importancia que interesen a los agujeros y se extiendan hasta los extremos, o en un sector considerable de su longitud.
- Tendrán el dimensionamiento tolerado en su recepción como nuevo y 0,10 m espesor mínimo bajo entalle, reutilizándose el mismo.
- Podrán tener sectores afectados de poca consideración por atabacado, sámago, etc., que no interesen el sector destinado a la clavadura. También se tolerarán marcas superficiales producidas por descarrilamientos, como así también quemaduras de poca significación.
- Se considerarán reutilizables en esta clase técnica todos los durmientes que, reaprovechándose la zona de plantilla, permitan instalar la fijación de tirafondos en sus cuatro puntos, o sea a cada lado del patín del riel. Para ello, con tener aproximadamente 6 cm de madera en buen estado paralelo al patín del riel y siendo perfectamente tarugables los agujeros de las fijaciones anteriores, se consideran durmientes útiles en esta clase técnica.

Figura 7

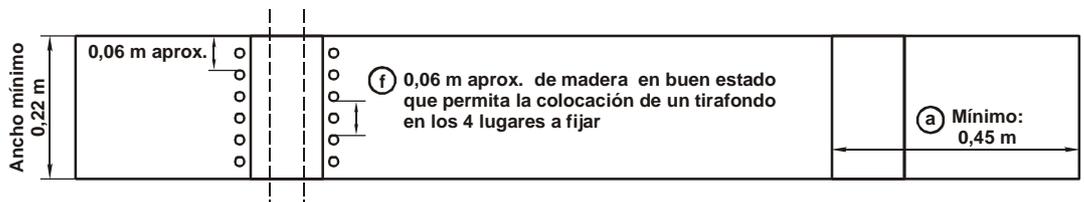
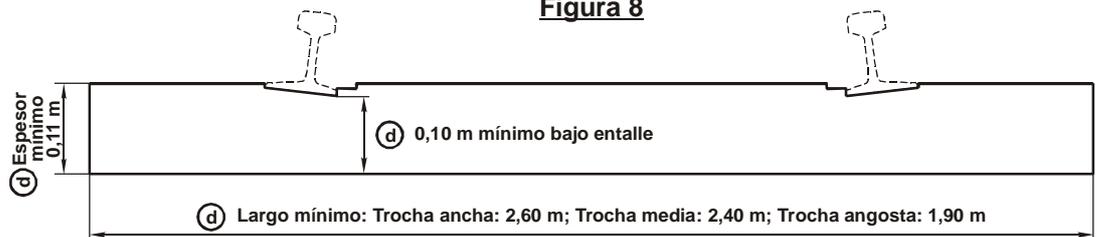


Figura 8



- Sin deformaciones o alabeos muy importantes
- No tendrán rajaduras muy importantes que abarquen mucha extensión

Clase Técnica 3a. (Figuras 9 y 10):

- Distancia entre el borde interior del patín del riel y el extremo del durmiente hasta aproximadamente 0,35 m.
- Idem a "b" de Clase Técnica 1a.
- Idem a "c" de Clase Técnica 1a.

- d) El espesor mínimo del durmiente tal como se produce, debe ser de 0,08 m bajo entalle.
- e) Podrán tener sectores de cierta consideración afectados por atabacado, sámago, etc., como así también presentar marca de descarrilamiento que no afecten la resistencia del durmiente.
- f) Se considerarán en esta clase técnica aquellos durmientes que se descartan de Clase Técnica 1a y para ser recolocados en la vía deben ser desplazados de su plantilla primitiva, hasta acercarse al extremo, no más de lo indicado en punto (a).

Figura 9

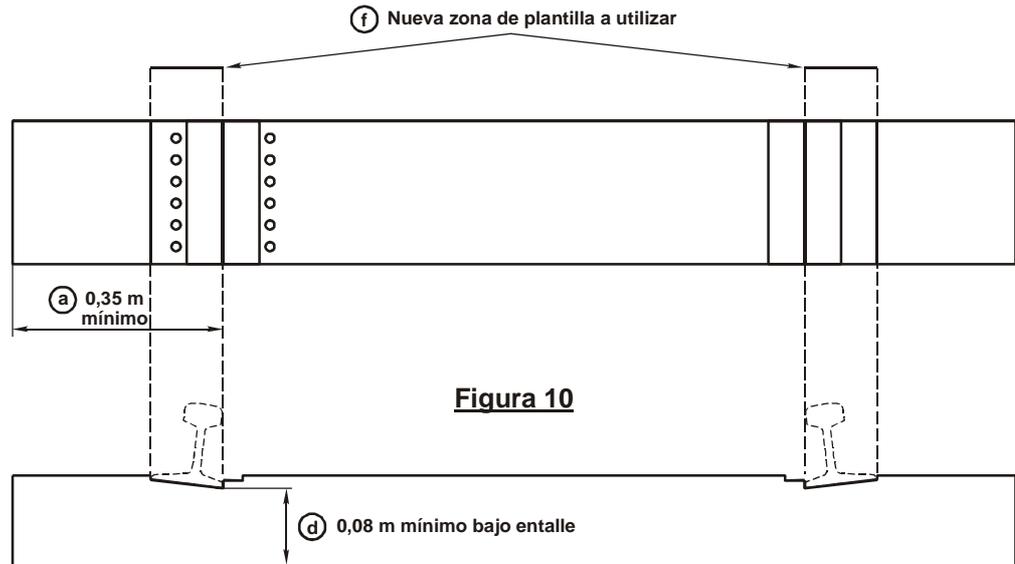


Figura 10

(b) y (c) Idem a Clase Técnica 1a.

NOTA 1: Para Clase Técnica 1a y 3a: Se toleran marcas de descarrilos, atabacados, sámago, etc., que no interese zonas de fijación. Es mayor la tolerancia en Clase Técnica 3a.

NOTA 2: Todo durmiente de acero o quebracho blanco sin tratar o tratado con sales, aunque esté en condiciones de ser clasificado en la Clase Técnica 1a, será incluido en Clase Técnica 3a.

Clase Técnica 4.2.

Es aquel durmiente no apto para su uso en vía en las distintas trochas, incluido lo apuntado en "Nota Importante", pero que se pueda reutilizar en la fabricación de elementos útiles en los ferrocarriles.

Clase Técnica 4.3. Leña.

Nota Importante: Los durmientes para vía descartados de Clase Técnica 3a en los ferrocarriles de trocha ancha y que por su condición, ya sea entre plantilla (agujeros inferiores) o en una extensión igual o superior a 1,90 m, conserven las características y sección establecidas para clase técnica 1a o 3a, serán clasificados en esas categorías para su uso en trocha angosta previo aserrado.

En gráficos de las figuras 11, 12 y 13 se dan ejemplos en que se demuestra el criterio a emplear en el análisis de estos durmientes.

DURMIENTES: descartables para uso en trocha ancha y servibles para trocha angosta

CLASE TECNICA 1a: (Trocha Angosta)

Figura 11

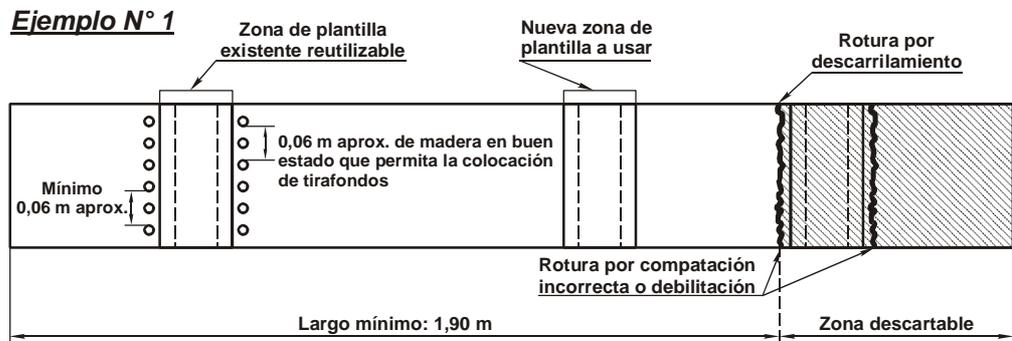
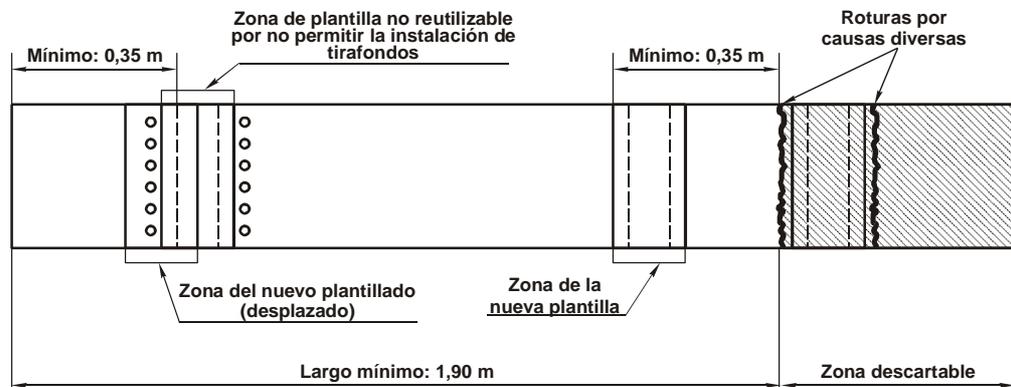


Figura 12



CLASE TECNICA 3a: (Trocha Angosta)

Figura 13



ECLISAS

Clase Técnica 1a. (Figuras 14, 15, 16 y 17)

- a) El desgaste superior será de poca magnitud, limitado a 2 mm aproximadamente. En la práctica deberán admitir hasta un suplemento ahusado N° 7.
- b) El desgaste inferior admitirá hasta un fleje de 1/16" de espesor (aproximadamente 1,5 mm).
- c) No tendrán deformaciones importantes en los agujeros ovalados (en las eclisas que tengan este tipo de agujeros o similares).
- d) En agujeros redondos puede admitirse una deformación o desgaste de aproximadamente 2 mm.
- e) No presentarán fisuras, torceduras ni improntas profundas. Entrarán en esta clasificación todas las eclisas normales no obsoletas.

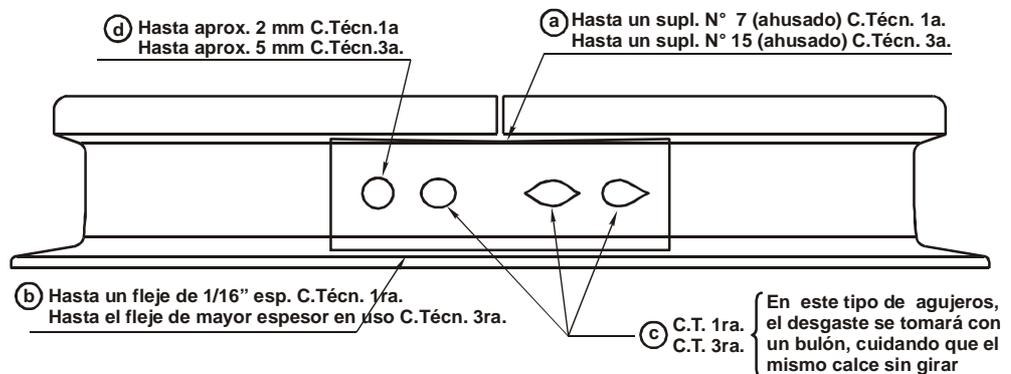
Clase Técnica 3a

- a) La tolerancia de desgaste en su parte superior no sobrepasará de los 8 mm aproximadamente, de modo de admitir prácticamente hasta un suplemento ahusado N° 15.
- b) El desgaste inferior admitirá hasta un suplemento fleje de 1/8" de espesor (aprox. 3 mm).
- c) En agujeros ovalados o similares, se admite mayor desgaste o deformación, siempre que no permitan el giro del cuello de los bulones correspondientes.
- d) En agujeros redondos se admite una deformación o desgaste de aproximadamente 5 mm.
- e) No se admiten fisuras ni torceduras y las improntas serán de escasa significación. También entran en esta clasificación las eclisas obsoletas.

ECLISAS: comunes de vía

CLASE TECNICA 1a y 3a

Figura 14



En este ejemplo se han hecho figurar los cuatro tipos de agujeros posibles

Figura 15

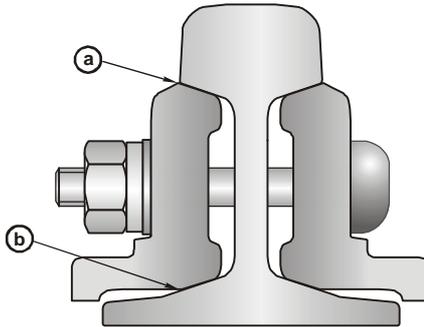


Figura 16

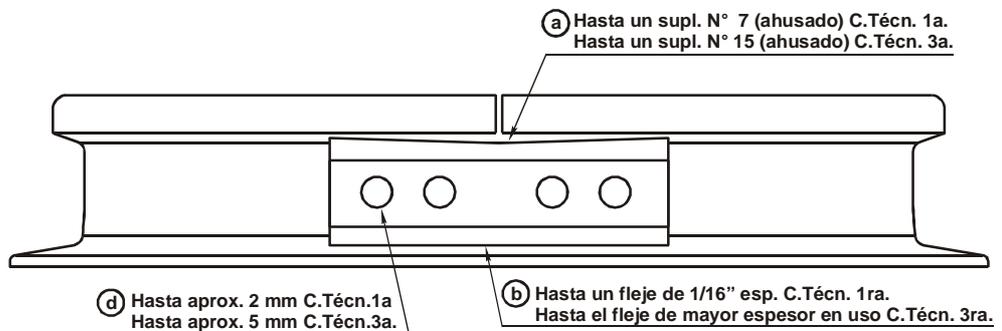
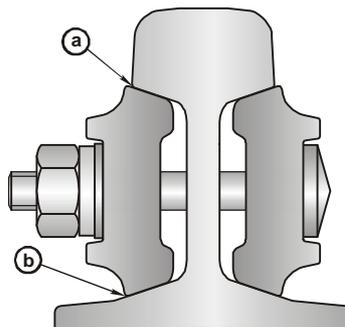


Figura 17



NOTA: En C.Téc. 1a y 3a. no se admiten fisuras.

(e) En C.Téc. 1a. no deben tener deformaciones ni improntas importantes.

(e) Podrán tener deformaciones e improntas de escasa significación.

En C.Téc. 1a. eclisas no obsoletas y en C.Téc. 3a. se aceptan obsoletas.

Clase Técnica 4.3. (Material de desecho o scrap)

El descarte producido de 3a.

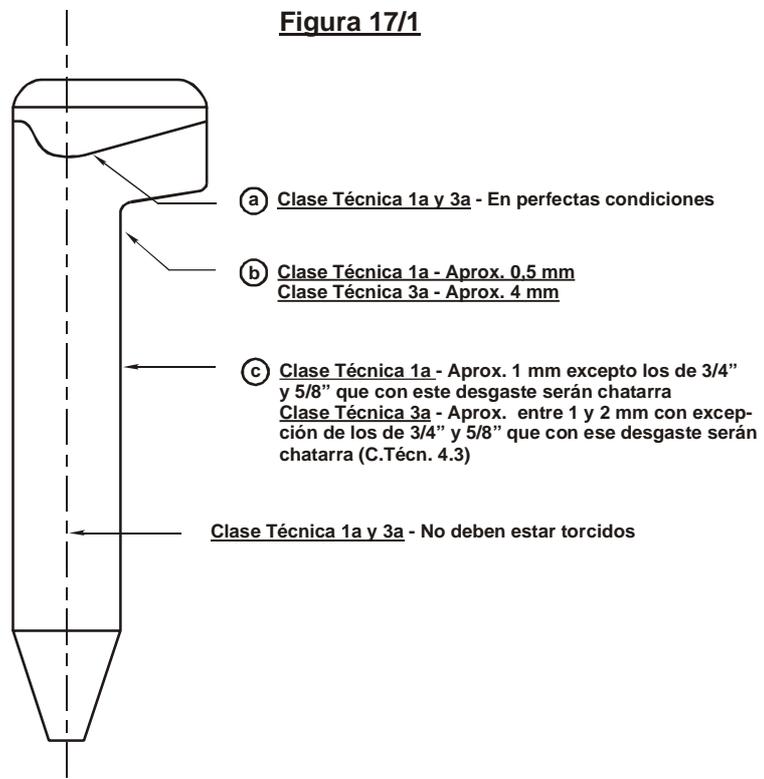
CLAVO GANCHO

Clase Técnica 1a (Figura 17/1)

No presentarán deformaciones que no impliquen torceduras, tendrán las orejas en perfectas condiciones (a). Se tolera un desgaste bajo la cabeza (degolladura) de aproximadamente 0,5 mm (b), más el del vástago que será hasta 1 mm aproximadamente (c)¹.

Clase Técnica 3a

Se admiten leves deformaciones que no impliquen torceduras. Se tolera bajo la cabeza hasta 4 mm (b) más el del vástago hasta 2 mm (c)¹. Las orejas deberán permitir su extracción sin dificultades con la herramienta que corresponde (a).



¹ **NOTA:** Tanto en C.T. 1a como 3a, respecto al desgaste tolerado para el vástago, se exceptúan los clavos de 3/4" y 5/8", los cuales con el desgaste citado serán chatarra.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap).

El desgaste de 3a.

CLAVOS ELASTICOS

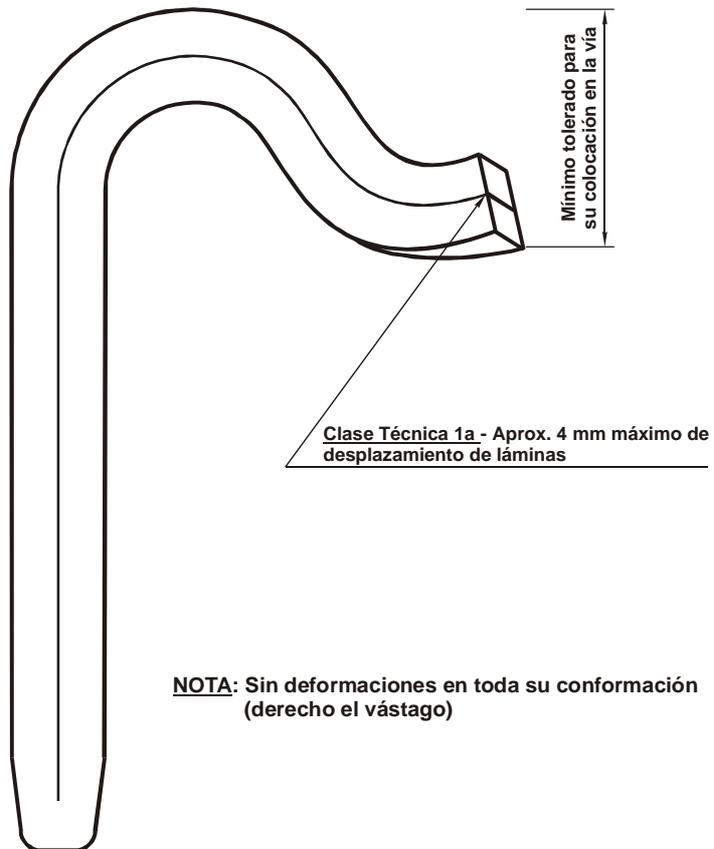
Clase Técnica 1a (Figura 17/2)

No deben presentar deformaciones perceptibles que indiquen la pérdida de elasticidad o vencimiento; ni desplazamiento de sus láminas (hojaldrado), mayores de 4 mm.

Clase Técnica 4.3

El descarte de 1a.

Figura 17/2



BULONES

Cabeza cuadrada, rectangular o hexagonal - Cuello circular, tuerca hexagonal o cuadrada (Figura 18)

Clase Técnica 1a

- Los filetes de rosca deben estar en muy buen estado.
- La cabeza sin deformaciones perceptibles en sus aristas.
- El cuello y vástago pueden tener aproximadamente 1 mm de desgaste.
- La tuerca debe tener sus aristas en perfectas condiciones y estando también en condiciones los filetes. Prácticamente al colocarse la tuerca con la mano debe penetrar con dificultad, lo que indicaría que al ser colocada con la llave se logrará un buen ajuste.

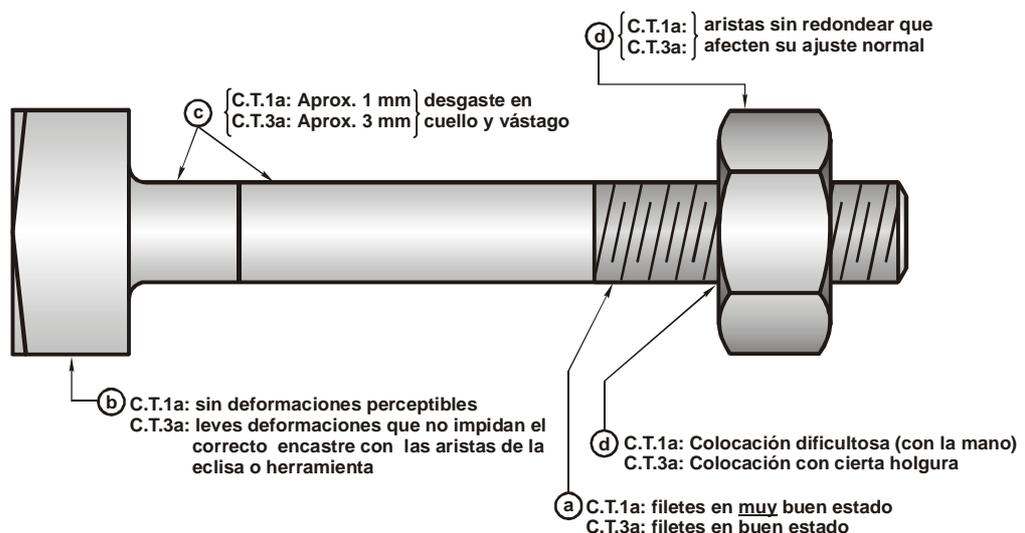
El bulón no debe presentar torceduras ni fisuras.

Clase Técnica 3a

- Filetes en buen estado.
- Cabeza con leves deformaciones, que no debe llegar a permitir el juego excesivo o zafado en el encastre correspondiente de la eclisa.
- El cuello puede tener hasta aproximadamente 3 mm de desgaste.
- La tuerca tendrá aristas en condiciones y podrá ser atornillada hasta con cierta holgura.

El bulón no debe presentar torceduras.

Figura 18



Clase Técnica 4.3: (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 3a.

**Cabeza redonda u ovalada - cuello ovalado o niple -
tuerca hexagonal (Figura 19)**

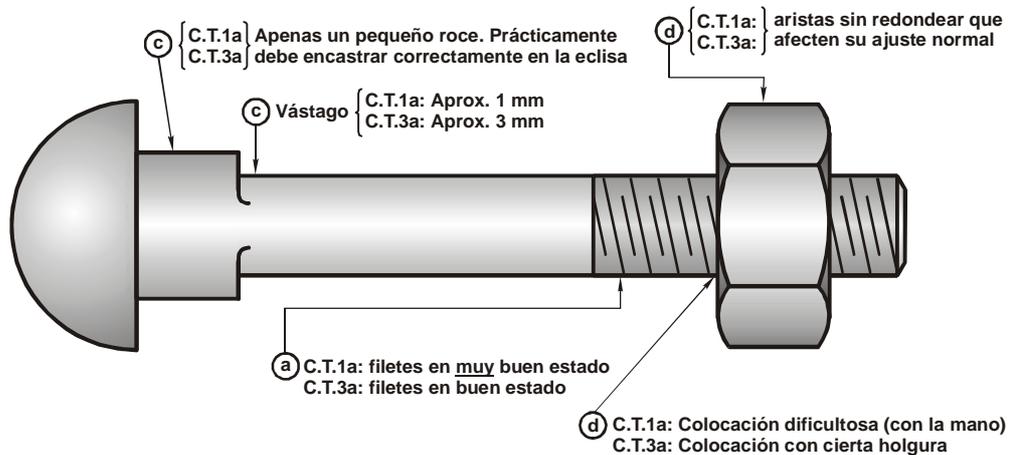
Clase Técnica 1a

- a) Filetes en muy buen estado, se refiere a la rosca.
- b) La cabeza virtualmente carece de importancia en lo que respecta a las posibles afectaciones que pudiera tener.
- c) El cuello del bulón puede presentar apenas un pequeño desgaste.
 - c') El vástago puede presentar hasta 1 mm de desgaste.
- d) Idem a Clase Técnica 1a del tipo de bulón analizado anteriormente.

Clase Técnica 3a

- a) El fileteado de la rosca del bulón debe estar en buen estado.
- b) Idem a b) de Clase Técnica 1a.
- c) El cuello puede tener un desgaste cuyo tope máximo será el de no permitir el giro del bulón al ser ajustado, lo que provocaría gran inconveniente en su colocación. La prueba práctica debe hacerse con una eclisa del tipo correspondiente y clasificada en Clase Técnica 3a.
 - c') El vástago puede presentar hasta 3 mm de desgaste.

Figura 19



NOTA: En Clase Técnica 1a y Clase Técnica 3a los bulones deben estar derechos y sin fisuras.

Clase Técnica 4.3

El descarte de Clase Técnica 3a (chatarra).

NOTA: Las indicaciones que anteceden referente a bulones, rigen para todos los de uso en vía y aparatos de vía.

OTRA: En caso de haber bulones con alguna deficiencia en la rosca (rebaba, machucaje), pero que por su condición estén dentro de las características de Clase Técnica 1a o 3a, serán clasificados en Clase Técnica 1b o 3b y luego del proceso de taller saldrán clasificados en 1a o 3a.

ANCLAS

Clase Técnica 1a

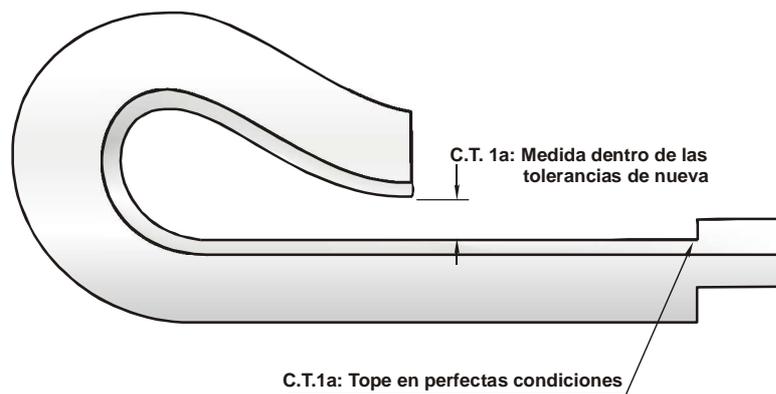
Sin desgaste perceptible, sin fisuras y sin deformaciones. La clasificación de las anclas debe efectuarse en forma práctica, es decir al ser extraídas de la vía, oportunidad en que se pueda constatar su elasticidad.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 1a, o sea el ancla que ha perdido su elasticidad, la que se puede comprobar al golpear para su extracción de la vía.

ANCLAS TODO TIPO

Figura 23



NOTA: La forma práctica de clasificar las anclas es al extraerlas, viendo si aún mantienen la elasticidad y presión sobre el riel, en cuyo caso se clasifican en Clase Técnica 1a. Es conveniente cerciorarse antes de clasificar en esta forma, sobre el estado del patín del riel.

TIRAFONDOS

Clase Técnica 1a (Figura 20)

- a) Aristas de la cabeza sin deformaciones.
- b) Cuello con pequeño desgaste: aproximadamente 0,5 mm para el tirafondo de uso directo y aproximadamente 1 mm para el de uso con silleta.
- c) Vástago sin deformaciones.
- d) Filetes en muy buen estado.

El tirafondo en toda su longitud debe estar derecho.

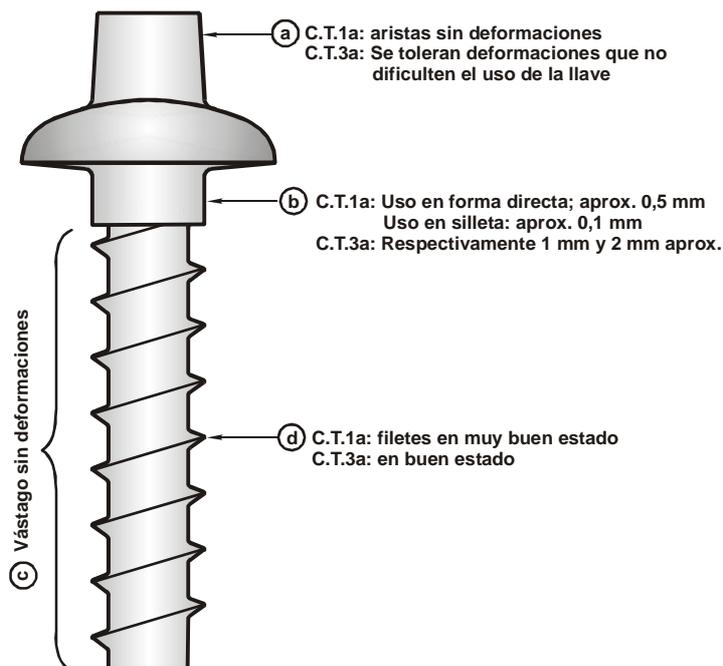
Clase Técnica 3a

- a) Se toleran leves deformaciones que no dificulten en lo más mínimo el uso de la llave.
- b) Se admite un desgaste de aproximadamente 1 mm y 2 mm , respectivamente, para uso directo y uso con silleta.
- c) Vástago sin deformaciones.
- d) Filetes en buen estado.

Clase Técnica 4.3.

El descarte de Clase Técnica 3a (chatarra).

Figura 20

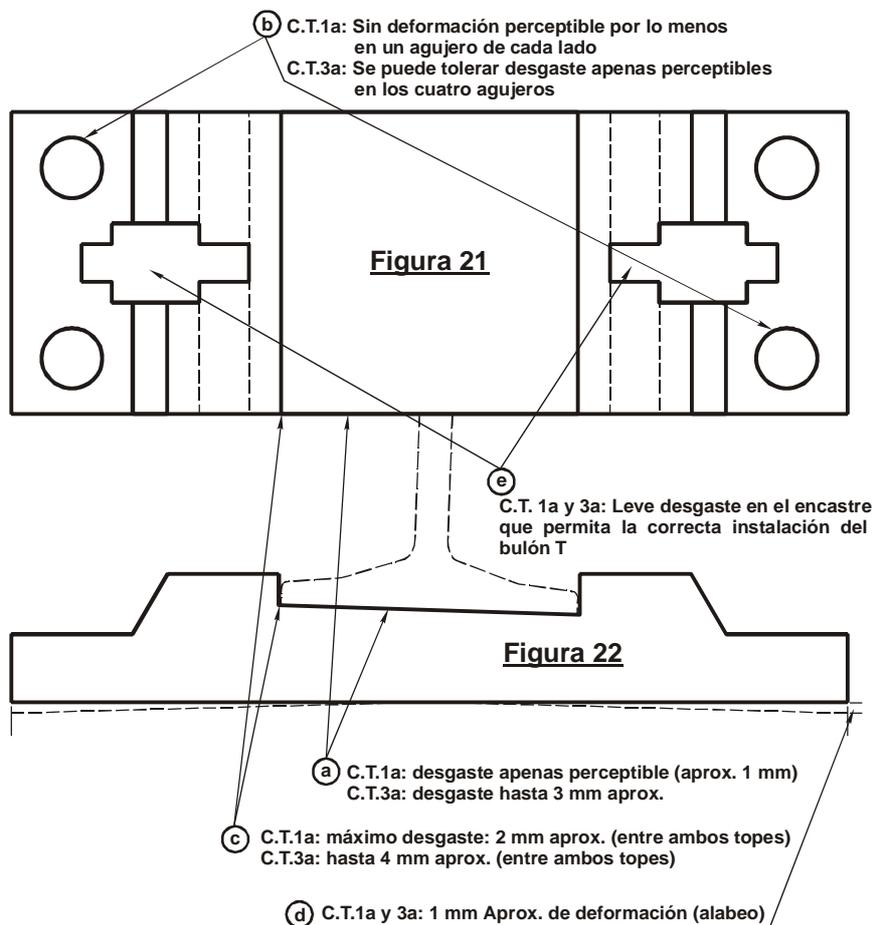


El tirafondo en toda su longitud debe estar derecho

SILLETAS DE VIA

Clase Técnica 1a (Figuras 21 y 22)

- a) Superficie de contacto con el patín del riel en su base, con desgaste apenas perceptible (aproximadamente 1 mm).
- b) Sin deformación perceptible, por lo menos en un agujero de cada lado.
- c) Máximo desgaste tolerado en los topes de contacto con el patín del riel, aproximadamente 2 mm entre ambos topes.
- d) Alabeo tolerado, aproximadamente 1 mm, flecha tolerada, ídem.
- e) En las silletas cuya fijación al riel se efectúa con bulón pero que el aseguramiento al durmiente se realiza con otro elemento, permite un leve desgaste en el encastre donde debe calzar la cabeza del bulón, pero cuidando que no quede afectado el normal ajuste del bulón.



Clase Técnica 3a (Figuras 21 y 22)

- a) Superficie de contacto con el patín del riel en su base, con desgaste de hasta aproximadamente 3 mm.
- b) Se puede tolerar desgastes apenas perceptibles en los 4 agujeros (Aproximadamente 2 mm).
- c) Máximo desgaste tolerado en los topes de contacto con el patín de riel, aproximadamente 4 mm entre ambos topes.

- d) Idem a d) de Clase Técnica 1a.
- e) Idem a e) de Clase Técnica 1a.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

Todo material descartado para su uso en Clase Técnica 3a.

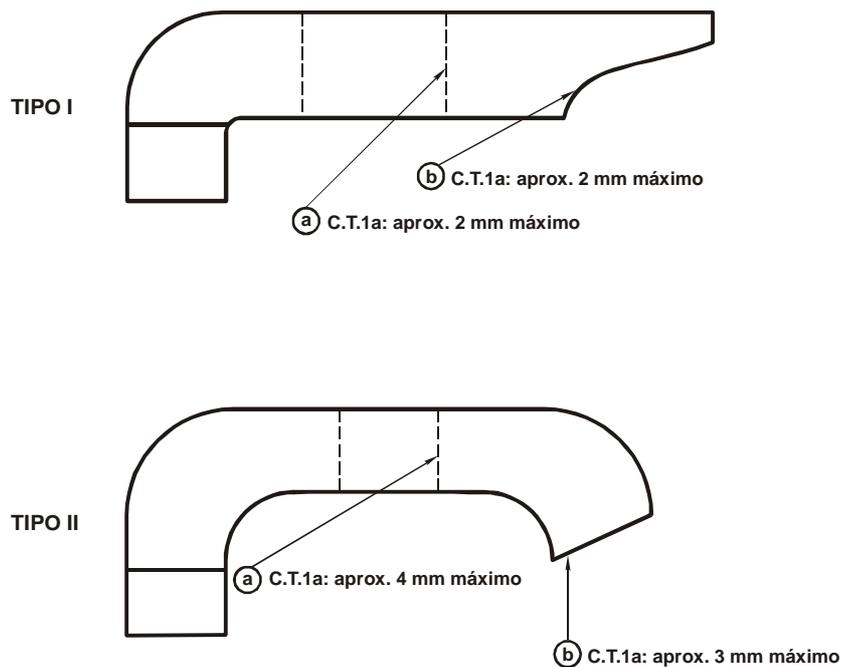
PLACAS DE PRESION

Clase Técnica 1a (Figura 24)

- a) Pueden tener desgaste en los agujeros de aproximadamente 2 mm en las del Tipo I y de aproximadamente 4 mm en las del Tipo II.
- b) Pueden tener desgaste de aproximadamente 2 mm en el sector de contacto con el patín del riel, para el Tipo I y 3 mm para el Tipo II.

NOTA : No deben poseer deformaciones ni fisuras.

Figura 24



TACOS DE SEPARACION

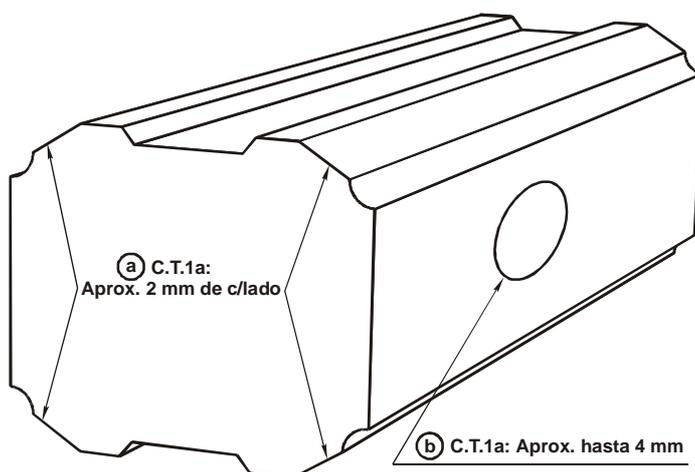
Clase Técnica 1a (Figura 25)

- a) El desgaste máximo en las caras de contacto con el riel (del mismo lado) aproximadamente 2 mm.
- b) Pueden tener deformaciones perceptibles en los agujeros de hasta aproximadamente 4 mm.

NOTA: No deben tener deformaciones ni porosidades muy profundas.

TACOS DE SEPARACION (Todo tipo)

Figura 25



Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o chatarra)

El descarte de Clase Técnica 1a.

ARANDELAS

ELASTICAS

Clase Técnica 1a

Deben poseer la elasticidad de nueva y no tener deformaciones de importancia. Prácticamente cuando los extremos se superponen más de la mitad, ya no son reutilizables como elásticas.

Clase Técnica 4.3

El descarte de Clase Técnica 1a.

LISAS

Clase Técnica 1a

Podrán tener desgaste poco importante en los agujeros y en la superficie de contacto, pero conservarán su estructura sin deformaciones.

Clase Técnica 4.3

El descarte de Clase Técnica 1a.

SUPLEMENTOS

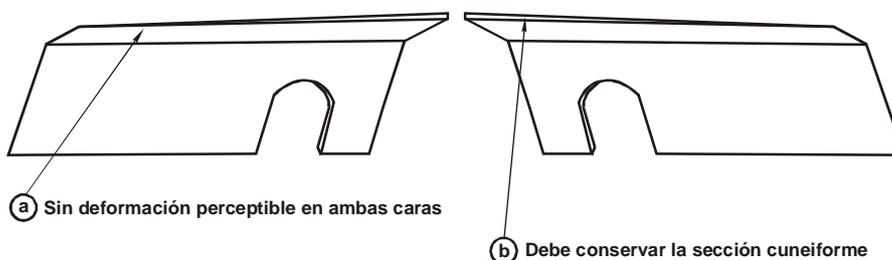
AHUSADOS (cuneiformes)

Clase Técnica 1a (Figura 26)

- a) Deben tener en perfectas CONDICIONES LAS CARAS DE CONTACTO CON RIEL Y ECLISA.
- b) Conservarán la sección cuneiforme de acuerdo a su espesor de nuevo.

NOTA: El resto podrá tener defectos, pero no deformaciones de importancia.

Figura 26



Clase Técnica 4.3

El desarme de Clase Técnica 1a.

FLEJES

Clase Técnica 1a (Figura 27)

Deberán conservar su espesor de nuevo, además no tendrán deformaciones de importancia en su largo.



NOTA: No tendrán deformaciones de importancia en su largo.

Clase Técnica 4.3

El descarte de Clase Técnica 1a.

AGUJAS (Todos los tipos)

Clase Técnica 1a (Figura 28)

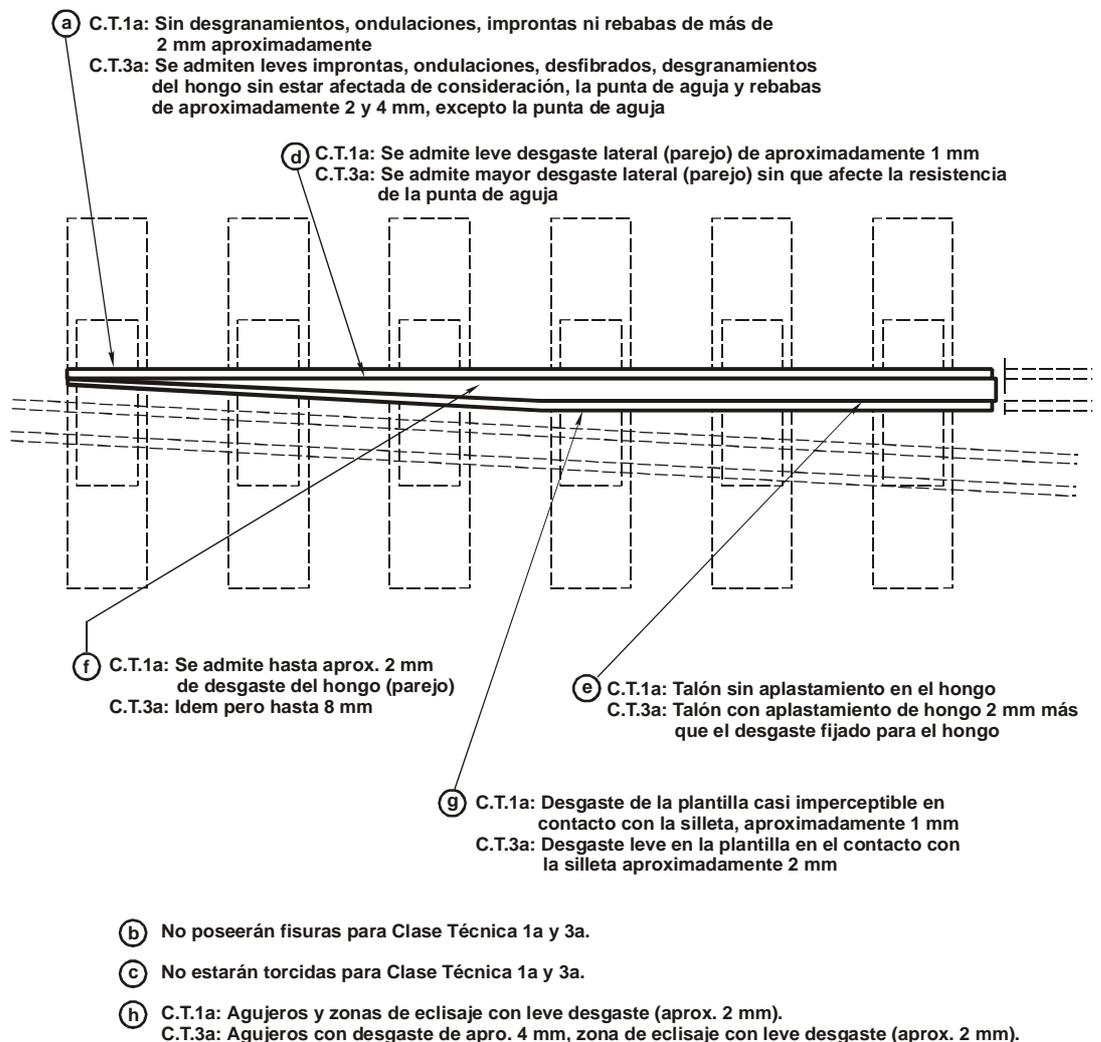
- a) No deben presentar improntas, ondulaciones, rebabas de más de aproximadamente 2 mm, desfibrados ni desgranamiento en la superficie del hongo en el contacto con el rodado.
- b) No poseerán fisuras.
- c) No tendrán deformaciones perceptibles en todo su largo.
- d) Podrán tener leve desgaste parejo en la cara lateral del hongo, en la superficie de contacto con el rodado (aprox. 1 mm).
- e) El talón de la aguja, en el hongo, estará con el desgaste del resto de la misma y sin aplastamientos.
- f) El desgaste vertical del hongo, no será superior a aproximadamente 4 mm y parejo en toda la extensión de la aguja.
- g) No tendrán desgastes mayores a aproximadamente 1 mm en su contacto con la silleta.
- h) Los agujeros, como así también las zonas de contacto con la eclisa deberán estar en perfectas condiciones, o sea con un desgaste máximo de aproximadamente 2 mm.

Clase Técnica 3a (Figura 28)

- a) Podrán tener improntas, ondulaciones, rebabas de más de 2 mm y hasta 4 mm, desfibrados, como así también desgranamientos en el hongo, sin estar afectada de consideración la punta de

- la aguja.
- No poseerán fisuras.
 - No deberán tener deformaciones perceptibles en su largo.
 - Podrán tener desgaste en la cara lateral del hongo en la superficie de contacto con el rodamiento, pero sin llegar a afectar la resistencia, en especial de la punta de aguja.
 - El talón de la aguja podrá tener un aplastamiento en el hongo superior en aproximadamente 2 mm al desgaste del resto de la aguja.
 - El desgaste vertical del hongo no será superior a aproximadamente 8 mm.
 - Podrán tener leve desgaste en su contacto con la silleta aproximadamente 2 mm.
 - Agujeros de eclisaje con desgaste de aproximadamente hasta 4 mm y zonas de contacto con la eclisa con leve desgaste (aprox. 2 mm).

Figura 28



NOTA IMPORTANTE: Tanto en la Clase Técnica 1a como en la 3a, se deberá formar conjunto con la contraguja, a fin de no tropezar con inconvenientes en su reutilización. Solamente pueden clasificarse y dar disponibles, agujas sueltas en Clase Técnica 1a, debiendo cumplir las mismas con todo lo descrito para esa clase técnica, excepto el desgaste vertical del hongo que será de aproximadamente 2 mm como máximo.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 3a.

CONTRAGUJAS (Todos los tipos)

Clase Técnica 1a (Figura 29)

De arrimar:

- a) No deben presentar improntas, rebabas, ondulaciones, desfibrados ni fisuras.
- b) No tendrán desgaste superior a aproximadamente 1 mm en la cara lateral de contacto con el rodado.
- c) Podrán tener desgaste en la superficie de contacto con el rodado, o sea desgaste vertical del hongo no superior a aproximadamente 4 mm y parejo en toda su longitud.
- d) Tendrán todos los agujeros de eclisaje con leve desgaste, o sea hasta aproximadamente 2 mm.
- e) Los extremos estarán en perfecto estado, debiendo ser el desgaste máximo en las zonas de contacto con la eclisa de hasta aproximadamente 2 mm y el hongo no deberá tener aplastamiento.

De montar:

Idem a lo indicado para las del tipo de arrimar con la excepción del punto b) que será como sigue:

- b) No deberán tener desgastes superiores a aproximadamente 1 mm en ambas caras laterales del hongo en las zonas de contacto con el rodado.

Clase Técnica 3a (Figura 29)

De arrimar:

- a) Podrán presentar improntas, ondulaciones, desfibrados de poca significación y rebabas de hasta aprox. 2 mm sin que afecte la zona de contacto con la punta de aguja. No tendrán fisuras.
- b) No deberán tener desgastes superiores a aproximadamente 1 mm en la cara lateral del hongo en la zona de contacto con el rodado y en el sector de apoyo con la punta de aguja, pero podrá ser de hasta 4 mm aproximadamente en el resto.
- c) Podrán tener desgaste vertical de hongo, no superior a aproximadamente 8 mm.
- d) Se tolerarán desgaste en los agujeros de eclisaje hasta aproximadamente 4 mm y en los de aseguramiento de elementos complementarios no superior a 1 mm aproximadamente.
- e) Los extremos no tendrán deformaciones y aplastamientos de importancia en el hongo (aproximadamente 8 mm), sobre el desgaste general tolerado; en zonas de eclisaje se admite un desgaste máximo comparado con los suplementos para eclisas de mayor calibre en uso (Ahusado N° 15 y fleje de 1/8" de espesor).

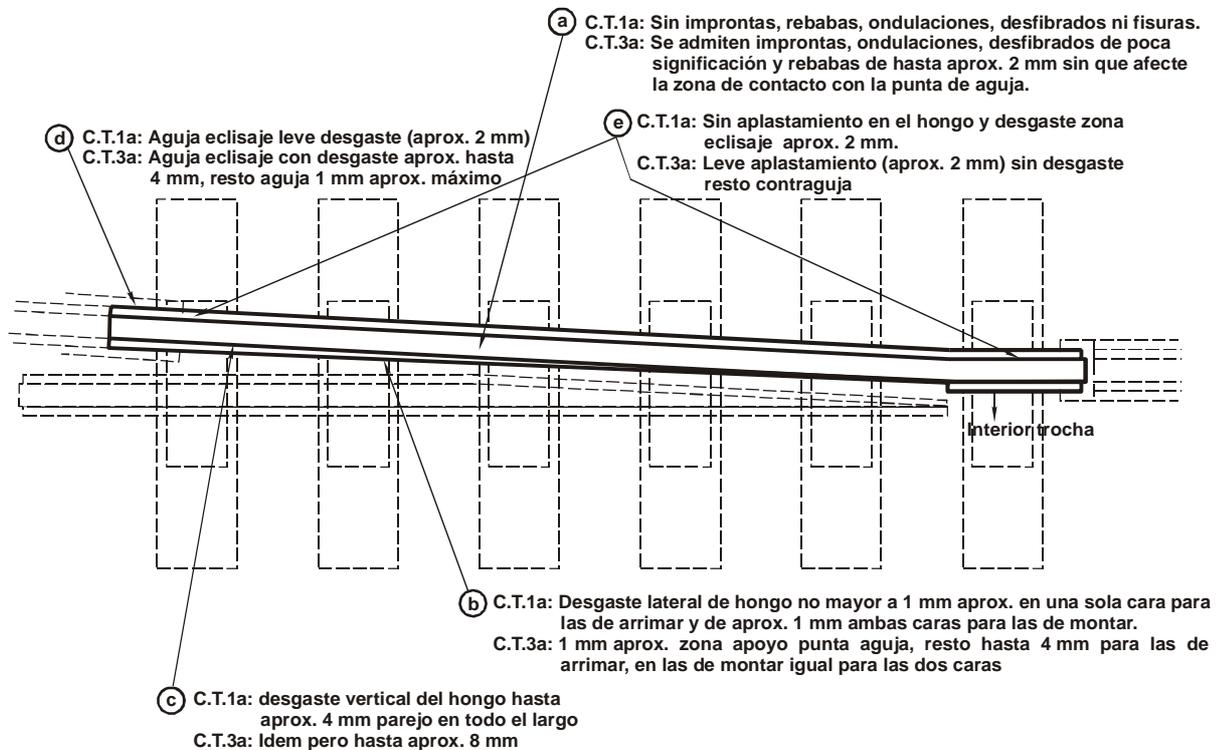
De montar:

Idem a lo indicado para el tipo de arrimar con la siguiente excepción:

- b) No deberán tener desgastes superiores a aproximadamente 1 mm en la cara lateral del hongo en

la zona de contacto con la punta de aguja (cara en uso), pero podrá ser de hasta 4 mm en el resto. La otra cara podrá tener desgastes superiores al indicado sin afectar resistencia.

Figura 29



Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 3a.

NOTA IMPORTANTE: Toda contraguja deberá formar conjunto con la aguja. Ver Nota Importante de agujas.

CORAZON DE CRUCE ARMADO - AGUDOS Y OBTUSOS

Clase Técnica 1a (Figura 30)

- No tendrán improntas, desfibrados, ondulaciones. No poseerán fisuras en ningún elemento constitutivo del corazón de cruce (rieles).
- Tendrán todos los tacos de separación en perfecto estado, al igual que los bulones, tuercas y arandelas.
- Los agujeros de eclisaje podrán tener un desgaste máximo aproximado a 2 mm, al igual que los restantes del corazón de cruce.
- En las zonas de eclisaje podrán tener un desgaste de poca magnitud aproximadamente hasta 3,5

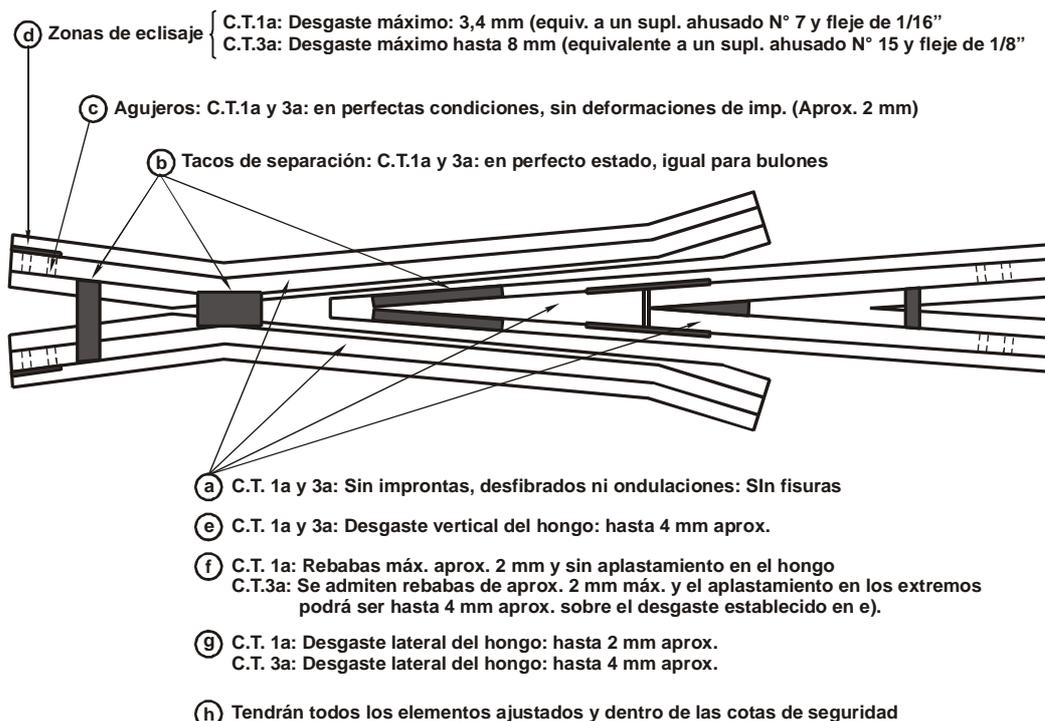
mm, prácticamente equivale a la suma de suplementos para eclisas ahusado N° 7 y fleje de 1/16" de espesor.

- e) El desgaste vertical del hongo de los componentes (rieles), será como máximo de aproximadamente 4 mm.
- f) Podrán tener rebabas de hasta 2 mm aproximadamente, pero no tendrán aplastamiento del hongo en la superficie de rodamiento de ninguna de las piezas del corazón de cruce.
- g) Sólo se admiten desgastes laterales del hongo en las partes de contacto con el rodado de hasta aproximadamente 2 mm.
- h) Tendrán todos los elementos perfectamente ajustados, y las cotas de seguridad dentro de las tolerancias en vigencia.

Clase Técnica 3a (Figura 30)

- a) Idem a a) de Clase Técnica 1a.
- b) Idem a b) de Clase Técnica 1a.
- c) Idem a c) de Clase Técnica 1a.
- d) En las zonas de eclisaje podrán tener desgastes de aproximadamente 8,8 mm equivalente a la suma de suplementos para eclisa de mayor espesor en uso (Ahusado N° 15 y fleje de 1/8" de espesor).
- e) Idem a e) de Clase Técnica 1a.
- f) Se admiten rebabas de hasta aproximadamente 2 mm y el aplastamiento en el hongo en los extremos podrán ser de hasta aproximadamente 2 mm sobre el desgaste máximo indicado en el punto e).
- g) Se admite desgaste lateral del hongo hasta 4 mm aproximadamente.
- h) Idem a h) de Clase Técnica 1a.

Figura 30



Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

NOTA: Para la clasificación de cruces en Clase Técnica 1b o 3b se deberá tener en cuenta las indicaciones que más adelante se detallan.

Clase Técnica 1b

Se trata de cruzamientos que en su mayor parte están en la condición de Clase Técnica 1a pero que requieren ser acondicionados, ya sea suplementando los tacos de separación para ajustar cotas de seguridad, reemplazo de algún elemento aislado y/o relleno con soldadura de los desgastes fuera de lo tolerado en la Clase Técnica antes mencionada. Luego de acondicionado el elemento será reclasificado en Clase Técnica 1a.

Clase Técnica 3b

Se trata de cruzamientos que en su mayor parte están en condiciones de ser clasificados en Clase Técnica 3a pero para ello requieren ser suplementados (con más de un suplemento por lugar) y relleno con soldadura en sus desgastes superiores.

CORAZONES DE CRUCES MONOBLOCK (MANGANESO) - AGUDOS Y OBTUSOS

Clase 1 - Clase Técnica 1a

Entran en esta clasificación todos los corazones que se encuentren en condiciones de ser utilizados en vías de altas velocidades y en ambas direcciones. No poseerán ningún tipo de fisuras..

Clase 1 - Clase Técnica 1b

Es aquel elemento que para quedar en condiciones de ser usado como se indica en Clase Técnica 1a, deben realizársele los siguientes trabajos:

- a) Eliminación de rebabas.
- b) Relleno con soldadura de los aplastamientos de hasta 5 mm en la parte central o en los extremos con escamados eventuales, de las filas a recorrer en velocidad.

Estos cruces no poseerán fisuras ni otro tipo de afectación que pueda transformar en su uso el estado de la pieza. Se refiere a afectaciones inmediatas.

Clase 1D - Clase Técnica 1a

Entran en esta clasificación todos los corazones que cumplen la condición de Clase 1 sobre la fila de la derecha solamente, y la otra fila o sea, la de la izquierda esté en las siguientes condiciones:

- a) con relleno de soldaduras de más de 5 mm de profundidad.

- b) Con fisuras ya reparadas en el fondo de la garganta y bajo la punta (mancha ovalada)
- c) Fisuras ya reparadas en la zona de eclisado (en el alma) de hasta 120 mm aproximadamente de largo.

Clase 1D - Clase Técnica 1b

En aquel elemento que para quedar en condiciones de ser usado en vías de alta velocidad por fila derecha, es preciso realizarle a ésta lo indicado en Clase 1 - Clase Técnica 1b, además reparar la fila derecha según indicado en Clase 1D para la izquierda.

Clase 1I - Clase Técnica 1a

Entran en esta clasificación todos los corazones de cruces que cumplen la condición de la Clase 1 sobre **la fila de la izquierda solamente**, y la otra fila, o sea la de la derecha, se encuentra dentro de las condiciones para la fila de la izquierda en Clase 1D - Clase Técnica 1a.

Clase 1I - Clase Técnica 1b

Es aquel elemento que para que quede en condición de ser utilizado en vías de alta velocidad por la fila de la izquierda, es necesario realizarle a ésta lo indicado en Clase 1 - Clase Técnica 1b.

Clase 2 - Clase Técnica 2a

Entran en esta clasificación todos los corazones de cruces que estén en las condiciones de Clase 1 - Clase Técnica 1a, pero que se le ha efectuado relleno con soldadura de más de 5 mm de espesor en la zona de rodamiento.

Clase 2 - Clase Técnica 2b

Se encuadrarán en esta clasificación todo corazón de cruce que deba efectuársele lo siguiente:

- a) Relleno de defectos muy importantes de superficie.
- b) Reparado fisuras en el fondo de la garganta y bajo la punta (mancha ovalada, etc.).
- c) Reparado fisuras de eclisaje (en el alma) mayores de 120 mm.
- d) Reparado fisuras transversales, salvo en las puntas.

Clase 2D - Clase Técnica 2b

Es aquel elemento que para que quede en condiciones de ser utilizado en la forma indicada para Clase 2 - Clase Técnica 2a, sobre la fila de la derecha es necesario efectuarle la eliminación de rebabas como así también el relleno del aplastamiento superior a 5 mm; además se realizará lo indicado en Clase 2D - Clase Técnica 2a para la fila de la izquierda.

Clase 2I - Clase Técnica 2a

Entran en esta clasificación todos los corazones de cruce que poseen la fila de la izquierda en las condiciones indicadas en Clase 2 - Clase Técnica 2a y tengan reparada la fila de la derecha de los inconvenientes apuntados en la fila de la izquierda en Clase 2D - Clase Técnica 2a.

Clase 2I - Clase Técnica 2b

Se encuadran en esta clasificación los corazones de cruces que es necesario efectuarles eliminación de rebabas y el relleno con soldadura del aplastamiento superior a 5 mm, sobre la fila de la izquierda; la de la derecha es necesario efectuarle lo indicado para la fila de la izquierda en Clase 2D - Clase Técnica 2a.

Clase 3 - Clase Técnica 2a

Integran esta clasificación los corazones reparados en lo posible, y que tengan las dos filas, o sea la de la derecha y la de la izquierda con las características descritas para la fila izquierda en Clase 2D - Clase Técnica 2a.

Clase 3 - Clase Técnica 3a

Es aquel corazón de cruzamiento que debe efectuársele la reparación en las dos filas (derecha e izquierda) de todos los defectos indicados para la fila de la izquierda en Clase 2D - Clase Técnica 2a.

CONTRARIELES DE CRUCES

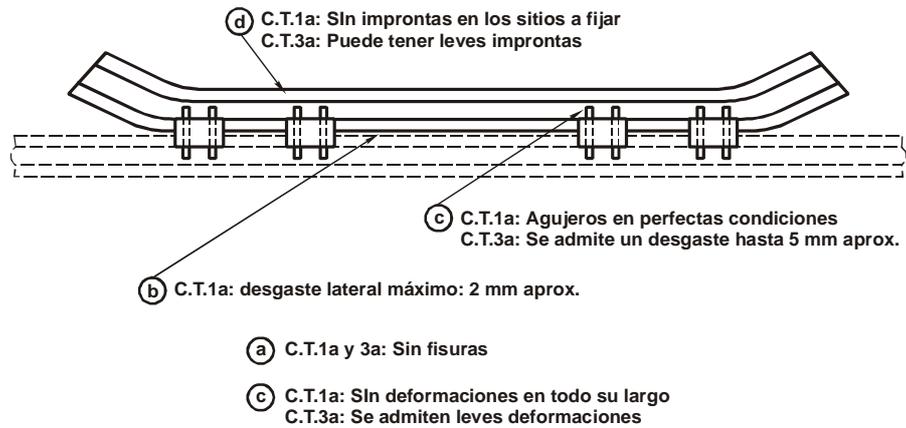
Clase Técnica 1a (Figura 31)

- a) No tendrán fisuras.
- b) Podrán tener desgaste lateral de hasta aproximadamente 2 mm.
- c) No tendrán deformaciones perceptibles en toda su extensión. Los agujeros estarán en perfectas condiciones.
- d) No tendrán improntas importantes en el patín donde deben ser fijados al durmiente.

Clase Técnica 3a

- a) Idem a a) de la Clase Técnica 1a.
- b) Podrán tener desgaste lateral de hongo de hasta 2 mm.
- c) Se admiten leves deformaciones en su largo. Los agujeros podrán tener desgaste hasta 5 mm en más de su diámetro original (aproximadamente).
- d) Podrán tener improntas pero no de mucha importancia.

Figura 31



Clase Técnica 4.3: Chatarra

BARRAS DE AGUJA

(Uso en juegos de agujas, distintos tipos)

Clase Técnica 1a

Curvatura máxima (flecha aprox. 20 mm). Los agujeros podrán tener deformaciones de hasta 2 mm del diámetro original. No deben tener improntas ni fisuras.

Clase Técnica 1b

Con las características de Clase Técnica 1a, pero los agujeros con deformaciones superiores a 2 mm. Estas barras deben pasar por el taller a efectos de encuadrarlas, luego del proceso, como Clase Técnica 1a.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

TACOS DE SEPARACION

(Uso en talón de Juego de Agujas)

Clase Técnica 1a

No deberán tener fisuras ni porosidades muy importantes. No tendrán deformaciones de importancia en los agujeros (aproximadamente hasta 4 mm). Desgaste máximo en las caras de contacto con el riel (del mismo lado), aproximadamente 2 mm. Prácticamente debe coincidir perfectamente en su contacto con contraguja, aguja y riel intercalario, hasta el fin del tiraje y respetando la cota de seguridad.

(Uso en juego de agujas, excepto el de talón y cruzamientos, distintos tipos)

Clase Técnica 1a

No deberán tener fisuras ni porosidades muy importantes. No tendrán deformaciones de importancia en los agujeros (aproximadamente hasta 4 mm). Desgaste máximo en las caras de contacto con el riel (del mismo lado), aproximadamente 5 mm, prácticamente hasta admitir el máximo suplemento en uso.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

ECLISAS DE TALON DE CAMBIO

(Uso en Juegos de agujas, distintos tipos)

Clase Técnica 1a

Deben tener desgastes de muy poca magnitud, limitados a una altura aproximada de 2 mm. No deberán tener improntas. Tampoco tendrán deformaciones, incluso en los agujeros. No deben tener fisuras. Prácticamente debe coincidir perfectamente en su contacto con la aguja, contraguja y riel intercalario y mantener aún tiraje.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

SILLETAS

(Uso en Juegos de agujas y cruzamientos)

Clase Técnica 1a

No deberán tener desgastes mayores de aproximadamente 2 mm en la superficie de contacto con el riel, como así también en los agujeros que las sujetan al riel. El alabeo máximo será de aproximadamente 2 mm. Las superficies de contacto con la aguja y contraaguja (patín) deberá estar en perfectas condiciones. No tendrán fisuras ni deformaciones importantes.

Clase Técnica 4.2

Podrán ubicarse en esta clasificación las silletas descartadas en Clase Técnica 1a y que pueden servir como soportes de rieles, en especial para cubrir diferencias entre riel y durmiente.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 4.2.

PLACAS DE UNION BARRAS Y AGUJAS

(Uso en juegos de aguja)

Clase Técnica 1a

No presentarán alabeos, improntas ni fisuras. Deberán conservar un espesor no menor a aproximadamente 2 mm de nueva. Se admitirán deformaciones de agujeros de hasta aproximadamente 2 mm.

Clase Técnica 1b

Tendrán en general las características de Clase Técnica 1a, excepto deformaciones de agujeros de más de 2 mm u otras deformaciones reparables. Este material requiere ser reparado y luego reclasificado a Clase Técnica 1a.

Clase Técnica 4.3 (Material de deshecho o scrap)

El descarte de Clase Técnica 1a y 1b.

ARANDELAS

(Especiales para uso en juegos de agujas y cruzamientos)

Clase Técnica 1a

Es toda arandela que se encuentre con las características de nueva.

Clase Técnica 4.3: Chatarra

CHAVETAS

(Uso en juego de agujas)

Clase Técnica 1a

Podrán tener desgaste, pero el mismo estará acorde a la sección del chavetero, o sea, la parte mayor siempre superando la medida del agujero donde debe insertarse la chaveta.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

PERNOS

(Uso en juegos de agujas y cruzamientos)

Clase Técnica 1a

No deben tener deformaciones. El desgaste admisible no será mayor a aproximadamente 1 mm en su diámetro. Para pernos tope de agujas, el desgaste en la parte de contacto con la misma, no será mayor a aproximadamente 2 mm. Tendrán el chavetero en perfectas condiciones.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

APARATOS PARA MANIOBRA DE AGUJAS

(Todos los tipos)

Clase Técnica N

Se ubicarán en esta clasificación todos los aparatos nuevos o usados, reutilizables tal cual, sin necesidad de reparación.

Clase Técnica Nb

Entran en esta clasificación todos los aparatos que requieren su paso por el Taller, en cuyo caso al ser reparados saldrán reclasificados en Clase Técnica N.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

BARRAS DE ACCIONAMIENTO PARA CAMBIOS

(Todos los tipos)

Clase Técnica N

Se encuadran en esta clasificación las barras nuevas y las usadas o reparadas, reutilizables tal cual, pero que respondan a las siguientes condiciones:

- a) Curvatura máxima (flecha) aproximadamente 20 mm.
- b) Los agujeros podrán tener deformaciones de aproximadamente 2 mm como máximo.
- c) No deben poseer improntas ni fisuras.

Clase Técnica Nb

Se ubicarán en esta clasificación todas las barras que se descarten en Clase Técnica N, en usadas, pero que sean reparables en Taller. Una vez acondicionadas serán reclasificadas a Clase Técnica N.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

BARRAS DE ACCIONAMIENTO PARA CAMBIOS AJUSTABLES

(Todos los tipos)

Clase Técnica N

Están encuadradas en esta clasificación todas las barras nuevas, reparadas y usadas reutilizables tal cual, según las características que se detallan a continuación:

- a) Curvatura máxima (flecha) aproximadamente 20 mm.
- b) Los agujeros podrán tener deformaciones de hasta aproximadamente 2 mm.
- c) Tendrán las roscas en perfecto estado, tanto las de la barra en si como las de las tuercas y contratuercas.
- d) Las aristas de las tuercas y contratuercas deberán estar en perfecto estado.
- e) Las barras no poseerán improntas ni fisuras.

Clase Técnica Nb

Se ubicarán en esta clasificación todas las barras que no cumplan con las tolerancias de Clase Técnica N y que los defectos que tengan sean reparables mediante un simple proceso de taller. Una vez cumplido el proceso de taller deberán ser reclasificadas en Clase Técnica N.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

DESCARRILADORES

(Todos los tipos)

Clase Técnica N

Se ubicarán en esta clase todos los descarriladores nuevos y usados, reutilizables tal cual.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

ENCARRILADORES

(Todos los tipos)

Se encuadran en esta clasificación todos los encarriladores nuevos y usados, reutilizables tal cual.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

DETECTORES

Clase Técnica N

Idem a encarriladores.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

PROTECTOR DE AGUJAS

(Todos los tipos)

Clase Técnica N

Se ubicarán en esta clasificación todos los protectores de agujas nuevos, reparados y usados, reutilizables tal cual.

Clase Técnica Nb

Se encuadrarán en esta clasificación aquellos protectores de agujas que por su desgaste requieren ser rellenados con soldadura, o algún otro detalle a realizar en el taller. Luego de procesado en el taller, deberán reclasificarse en Clase Técnica N.

Clase Técnica 4.3: Chatarra.

Se deja aclarado que todos los materiales que requieran un proceso de taller, el mismo será realizado con personal de la Línea que lo posee. estas directivas regirán hasta nuevo aviso.

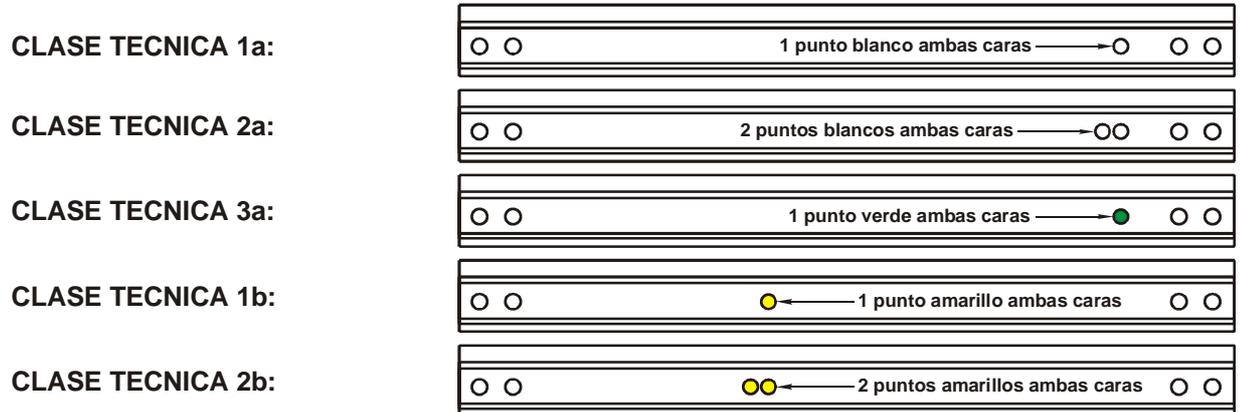
NOTA: Los elementos que no figuran en estas normas "Clasificación transitoria de materiales de vía", serán ubicados en la equivalencia de Clase Técnica, según el estado de uso en que se encuentre.

**CUADRO DE POSIBILIDAD DE CLASIFICACION
MATERIAL DE VIA**

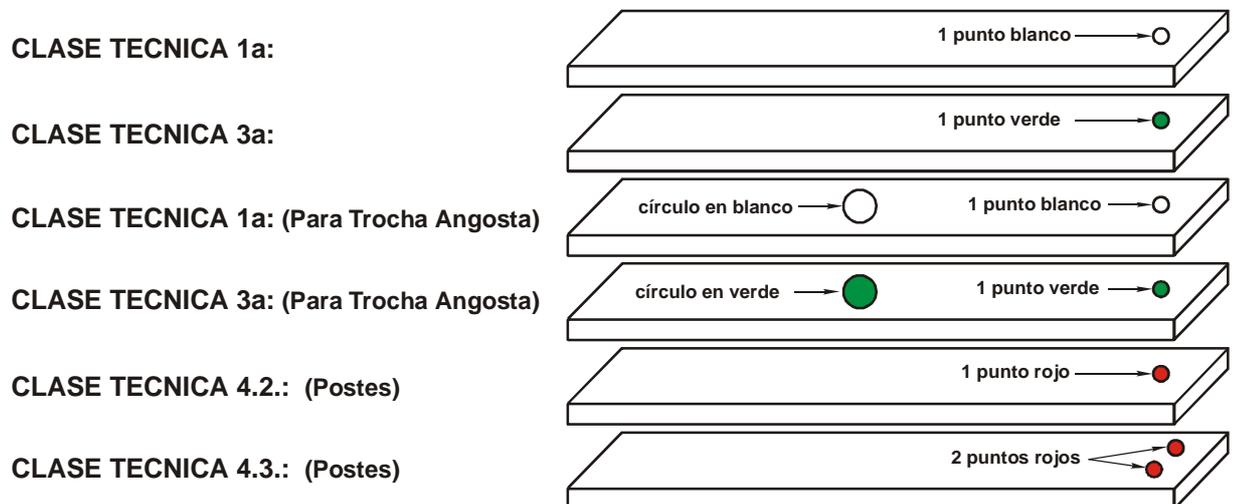
NATURALEZA DEL MATERIAL	CLASES TECNICAS								4.1	4.2	4.3						
	N	Nb	1a	1b	2a	2b	3a	3b									
Rieles	X		X	X	X	X	X				X						
Durmientes	X		X				X			X	X						
Eclisas comunes	X		X				X				X						
Eclisas talón cambio	X		X								X						
Clavo gancho	X		X				X				X						
Clavo elástico	X		X								X						
Bulón de eclisa	X		X				X				X						
Bulón aparato de vía	X		X	X			X	X			X						
Anclas	X		X								X						
Tirafondos	X		X				X				X						
Silletas de vía	X		X				X				X						
Silleta de cambio	X		X						X		X						
Placas de presión	X		X								X						
Taco de separación	X		X								X						
Arandelas	X		X								X						
Suplementos para eclisas	X		X								X						
Agujas	X		X								X						
Contragujas	X		X								X						
Corazón de cruce armado	X		X	X			X	X			X						
Contrariel de cruce	X		X	X			X				X						
Barra de agujas	X		X	X							X						
Placa de unión barra y aguja	X		X								X						
Perno para aparato de vía	X		X								X						
Aparato de maniobra de agujas	X	X									X						
Barra accionam. de cambios	X	X									X						
Idem ajustable	X	X									X						
Descarriladores y encarrilad.	X										X						
Detentores	X										X						
Chavetas	X		X								X						
Protector de agujas	X	X									X						
Corazones de cruce monoblock (manganeso)	1		1D		1I		2		2D		2I		3		4.3		Clase
	1a	1b	1a	1b	1a	1b	2a	2b	2a	2b	2a	2b	3a	3b	4.3		C.Téc.
	X		X		X		X		X		X		X		X		

MARCACION MATERIAL DE VIA

RIELES



DURMIENTES



CRUZAMIENTOS (Se incluyen contrarieleles)

SE MARCARAN EN LOS EXTREMOS AL IGUAL QUE LOS RIELES, Y PARA LOS CRUZAMIENTOS MONOBLOCK EN LOS CASOS: CLASE TECNICA 1D - 1I - 2D Y 2I. SE LE ANEXARA ESA INSCRIPCION SEGÚN CORRESPONDA.

CLASE TECNICA 3b: SE MARCARAN CON UN PUNTO VERDE Y UNO AMARILLO EN EL CENTRO Y EN LAS CARAS EXTERIORES.

JUEGOS DE AGUJAS (Agujas y contraagujas)

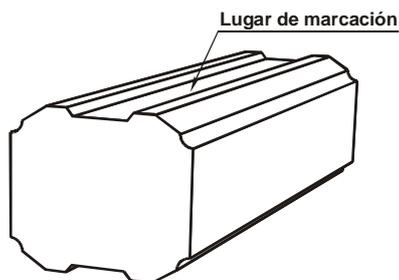
SE MARCARAN EN LOS EXTREMOS, DEL LADO DEL TALON Y EN LA MISMA FORMA QUE LOS RIELES.

ECLISAS

SE MARCARAN SEGUN CLASES TECNICAS CON LAS INDICACIONES DE COLORES REFERIDAS PARA RIELES. LA MARCACION SE HARA EN EL PAR.

TACOS DE SEPARACION

SE MARCARAN SEGÚN CLASES TECNICAS CON LAS INDICACIONES REFERIDAS PARA LOS RIELES. LA MARCACION SE HARA EN LA CARA MOSTRADA EN EL DIBUJO.



MATERIALES CHICOS

SE MARCARA CON PINTURA UN ELEMENTO EN REPRESENTACION DEL CONJUNTO, POR CADA CLASE TECNICA CUANDO SE TRATA A GRANEL.

CUANDO SE DEPOSITAN O DESPACHAN EN ENVASES, SE MARCARAN CON PINTURA DICHS ENVASES SEGÚN CLASE TECNICA.

OTROS MATERIALES DE VIA

LOS MATERIALES DE VIA - TEMA - CLASIFICACION, SE MARCARAN CON UN PUNTO AZUL LOS DE LA CLASE TECNICA N Y UN PUNTO BLANCO LOS DE LA CLASE TECNICA Nb





ANEXO VIII – PLANILLA MODELO ANALISIS DE PRECIO

Rubro							ITEM
							Unidad Item
Código	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Precio Parcial (ARS)	Precio Total (ARS)	
1	2	3	4	5	6=4*5	7	
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		
C	TRANSPORTE					0.00	
					0.00		
D	EQUIPOS					0.00	
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
					0.00		
E	SUBCONTRATOS					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	



MANO DE OBRA

Determinación del Costo Horario de la Mano de Obra por Categoría

Convenio U.O.C.R.A. Zona "A"

Licitación:

		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, exámen preocupacional y post-preocupacional, mediación por despido, liquidación de haberes y transporte.



HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

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

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		
			HP		4=20%x3	h	h	\$/h	\$/h		\$/lt	lt/h	4/h	\$/h	\$/h
		1	2	3		5	6	7	8=70%x7	9	10	11	12=10x11	13=30%x12	14=12+13
1					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
2					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
3					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
4					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
5					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
6					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
7					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
8					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
9					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
10					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
11					0	10,000	2,000	0.00	23.20	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
12					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
13					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
14					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
15					0	10,000	2,000	0.00	0.00	Gas Oil			0.00	0.00	0.00
17					0	10,000	2,000	0.00	0.00	-			0.00	0.00	0.00

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

Donde:

Costo Actual: Valor corriente de mercado del equipo.

Valor Residual: Valor de reventa del equipo al final del período de vida útil. Por convención cuando se utiliza el sistema de amortización lineal se considera del 20%.

Vida Útil: Es el período que el equipo tiene garantía, donde presenta un rendimiento óptimo y homogéneo. Se mide en horas de uso.

Uso Anual: Es la cantidad de horas que efectivamente trabaja por año el equipo.

n: Período de vida útil medido en años, siendo: $n = \text{VU} / \text{UA}$. Donde VU: Vida útil y UA: Uso Anual.

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

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

$A/I = A + I$

R/R = Reparación y Repuestos, por convención se considera el 70% del total de amortización e intereses

Combustibles: Precio por unidad de medida, sin impuestos, multiplicado por la cantidad consumida.

Lubricantes: Se estima por convención que se incurre en un costo de lubricantes del 30% del valor del combustible.



Modelos Análisis de Precios

LISTADO DE MATERIALES

Determinación de Codigos de materiales según el rubro al que pertenecen

Nº	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			

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 1 de 107</i>	

ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 2 de 107</i>

Objeto.....	6
Alcance de los trabajos	6
Generalidades	6
1. Autorización de los Trabajos / Plan de Ejecución / Ordenes de Trabajo	7
1.1. Ordenes de Trabajo Preliminares	7
1.2. Plan de Ejecución – Ordenes de Trabajo Efectivas	7
1.3. Planos de detalle y Verificaciones Estructurales.....	9
2. Adecuación del Entorno	11
2.1. Limpieza y desmalezado.....	11
2.2. Limpieza y desobstrucción del cauce	12
2.3. Limpieza y desobstrucción de caños	13
2.4. Perfilado de zanja y márgenes manual	14
2.5. Retiro de escombros.....	15
2.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina	16
2.7. Limpieza de elementos estructurales	17
3. Movimiento de Suelos	18
3.1. Reconstitución del terraplén	18
3.2. Provisión de Suelo Seleccionado	19
3.3. Protección de erosiones.....	19
4. Mampostería	21
4.1. Reparación y reconstrucción de mampostería	21
4.2. Reparación de juntas de mampostería	22
4.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería.....	23
4.4. Restauración / Ejecución de Revoque.....	24
4.5. Tratamiento de Fisuras	24
4.6. Reparación de cámaras de inspección.....	25
4.7. Ejecución de nueva cámara de inspección	26
4.8. Desobstrucción de Barbacanas	27
4.9. Implementación de barbancas	28
4.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros.....	29
4.11. Calado de Mampostería	29

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 3 de 107</i>

5. Estructuras de Hormigón	30
5.1. Tratamiento de Fisuras	36
5.2. Recubrimientos Integral	37
5.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación.....	38
5.4. Refuerzo con fibras de carbono	40
5.5. Tabique de H°A°	41
5.6. Tabique de H°A° S/Mampostería	42
5.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural	43
5.8. Micro-Pilote HA°	44
5.9. Solera de Apoyo H°A°	45
6. Estructuras Metálicas	47
6.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos	47
6.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos	51
6.3. Reemplazo de vigas metálicas	53
6.4. Tratamientos Anticorrosivos.....	60
6.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual.....	61
6.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado	62
6.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica	62
6.5. Sellado de Cordón Unión Zores	63
6.6. Ejecución de Embudos en Zores	63
6.7. Provisión de rejas para cámaras.....	64
6.8. Desobstrucción de desagües en Zores	65
6.9. Implementación de Guardabalastos	66
7. Estructuras Madera.....	67
7.1. Reemplazo de vigas de madera	67
8. Aparatos de apoyo	70
8.1. Recomposición de bulones de anclajes en apoyos de superestructura.....	70
8.2. Reemplazo de apoyos de madera	71
8.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene).....	74
9. Vía	76
9.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos	76

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 4 de 107</i>

9.2. Soldadura de rieles	78
9.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación.....	80
9.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores	82
9.5. Silletas	83
9.6. Cama de Rieles.....	83
9.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto.....	84
9.8. Desmontaje de tramo de Vía	85
9.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste.....	86
9.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón	86
9.11. Provisión de Durmientes	87
9.12. Desguarnecido de Balasto	87
10. Señales	88
10.1. Limitante de Altura de Paso Colgante	88
10.2. Pórtico Altura de Paso Límite.....	89
10.3. Señales viales de Hmax.....	90
10.4. Identificación de la Obra de Arte.....	92
11. Otros	92
11.1. Levantamiento Topográfico	92
11.2. Apuntalamiento con torres.....	93
11.3. Estudio Suelos (SPT).....	94
11.4. Ensayo Plato de Carga (PLT).....	95
11.5. Cañería de colección de desagües	95
11.6. Prueba de desagües	97
11.7. Bomba de achique	98
11.8. Cerco olímpico	98
11.9. Gato hidráulico.....	99
11.10. Construcción de alcantarilla tipo caño ø1000.....	99
11.11. Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo inserto completo	101
11.12. Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo de refuerzo localizado.....	102
11.13. Construcción de alcantarilla tipo celda	103

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 5 de 107</i>	

11.13.1.	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 0,60m)	105
11.13.2.	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,00m)	105
11.13.3.	Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,40m)	105
12.	ANEXOS	107

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 6 de 107</i>

Objeto

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

Alcance de los trabajos

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

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

Generalidades

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

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

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

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

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 7 de 107</i>

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

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

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

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

Se deberán cotizar incluso aquellos ítems que figuran en Planilla de Cotización con cantidad prevista de ejecución nula, dado que dichas cantidades son estimadas y podrán variar en función de las necesidades operativas de cada Línea al momento de ejecución de los trabajos.

1. Autorización de los Trabajos / Plan de Ejecución / Ordenes de Trabajo / Dotación mínima requerida

1.1. Ordenes de Trabajo Preliminares

Como tarea inicial del Proyecto Ejecutivo se deberán realizar los planos de relevamiento de todas las OA con las siguientes características:

En relación a los Planos de relevamiento, el Contratista deberá realizar un relevamiento geométrico completo, medición de espesores, nivelación circundante de cauces y vía, caracterización de materiales de forma tal de generar el Plano integral de la obra de arte en situación existente, según típico suministrado por la Inspección de Obra.

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

1.2. Plan de Ejecución – Ordenes de Trabajo Efectivas

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 8 de 107</i>

- 1) Relevamiento pormenorizado.
- 2) Planificación Conjunta Aprobada y firmada. Ver Ítem 10.1
- 3) Acta de Constatación de Inicio de Obra. Ver Ítem 10.2
- 4) Plan de Trabajos Efectivo:
 - a. Listado de adecuaciones a ejecutar con su correspondiente descripción indicando la metodología de trabajo adoptada de cada una de las distintas tareas previstas. Incluir procedimientos de Seguridad e Higiene asociados.
 - b. Proceso de Intervención:
 - i. Memoria Descriptiva del orden e interrelación de las distintas tareas de adecuación que LA CONTRATISTA propone para realizar los trabajos sobre la OA. Se deberá incluir la cantidad de personal asociado, estructuras auxiliares necesarias y equipos a afectar.
 - ii. Descripción de las tareas de preparación de la zona afectada para poder desarrollar los trabajos según la normativa vigente y las reglas del buen arte.
 - c. Necesidad de ocupación de gálibo y toda otra información que permita definir con claridad la metodología de trabajo prevista.
- 5) Planos
 - a. Planos de adecuación aptos para construcción: Plantas, Vistas y Cortes.
 - b. Planos de detalle (en caso de ser necesarios). Esta tarea se realizará según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem.
 - c. Planos de estructura existente.
- 6) Especificaciones Técnicas
 - a. Verificaciones Estructurales (en caso de ser necesarias). Esta tarea se realizará según requerimiento. Ver Medición y Pago en el presente Ítem
 - b. Hojas de Datos de materiales y/o equipos (con sus correspondientes marcas y modelos).
 - c. Técnicas Constructivas.
- 7) Cómputo métrico ajustado.
- 8) Toda documentación y/o especificación que permita la definición taxativa de los trabajos a realizar.
- 9) Descripción de la interrelación temporal **entre las Órdenes de Trabajo Efectivas de las distintas OA** (escala semanal).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 9 de 107</i>	

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

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

1.3. Planos de detalle y Verificaciones Estructurales

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

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

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

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

Generalidades:

Toda la documentación deberá ser presentada por Nota de Pedido a la Inspección de Obra en formato físico y digital para su revisión y posterior aprobación. La aprobación se realizará, de forma progresiva, en un plazo menor o igual a 10 (diez) días corridos y resultará indispensable para el inicio de las intervenciones.

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

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

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

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 10 de 107</i>

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

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

1.4. Dotación mínima requerida

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

	Dotación mínima requerida	Cantidad	
	Representante técnico	1	
	Jefe de Proyecto	1	
	Jefe de Obra (Presencia permanente)	1	
	Ing. Civil Jr (Oficina Técnica)	1	
	Proyectista / dibujante (Oficina Técnica)	1	
La	Responsable Seg. e Higiene	1	dotación
	Técnico de Seguridad e Higiene (Presencia Permanente)	2	
	Capataz	2	
	Cuadrilla de trabajo (Ay, Of, Of Esp)	2x8	
	Cantidad Mínima de Cuadrillas	2	
	Personal de seguridad en frente de trabajo (mínimo)	1	
	Staff Logística / Servicios Generales	1	

enunciada es la mínima requerida, quedando bajo responsabilidad de LA CONTRATISTA la incorporación de mayor personal en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 11 de 107</i>

Especificaciones Técnicas. La incorporación de personal adicional no será causal de reclamo alguno por parte de LA CONTRATISTA.

2. Adecuación del Entorno

2.1. Limpieza y desmalezado

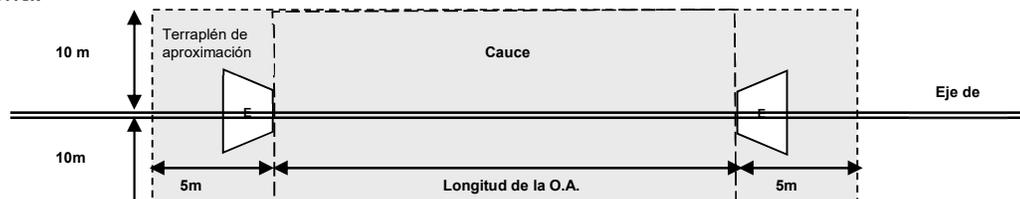
Descripción de la tarea

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

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

Alcance

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



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

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

Excluye la aplicación de herbicidas y el retiro de pasto.

Procedimiento

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 12 de 107</i>

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

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

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

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

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

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

Unidad de medida

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

2.2. Limpieza y desobstrucción del cauce

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

- Longitud de la obra de arte.
- 15 metros a cada lado del límite de la obra arte (siempre que esta longitud se encuentre a cielo abierto).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 13 de 107</i>

- En el caso de que la obra de arte reciba y/o evacue los fluidos a una zanja paralela al terraplén, se deberán garantizar 15 metros hacia ambos lados desde el eje longitudinal de la obra de arte.

Procedimiento

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

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

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

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

Unidad de medida

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

2.3. Limpieza y desobstrucción de caños

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
<i>Página 14 de 107</i>		

Procedimiento

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

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

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

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

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

Unidad de medida

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

2.4. Perfilado de zanja y márgenes manual

Descripción de la tarea

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

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

Alcance

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 15 de 107</i>

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

Al ser una tarea manual, el alcance en volumen es de 50m³

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

Procedimiento

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

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

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

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

2.5. Retiro de escombros

Descripción de la tarea

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

Alcance

La tarea de retiro comprende la superficie determinada por totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 16 de 107</i>

escurrimiento del agua. En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

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

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

Procedimiento

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

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

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

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

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cúbico (m3) de volumen removido

2.6. Reperfilado de zanjas y cauces a Máquina

Descripción de la tarea

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

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

Alcance

La tarea de perfilado deberá incluir la totalidad del tramo correspondiente a la obra de arte y la longitud necesaria de las zanjas que acometen para asegurar el correcto escurrimiento del agua.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 17 de 107</i>

En el caso de que se trate de zanjas longitudinales lo definido aplica hacia las direcciones ascendente y descendente respecto de la obra de arte y ambos lados de la vía.

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

Los volúmenes en este ítem son mayores a 50m³, por lo tanto, se utilizan medios mecánicos, como retroexcavadoras

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

Procedimiento

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

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

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

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de volumen determinado como la diferencia entre el perfil preexistente y el terminado de re perfilar.

2.7. Limpieza de elementos estructurales

Descripción de la tarea

Consiste en:

- Remoción de basura, vegetación o todo aquel otro elemento ajeno a la obra de arte que se encuentre sobre la misma
- Remoción del balasto que se encuentre fuera de los tableros cerrados.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 18 de 107</i>

- Remoción de vegetación existente en juntas y oquedades de infraestructura y superestructura.
Eliminación de verdín, algas, manchas de humedad y crecimiento biológico.

Alcance

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

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

Procedimiento

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

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

Unidad de medida

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

3. Movimiento de Suelos

3.1. Reconstitución del terraplén

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Procedimiento

Materiales

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 19 de 107</i>

- Balasto Grado A1
- Geotextil no tejido 400gr/m2.

Unidad de medida

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

3.2. Provisión de Suelo Seleccionado

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

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

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

Materiales

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

Unidad de medida

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

3.3. Protección de erosiones

Descripción de la tarea

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

Alcance

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 20 de 107</i>

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

Procedimiento

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

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

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

Para armar los gaviones se coserán las paredes de bordes que deban ser unidos, pasando el alambre por todas y cada una de las aberturas linderas de la malla, con una doble vuelta cada dos aberturas. Los gaviones serán colocados formando una trabazón de 0,50 m entre hileras y serán atados firmemente entre sí, a lo largo de todas sus aristas que estén en contacto y donde lo indique la Supervisión. Se colocará un promedio de cuatro tensores horizontales del alambre de atar especificado, por cada m³, entre las mallas que forman los paramentos anterior y posterior de cada gavión.

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

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

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

Materiales

- Gavión de Red Metálica de Malla Hexagonal
- Propiedades mecánicas y físicas:
- Resistencia a la tracción de la malla 49 KN/m
- Resistencia de la conexión en el borde 33 KN/m
- Tensión de rotura de los alambres 380 a 500 MPa - Clase A
- Elongación en la rotura de los alambres 13% - Clase A
- Tipo de malla 6x8
- Diámetro del alambre de la malla 2,4 mm
- Diámetro del alambre del borde 3,0 mm
- Propiedades de durabilidad

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 21 de 107</i>

- Revestimiento pesado de zinc
- Cantidad de revestimiento metálico 245 g/m²
- Adherencia del revestimiento metálico, de acuerdo a la definición de las normas vigentes.
- Resistencia a la corrosión y envejecimiento (ensayo Kesternich), menos del 5% de oxidación del acero después de 56 ciclos.
- Piedra partida: densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones. El tamaño mínimo de la piedra será mayor o igual a 3" y la máxima será menor o igual a 6".

Unidad de medida

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

4. Mampostería

4.1. Reparación y reconstrucción de mampostería

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

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

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

Procedimiento

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

Para realizar la reparación, se deberán picar y extraer los mampuestos de la zona dañada hasta encontrarse con una superficie firme y libre de imperfecciones. Los mampuestos eliminados

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 22 de 107</i>

deberán ser reemplazados por otros nuevos de similares características. Por zona dañada se entiende faltante parcial o total de mampuestos y/o elementos sueltos o desprendidos.

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

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

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

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

Unidad de medida

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

4.2. Reparación de juntas de mampostería

Descripción de la tarea

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

- Faltante de mortero intersticial.
- Mortero disgregado*

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

Alcance

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

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 23 de 107</i>

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

Procedimiento

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

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

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

Tareas complementarias:

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

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

Unidad de medida

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

4.3. Retiro de vegetación en juntas de mampostería

Descripción de la tarea

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

Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y malesas removidas.

Procedimiento

Retiro en forma manual y raspado con cepillo de alambre.

Unidad de medida

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 24 de 107</i>

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

4.4. Restauración / Ejecución de Revoque

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

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

Procedimiento

- En primera instancia se realizará una limpieza manual que será complementada con el uso de un equipo de hidrolavado.
- Luego, se deberá picar el revoque suelto y en mal estado, alcanzando la superficie firme y estable.
- Limpiar la superficie asegurando que se encuentre libre de polvo y otras sustancias que puedan afectar la adherencia. En las zonas donde las juntas estén expuestas se quitará el mortero hasta una profundidad igual o mayor que la altura de la junta y se reemplazará (ver ítem correspondiente a reparación de juntas de mampostería).
- Luego se aplicará el mortero. Para ello se deberá humedecer la superficie a azotar con el fin de evitar la absorción de humedad de la mezcla.
- El espesor del revoque deberá ser tal que asegure un acabado uniforme y parejo a lo largo de toda la superficie, con un mínimo de 2 cm. Su aplicación se hará respetando las reglas del buen arte.
- En los casos en los cuales las áreas a reparar se encuentren inundadas, se deberá proceder a la delimitación de la zona del cauce con bolsas de arena y posterior vaciado mediante bombas sumergibles, con el fin de realizar las tareas en seco.

Unidad de medida

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

4.5. Tratamiento de Fisuras

Descripción de la tarea

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 25 de 107</i>

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

Alcance

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

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

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

Procedimiento:

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

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

Unidad de medida

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

4.6. Reparación de cámaras de inspección

Descripción de la tarea

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

Alcance

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 26 de 107</i>

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

Procedimiento

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

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

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

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

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

Unidad de medida

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

4.7. Ejecución de nueva cámara de inspección

Descripción de la tarea

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

Alcance, Procedimiento y Materiales

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

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

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

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

Se incluye el revoque hidrófugo cementicio completo.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 27 de 107</i>	

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

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

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

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

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

Las cámaras serán de 80x80x1.20m medidos en su interior terminado. En caso de requerirse otras medidas de cámara, se certificarán en relación a su volumen interno final, en relación proporción a este estandar (0.768m3).

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

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

4.8. Desobstrucción de Barbacanas

Descripción de la tarea

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

Alcance

Retiro y disposición final de vegetación y suelo removido

Procedimiento

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

Unidad de medida

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 28 de 107</i>

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

4.9. Implementación de barbacanas

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Procedimiento

- Ubicación y cantidad: las mismas se ubicarán en el sector inferior de los estribos a una distancia vertical igual a 0,50 metros desde el nivel de suelo/solera y dispuestas de forma simétrica de acuerdo al eje del estribo/vía con una separación de 2 metros entre sí. Cantidad mínima: 2 barbacanas por estribo. La cantidad de filas resultara de cumplir con una distancia máxima entre filas de 2 m. Realizar las filas consecutivas al tresbolillo.
- Materialización: luego de la demarcación, las barbacanas se materializarán mediante un sacatestigos de mecha copa. Serán de geometría circular con un diámetro mínimo de 10 cm y uno máximo de 15 cm. La profundidad de perforación será equivalente al espesor total del muro estribo y se extenderá más allá de este (a través del suelo) una distancia de 30cm para la colocación del filtro.
- Preparación del sustrato: una vez terminada la perforación se quitará todo el material que resulte de la misma, incluyendo todo material suelto/flojo. El sustrato (sector interno de la barbacana) debe estar limpio, seco, libre de aceite y polvo. Para contacto frecuente con agua o humedad relativa ambiente alta usar Sika® Primer-3N sobre el sustrato.
- Preparación del filtro: el caño cribado deberá realizarse a partir de tubos PVC de alta rigidez. El diámetro del mismo será menor a la perforación del muro y deberá tener una longitud total que incluya el espesor del muro estribo y los 30cm de la perforación sobre suelo.
- Se colocará un filtro de geotextil sobre las ranuras que están en contacto con el suelo. El anterior tiene por objeto garantizar que, ante la posibilidad drenaje del agua a través de la masa de suelo de los rellenos o del terreno natural, no se produzcan escapes de suelo a través del caño cribado. En todos los casos, a fin de garantizar la continuidad del filtro, el geotextil deberá solaparse entre sí unos 10 cm como mínimo y se coserán asegurando que queden firmemente unidas.
- Colocación: luego de la preparación del sustrato, se aplicará el adhesivo multipropósito SikaBond® AT-Universal en tiras, cordones o puntos sobre la superficie del caño. Presionar manualmente para colocar el elemento que será adherido. La disposición final del caño con su filtro se realizará teniendo precaución de evitar desmoronamiento y el contacto del pegamento. Si es necesario, con el mismo adhesivo, se rellenará la junta entre caño cribado y orificio.
- Todo el material removido deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares destinados y dispuestos por la Inspección de obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 29 de 107</i>

Unidad de medida

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

4.10. Hidrolavado y Limpieza de Muros

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Procedimiento y Equipamiento

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

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

Unidad de medida

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

4.11. Calado de Mampostería

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

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

Procedimiento y Equipamiento

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 30 de 107</i>

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

Herramientas manuales y medios para el posicionamiento de los operarios.

Rotopercutor eléctrico, amoladora.

Unidad de medida

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

5. Estructuras de Hormigón

Generalidades aplicables a estructuras de hormigón armado

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

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

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

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

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

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

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

Documentación a entregar

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 31 de 107</i>

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

Materiales

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

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

Hormigón Estructural

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

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

Cemento Portland

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

El contenido mínimo de cemento será de 350 Kg/m³.

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

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

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

Se empleará una sola marca de cemento en la obra.

Aditivos

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

Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1663, deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.

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

Construcción y colocación de armaduras

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 32 de 107</i>

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

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

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

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

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

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

Construcción de encofrados

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

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

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

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

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 33 de 107</i>

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

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

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

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

Diseño y verificación de la mezcla de hormigón

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

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

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

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

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

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

Mezcla y colocación del hormigón

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 34 de 107</i>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Todas las armaduras, anclajes y pasadores del sector a recibir el hormigón deberán estar íntegramente y firmemente atados en sus lugares antes de que se empiece a colocar el hormigón. Los pernos de anclaje y elementos empotrados que deban ser ubicados con exactitud deberán ser

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 35 de 107</i>

colocados y nivelados mediante el uso de plantillas e instrumentos, y firmemente mantenidos en su lugar para que no sufran movimiento durante la colocación del hormigón.

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

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

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

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

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

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

Insertos

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

Protección y curado

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

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

Pruebas de hormigón endurecido

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

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 36 de 107</i>	

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

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

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

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

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

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

5.1. Tratamiento de Fisuras

Descripción de la tarea

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



Alcance

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 37 de 107</i>

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

Procedimiento

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

Materiales.

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

5.2. Recubrimientos Integral

Descripción de la tarea

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

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

Alcance

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

Procedimiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 38 de 107</i>

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

Materiales

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

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m2 de superficie intervenida, considerando 5cm de espesor para la superficie computada.

5.3. Reparación de recubrimientos + pasivado + terminación

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Procedimiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 39 de 107</i>

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

Materiales

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

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 40 de 107</i>

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de superficie intervenida, considerando 2cm de espesor para la superficie computada.

5.4. Refuerzo con fibras de carbono

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Procedimiento

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 41 de 107</i>

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

5.5. Tabique de H°A°

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Serán en general de 20 cm de espesor, con armadura tipo malla en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo.
- Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.
- Posteriormente, se armará el encofrado del tabique, respetando los planos de ingeniería de detalle, dicho encofrado deberá tener las dimensiones suficientes a los efectos de poder alojarla armadura correspondiente. El tabique deberá ser hormigonado en su sección y altura total. La armadura correspondiente deberá ser verificada por la Inspección de obra previa a ser incorporada al encofrado. En caso que la misma haya sido colocada, la Contratista está obligada a no colocar los tableros laterales del encofrado a los efectos de que la Inspección constate las mismas. Los tableros deberán quedar perfectamente verticales. El armado del apuntalamiento que fuere necesario se realizará respetando en un todo, las reglas del buen arte y conocimientos.
- Luego se procederá al hormigonado, se deberá utilizar vibrador de hormigón y varillado intenso para garantizar un correcto y uniforme llenado.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 42 de 107</i>

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

Materiales

Aplica lo descripto en generalidades.

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

5.6. Tabique de H°A° S/Mampostería

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

El tabique será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

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

Procedimiento

- Primeramente, se deberá replantear la posición del tabique a ejecutar, respetando los planos de ingeniería de detalle.
- Luego, se deberá limpiar y preparar la superficie de apoyo, sacar toda suciedad con hidrolavado y retirando todo parte de la mampostería que esté floja.
- Si el caso es de vinculación con la mampostería, se dispondrán barras de anclaje fijadas con adhesivo epoxi.
- Después, se procederá a la colocación de la armadura, en ambas caras.
- En los tabiques que no van vinculados a la mampostería, se deberá colocar plancha de telgopor de 1cm de espesor, impidiendo el contacto del tabique con la mampostería. El sellado

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
<i>Página 43 de 107</i>		

de las juntas de trabajo se realizará mediante fondo de junta y un material bituminoso (elastómero) vertible y se realizará en todo el perímetro del tabique.

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

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

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

Materiales

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

5.7. Losa de H°A° s/Terreno Natural

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

La losa será de hormigón armado, no pudiendo ser de espesor menor a 20 cm, con armadura en ambas caras a razón de 120 kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm y nylon de 200mic como aislación de colado.

Procedimiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 44 de 107</i>

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

Materiales

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m3 de estructura ejecutada.

5.8. Micro-Pilote HA°

Descripción de la tarea

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

Alcance

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 45 de 107</i>

El alcance abarca la ejecución de un micro-pilote de hormigón armado. El micro-pilote será de hormigón armado, con un diámetro de 50 cm y 3 m de profundidad, con armadura longitudinal, estribos a razón de 120 Kg/m³ y recubrimientos mínimos de 5cm.

Procedimiento

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

Materiales

Aplica lo descripto en generalidades.

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

5.9. Solera de Apoyo H°A°

Descripción de la tarea

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

Alcance

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

Ejecución según típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-007- Rev. A

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 46 de 107</i>

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

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

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

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

Procedimiento

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

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

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

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

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

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

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

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

- Luego, se realizará el armado de la viga, a razón de 150kg/m³ con modalidad canasto (estribo cerrado en 3 sentidos).

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 47 de 107</i>

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

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

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

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m³ de estructura ejecutada.

6. Estructuras Metálicas

6.1. Reposición/Reemplazo de roblones/bulones faltantes o defectuosos

Descripción de la tarea

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

 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
<i>Página 48 de 107</i>		



Alcance

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

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

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

Procedimiento

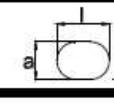
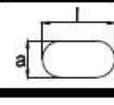
- Según el estado de corrosión de los roblones y de acuerdo con las posibilidades de acceso se utilizan diferentes técnicas para la remoción y posterior reemplazo:

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

- Cuando retirado el roblón, se observa el agujero muy deformado y corroído, puede evaluarse realizar un agujero de diámetro mayor. Para realizar esta tarea, lo mejor es utilizar una agujereadora con fresa del tamaño correspondiente.

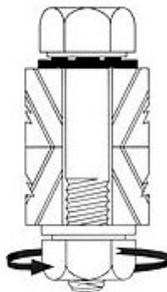
- Se procederá al reemplazo por un bulón cuyo diámetro se adapte al agujero existente, asegurando su correcto ajuste según lo especificado para cada tipo de bulón. El huelgo admisible será de 1/16 de pulgada.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>MT-VO-ET-103</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 07/2022</i>	
	<i>Página 49 de 107</i>	

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

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

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



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

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	
	<i>MT-VO-ET-103</i>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>Fecha: 07/2022</i>	
	<i>Página 50 de 107</i>	

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

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

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

Materiales

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 51 de 107</i>

6.2. Reposición / Reemplazo de arriostramientos

Descripción de la tarea

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

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



Alcance

Los trabajos incluirán la extracción de las piezas dañadas, provisión de las nuevas y reemplazo incluyendo nuevas fijaciones. El elemento incorporado debe igualar o superar las características resistentes de los existentes y en ningún caso reducir la vida útil de la estructura que se está interviniendo.

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

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

Procedimiento

- **Extracción de pieza existente**

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 52 de 107</i>

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

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

- **Montaje de nuevo elemento**

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

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

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

- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
- El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.

Materiales

- Los bulones, arandelas y tuercas a utilizar serán del tipo descrito en ASTM A325.
- Para arriostramientos que utilizan planchuelas laminadas se requerirá grado F-26, similar a ASTM A36/A36M – 04 y responderán a la norma IRAM-IAS U500-503/12.
- En el caso de arriostramientos tipo ángulo de alas iguales serán calidad F-24, similar a UNE-EN 10025-2:2006 y responderán a la misma norma antes mencionada.

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 53 de 107</i>

6.3. Reemplazo de vigas metálicas

Descripción de la tarea

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



Alcance

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

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

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

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

Ejecución según típico GVO-GTOA-PL-TI-XX-001- Rev. A.

Procedimiento

Provisión y ejecución de estructura auxiliar de apuntalamiento

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

Dependiendo de la altura y las luces de los tramos de tablero a soportar (y por ende la carga), estos se ejecutarán mediante pilastras de durmientes producidos, (según prescripciones de la IGVO (AO))

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 54 de 107</i>

007 de la CNRT), estando las tareas y recursos necesarios para su ejecución incorporados dentro del costo de la presente provisión.

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

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

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

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

Demolición y retiro de las estructuras

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

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

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

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

Adecuación de estribos

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

Para conexiones abulonadas y reemplazo de remaches:

- Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar libres de laminillas (excepto aquellas firmemente adheridas al material), rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas.
- Los taladros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas.
- Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.
- En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 55 de 107</i>

- Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.
- Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):
 - Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
 - El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.
- Los remaches por reemplazar serán quitados mediante amolado y punzonado. Se prohíbe el uso de soplete oxiacetilénico. Una vez quitado el remache se procederá al escarificado del agujero, reemplazando el remache por tornillos, tuercas y arandelas de alta resistencia (tipo ASTM A325) cuyo diámetro ajuste perfectamente. La colocación deberá prever el pretensado del mismo, según algunos de los métodos previstos en la reglamentación CIRSOC 301-2005 y sus anexos.

Para conexiones soldadas:

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

La Contratista deberá generar un mapa de soldadura para garantizar la trazabilidad de los soldadores que intervienen en la reparación. Se generará una planilla con todos los cordones de soldadura de la obra para luego volcar y contrastar los resultados de los ensayos no destructivos con seguimiento de las posibles reparaciones.

Las prescripciones consideradas en esta especificación se aplican a uniones soldadas dónde:

- Los aceros de las piezas a unir tienen un límite elástico no mayor que 100 ksi [690 MPa] (artículo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Los espesores de las piezas a unir son al menos de 1/8 in [3mm] (artículo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Las piezas soldadas no son de sección tubular.

En soldaduras a tope de penetración total o parcial se deberá cumplir que:

- La longitud efectiva de las soldaduras de penetración total o parcial es igual a la dimensión de las piezas unidas perpendicular a la dirección de las tensiones de tracción o compresión. (art. 2.3.1.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración total, la garganta efectiva es igual al menor espesor de las piezas unidas (art. 2.3.1.2 of AWS D1.1/D1.1M:2002).

• En soldaduras de penetración parcial, el espesor mínimo de la garganta efectiva cumple con los valores de la siguiente tabla:

Espesores mínimos – soldadura a TOPE	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Espesor mínimo de garganta efectiva (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Menor o igual que 38	8
Menor o igual que 57	10
Menor o igual que 150	13
Mayor que 150	16

En soldaduras en ángulo se deberá cumplir que:

• El tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo cumple con los valores de la siguiente tabla:

Espesores mínimos – soldadura en ÁNGULO	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo (*) (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Mayor que 19	8
(*) Ejecutada en una sola pasada	

• El tamaño máximo del lado de una soldadura en ángulo a lo largo de los bordes de piezas soldadas cumplirá que:

- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza si dicho espesor es menor que 6 mm,
- Debe ser menor o igual que el espesor de la pieza menos 2 mm si dicho espesor es mayor o igual que 6 mm

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 57 de 107</i>	

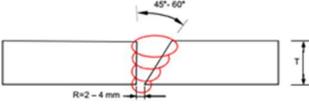
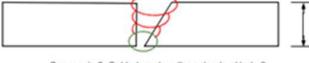
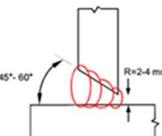
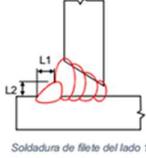
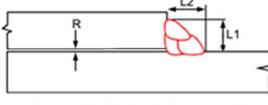
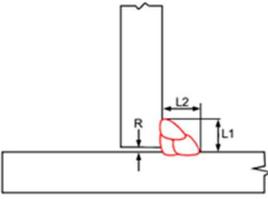
En los procesos de fabricación y montaje se deberá cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. En lo que respecta a la preparación del metal base, se exige que las superficies sobre las cuales se depositará el metal de aportación sean suaves, uniformes, y libres de desgarramientos, fisuras y otras discontinuidades que afectarían a la calidad o resistencia de la soldadura. Las superficies a soldar y las superficies adyacentes a una soldadura, deberán estar también libres de laminillas, escamas, óxido suelto o adherido, escoria, herrumbre, humedad, aceite, grasa y otros materiales extraños que impidan una soldadura apropiada o produzcan emisiones perjudiciales.



Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)

Proceso de soldadura **GMAW** manual

Diseño de junta

Junta a tope con bisel en media V	Junta a tope con bisel en media V + filete
 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz (Repelado) Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>	 <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p>  <p>Saneado de raíz (Repelado) Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>  <p>Soldadura de filete del lado 1</p>  <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>
<p>Junta a filete solapado y en ángulo</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete solapado</p>  <p>Secuencia 1. Soldadura de filete en ángulo</p>	<p>Se deberá realizar en juntas a tope el saneado de raíz. En caso de que esto no sea posible, se deberá asegurar la penetración completa del metal de soldadura. La concavidad máxima de cualquier filete no podrá superar los 2 mm, recomendándose no tener aberturas de raíz (0 mm).</p>

Abertura de raíz Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm

Rango de espesores de material base	Bisel / Ranura	5 a 20mm
METAL DE APORTE GMAW	Filete	todos
	Especificación (AWS) A 5.18	
	Clasificación AWS No. ER70S-2 / ER70S-6	
	Tamaño del metal de aporte: 1,2 mm; 1,6 mm	
	Forma del metal de aporte: Sólido	
Rango de espesor de metal de soldadura	Ranura / bisel 20 mm (máx.)	
	Filete 10 mm (máx.) (L1 y L2)	



Especificación de Procedimiento de Soldadura (Welding Procedure Specification)

Proceso de soldadura **SMAW** manual

Diseño de junta

Junta a tope con bisel en media V	Junta a tope con bisel en media V + filete
<p>45°-60° R=4 mm</p> <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p> <p>Saneado de raíz (Repelado) Saneado de raíz desde el lado 2</p> <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>	<p>45°-60° R=2-4 mm</p> <p>Secuencia 1. Soldadura de penetración completa del lado 1</p> <p>Saneado de raíz (Repelado) Saneado de raíz desde el lado 2</p> <p>L1 L2 Soldadura de filete del lado 1</p> <p>Secuencia 2. Soldadura de relleno desde el lado 2</p>
<p>Junta a filete solapado y en ángulo</p> <p>R L2 L1</p> <p>Secuencia 1. Soldadura de filete solapado</p> <p>R L2 L1</p> <p>Secuencia 1. Soldadura de filete en ángulo</p>	<p>Se deberá realizar en juntas a tope el saneado de raíz. En caso de que esto no sea posible, se deberá asegurar la penetración completa del metal de soldadura. La concavidad máxima de cualquier filete no podrá superar los 2 mm, recomendándose no tener aberturas de raíz (0 mm).</p>

Abertura de raíz Juntas a tope: 2-4 mm; Juntas a filete: 0-2 mm

Rango de espesores de material base	Bisel / Ranura	5 a 20mm
	Filete	todos
METAL DE APORTE SMAW	Especificación (AWS)	A 5.1
	Clasificación AWS No.	ER7018-1
	Tamaño del metal de aporte:	2.5mm; 3.2mm; 4.0mm
	Forma del metal de aporte:	Sólido
Rango de espesor de metal de soldadura	Ranura / bisel	20 mm (máx.)
	Filete	todos (L1 y L2)

Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

Fy = 345 MPa

Fu = 510 MPa

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 60 de 107</i>

Chapas: Acero tipo F24

$E = 200\ 000\ \text{MPa}$

$F_y = 235\ \text{MPa}$

$F_u = 370\ \text{MPa}$

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

$F_{Exx} = 480\ \text{MPa}$

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

$F_{Exx} = 480\ \text{MPa}$

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

$F_v = 415\ \text{MPa}$ (corte, rosca excluida)

$F_v' = 330\ \text{MPa}$ (corte, rosca incluida)

$F_t = 615\ \text{MPa}$ (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307

$F_y = 235\ \text{MPa}$

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada.

6.4. Tratamientos Anticorrosivos

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Según el anexo de Especificaciones Técnicas: GVO-GTOA-ET-EP-XX-001 Rev. B. - TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 61 de 107</i>

Equipamiento

Se utilizarán para la aplicación pistola tipo Airless, pistola de aire (recipiente a presión), soplete convencional, pincel y rodillo. Siguiendo las recomendaciones del fabricante de las pinturas.

Todos los equipos bajo presión y mangueras estarán verificados por la Inspección de obra y se asegurarán los acoples con estrobos o cadenas de seguridad. Los recipientes deberán poseer la prueba hidráulica vigente.

Todo el personal afectado a tareas de pintura deberá usar guantes de nitrilo; en los casos que se utilice pistolas a presión de aire se solicitará la utilización de semi máscaras con cartuchos aptos para solventes aromáticos.

La indumentaria personal y resto del cuerpo estará protegida por mamelucos semi encapsulado tipo descartables tipo (Tyvec).

Los sectores de trabajo deberán estar limitados en su acceso por vallados de cadenas plásticas, y estacas de madera. No se permitirá el uso de cintas plásticas. No se permitirá la utilización de hierros de construcción como estaqueros en la señalización.

6.4.1. Tratamiento Anticorrosivo superficial con limpieza manual

Descripción de la tarea y Procedimiento

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante métodos mecánicos-manuales, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV.

Corresponde a la aplicación del esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001-Rev. B (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte), sin incluir la capa de protección UV.

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal) la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por las capas de pintura del espesor mínimo requerido.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 62 de 107</i>

6.4.2. Tratamiento Anticorrosivo superficial con arenado

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Esta tarea abarca el tratamiento de protección anticorrosiva donde se apruebe por parte de la Inspección de obra la preparación de las superficies mediante hidroarenado o arenado, incluyendo la aplicación de la capa protectora anticorrosiva, sin incluir la capa de protección UV.

Corresponde a la aplicación del esquema A2 de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001-Rev. B (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte)

Equipamiento

El equipo de arenado debe tener certificado de prueba hidráulica (Ley 11.459) y el fabricante debe cumplir con el código ASME. Además, el equipo debe tener válvulas de control a distancia para seguridad de los Operadores Condiciones generales de la limpieza abrasiva.

Compresores de aire que no descarguen el aire a temperaturas mayores a 110°C, de lo contrario deberán incorporarse equipos enfriadores del aire.

El dispositivo deberá poder suministrar una presión de 7 Kg /cm² y un caudal de 10 m³/min; utilizando una boquilla tipo Venturi, alimentada por una manguera de DN: ¾ o 1" los equipos contarán con un sistema de corte automático de triple efecto (hombre muerto):

- Despresurizar el depósito.
- Cierre de válvula de arena.
- Cierre de válvula de aire.

Escafandras tipo Blastfoe con suministro de aire de MSA, para todos los operadores que estén vinculados directamente a los trabajos de limpieza abrasiva, mientras que los asistentes deberán utilizar mascarar con carbón activado y gafas de seguridad.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal) la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por las capas de pintura del espesor mínimo requerido

6.4.3. Aplicación de pintura poliuretánica

Consiste en la aplicación, como parte final del proceso de protección anticorrosiva de una capa de Esmalte Poliuretánico, cuyo espesor debe ser superior a los 50 micrones, tipo "Esmalte poliuretánico PU358 Sintoplast".

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 63 de 107</i>

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “M2” (metro cuadrado nominal (la surgida de la medición directa desde el perímetro (no considerando demacias por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc) preparado y cubierto por una capa de pintura del espesor mínimo requerido

6.5. Sellado de Cordón Unión Zores

Descripción de la tarea

Consiste en sellar la junta de encuentro entre extremo de zore y alma de viga principal en puentes de tablero cerrado u otras juntas dentro del sistema de desagües de OA.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se limpiará las superficies de vinculación y se aplicará un cordón de 0.5cm de espesor promedio de sellador poliuretánico Protex PU 40 C

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

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

6.6. Ejecución de Embudos en Zores

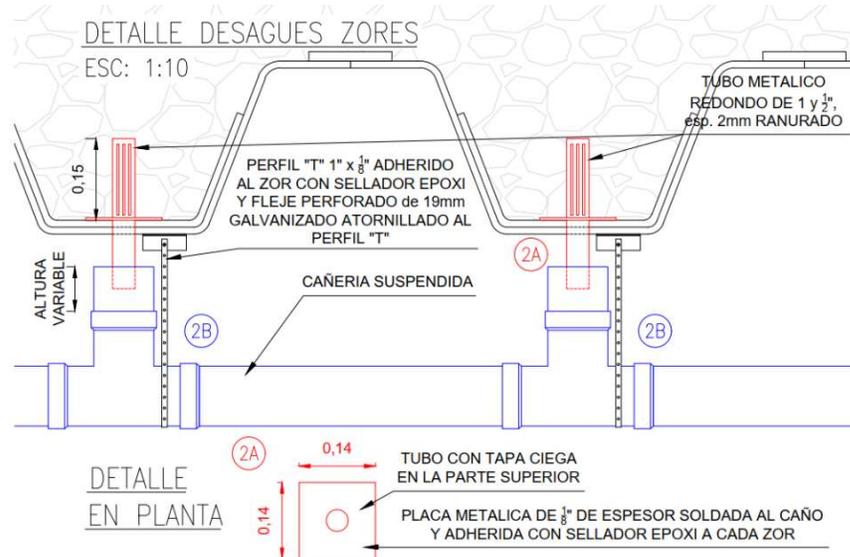
Descripción de la tarea

Consiste en materializar un punto de desagüe en un tablero de puente o alcantarilla conformado por una chapa de acero, mediante el montaje de un embudo con casquete superior.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de embudo prefabricado, el desmontaje de niple o salida existente, el reperfilado o agrandado de pase, el montaje del nuevo embudo y la reposición de balasto (para casos de ubicación bajo vía).

Se excluye la cañería de colección suspendida y la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos bajo vía.



Cada embudo se instalará con el tratamiento anticorrosivo completo + capa de protección UV.

A cada embudo se le deberá aplicar el esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001- Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte).

Se contempla la necesidad de ajustar el diámetro del desagüe existente mediante mecha de copa de manera que éste no supere los 2 mm del embudo a colocar.

Además, se deberá eliminar óxido, pintura no adherida y cualquier otro material residual en la superficie a colocar el embudo, mediante el uso de amoladoras con discos tipo flap. A continuación, se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual y pegar con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, la base del embudo sobre el lomo del zore.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

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

6.7. Provisión de rejas para cámaras

Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de tapas metálicas en las cámaras de desagües existentes.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 65 de 107</i>

Alcance, Procedimiento y Materiales

Retiro de marco existente en boca de cámara.

Adecuación de perímetro, ajuste de medida en y amurado de marco con mortero cementicio (1:3).

Las tapas serán de 60x60cm, con tapa abisagrada en uno de sus lados, con asiento cónico en planchuela de 1 1/2 x 1/8" con tratamiento anticorrosivo completo + protección UV según el presente pliego.

Las tapas podrán ser indistintamente ciegas (materializadas por chapa semilla de melón de 3mm de espesor) o metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33), en todos los casos, con dos PNL de refuerzo.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de tapa montada.

6.8. Desobstrucción de desagües en Zores

Descripción de la tarea

Consiste en la desobstrucción o desguarnecido de balasto para acceso superior a embudos en tableros de zores, cuando estos se ubiquen bajo la implantación de la vía.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se procederá el retiro el balasto en el mínimo sector necesario para realizar la tarea, entre durmientes, hasta el fondo del valle y el entorno de cada embudo de desagüe.

Se estima un volumen de balasto removido de 60x60x60cm.

Se realizarán alternados en planta para no desconsolidar tramos de longitud importante.

Por último, se deberá volver a colocar el balasto adecuado y no contaminado, debidamente bateado manteniendo la nivelación de la vía.

Se deberán realizar pruebas hidráulicas por sectores a medida que se vayan cubriendo los embudos con el balasto, verificando la correcta circulación de agua.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y bateo de vía.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 66 de 107</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada entorno de embudo.

6.9. Implementación de Guardabalastos

Descripción de la tarea

Consiste en la implementación de mamparos de contención lateral de balasto (guardabalasto) en puentes metálicos existentes.



Alcance, Procedimiento y Materiales

Consiste en la medición, prefabricación y montaje de mamparo de contención lateral de balasto.

Se ejecutará según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-005- Rev. A

Incluye el tratamiento anticorrosivo y capa de protección UV, según especificaciones de este pliego. Contempla el retiro de balasto presente entre vía y estructura, su reparto sobre vía en las zonas de aproximación.

En todos los casos los medios de fijación y unión serán puntuales y/o por adhesivos, debiéndose realizar los ojales de fijación en rigidizadores.

Así mismo contempla la limpieza y preparación de la superficie del sector extremo del tablero para el inicio de la aplicación de tratamiento anticorrosivo para las partes expuestas luego de esta reforma.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 67 de 107</i>

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

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

7. Estructuras Madera

7.1. Reemplazo de vigas de madera

Descripción de la tarea

Se deberán sustituir todas las vigas longitudinales de madera presentes en aquellas obras de arte relevadas donde se hayan identificado tales elementos. Las mismas serán reemplazadas por perfiles tipo doble T estructurales de acero F-36 de la serie W.



Alcance

La tarea abarca la extracción y retiro de las piezas existentes y el remplazo de estas por perfiles estructurales de acero F-36 de la serie W. La tarea incluye la adecuación de los aparatos de apoyo necesarios.

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

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

Ejecución según típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-001- Rev. A

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 68 de 107</i>

Procedimiento

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

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

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

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

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

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

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

- **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**

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

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

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

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

- **Adaptación y Montaje de la nueva estructura**

La preparación de elementos de unión solidarios a estructura existente se realizará siguiendo los lineamientos descriptos en el ítem “Reemplazo de vigas metálicas” y demás tareas de adecuación complementarias.

Materiales

Perfiles serie W: Acero tipo F36 (A572 Gr.50)

E = 200 000 MPa

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 69 de 107</i>	

Fy = 345 MPa

Fu = 510 MPa

Chapas: Acero tipo F24

E = 200 000 MPa

Fy = 235 MPa

Fu = 370 MPa

Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx (ER7018-1)

FExx = 480 MPa

Soldaduras tipo GMAW, alambres E70xx (ER70S-2 / ER70S-6)

FExx = 480 MPa

Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T

Fv = 415 MPa (corte, rosca excluida)

Fv' = 330 MPa (corte, rosca incluida)

Ft = 615 MPa (tracción)

Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307

Fy = 235 MPa

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios
- Puntales metálicos y elementos para suplementar. Gatos neumáticos.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por kg de estructura nueva de reemplazo, adecuación, montada y terminada.

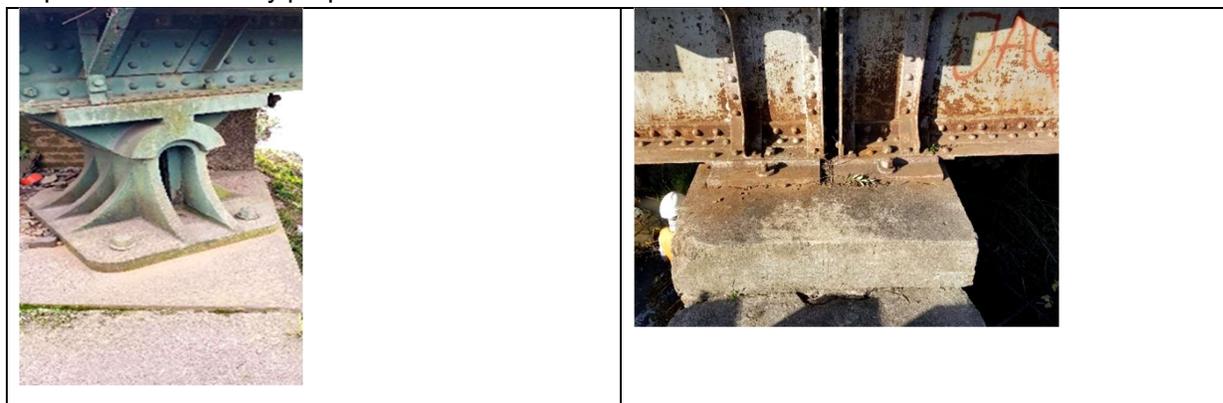
 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
<i>Página 70 de 107</i>		

8. Aparatos de apoyo

8.1. Reconstrucción de bulones de anclajes en apoyos de superestructura

Descripción de la tarea

Se deberán recomponer y/o cambiar los bulones de anclajes de fijación de aparatos de apoyos de todas las obras de arte en donde se encuentren faltantes, rotos, sueltos o con alguna deficiencia respecto a su diseño y propósito.



Alcance

Incluye el descalce del aparato de apoyo, el retiro del bulón de anclaje existente, el ajuste del pase en el aparato de apoyo, la preparación y limpieza del noyo de fijación, el anclaje del perno o bulón y el montaje y apriete del mismo.

Procedimiento

- Delimitar de manera clara la zona de trabajo y cercado de la misma en caso de ser una zona de circulación de peatones.
- Se utilizarán las herramientas necesarias para quitar el perno existente, esta puede ser un sacabocados para remover el perno con el material a su alrededor.
- Una vez removido el bulón, se rectificará el agujero existente y se removerá cualquier tipo de impureza y polvo que pueda prevenir el contacto directo entre el adhesivo a colocar y el estribo o pila.
- Se deberá controlar la nivelación de la superestructura, incorporando suplementos de chapa de acero de distintos espesores, con apoyo uniforme en la superficie de descarga.
- Se rellenará el agujero rectificado con el adhesivo epoxi desde el punto más profundo hasta la superficie, asegurándose que el agujero quede colmatado del adhesivo. Una vez rellenado,

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 71 de 107</i>	

automáticamente se colocará la nueva varilla de anclaje. Se permitirá el fraguado del adhesivo según indicaciones del fabricante.

- Una vez fraguado el material, se removerá los sobrantes de la superficie del apoyo.
- A continuación, se colocará una arandela y tuerca, y se ajustará hasta tope.
(asegurada finalmente con 3 puntos de soldadura).

Materiales

- Pernos de anclaje, grado 8.8
- Arandelas, Tuercas de ajuste
- Adhesivo epoxi para los pernos tipo Hilti HIT-HRE-500

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bulón de fijación instalado.

En el caso de aplicarse la sola reposición y montaje de tuerca y arandela faltante, se medirá como equivalente al 10% de la tarea.

8.2. Reemplazo de apoyos de madera

Descripción de la tarea

La tarea consiste en el reemplazo de apoyos vigas principales actualmente realizada en madera por una metálica materializada por un conjunto de perfiles agrupados.



 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 72 de 107</i>

Alcance

La tarea comprende la ejecución de la nueva estructura de apoyo sobre estribo de mampostería existente, trabajos de albañilería, provisión y ejecución de estructura auxiliar y temporal para la realización de los trabajos necesarios, retiro de los aparatos de apoyo existentes, nivelación y montaje.

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

Procedimiento y Materiales

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

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

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

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

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

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

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

- **Demolición y retiro de las estructuras de madera existentes**

Se demolerán todas las estructuras de madera de la obra de arte que deban ser renovadas, como ser fijaciones, vigas de apoyo, aparatos de apoyo, etc.

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

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

Los mampuestos bajo zona de apoyo deberán evidenciar un buen estado de conservación y encontrarse libre de pedazos sueltos, oquedades, rajaduras y con textura y firmeza aptas para recibir y transmitir las cargas provenientes de los dados de hormigón armado.

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

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 73 de 107</i>

- **Limpieza y preparación de la superficie**

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

La limpieza de su superficie se debe realizar mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o combinando chorro de arena y agua a presión. Esta operación se debe continuar hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón porosos y toda sustancia extraña, dejando al descubierto el material de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible.

Se deberá rectificar y nivelar la superficie de coronamiento de estribos de mampostería para lograr la altura disponible de montaje según proyecto, conformando la superficie de asiento de la solera de apoyo metálica mediante grout/mortero de alta resistencia / bajo espesor o bien la incorporación de lámina de plomo de 5mm cubriendo la superficie de apoyo.

- **Montaje de apoyo metálico**

El conjunto se conforma por 4 secciones de IPN 120 de F24 unificado coplanarmente por bulones de alma (se requiere mínima rectificación de aristas de alas para lograr tensión de acople del conjunto), de longitud equivalente a tres (3) anchos de viga principal a la que asiste, habiendo aplicado previamente el tratamiento anticorrosivo requerido en el presente pliego para componentes metálicos estructurales.

El conjunto se fijará al estribo y/o pila mediante los pernos existentes los cuales quedarán entre rebajes de alas de la junta de las secciones interiores (2 perfiles se montan por detrás y luego del montaje de los expuestos se arma el conjunto mediante los bulones de alma (fijos en secciones posteriores en espera) (controlar nivelación general de tablero, incorporando chapas de ajuste con apoyo uniforme en toda la superficie de transferencia)

Con el mismo esquema se procederá a descargar el tablero sobre la nueva solera y a fijar el los mismos a las nuevas soleras metálicas.

La unidad de medida es “un” y considera incluido los materiales, mano de obra, herramientas, pruebas y ensayos necesarios para el reemplazo del apoyo, con todas las características y tareas asociadas aquí enunciadas y necesarias, de un extremo de una viga.

- **Extracción/retiro de estructura auxiliar**

Luego de que la estructura de hormigón tiene la resistencia adecuada para soportar las cargas actuantes.

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

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

-Medios de Apuntalamiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 74 de 107</i>

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de conjunto conformado por 4 IPN agrupados, montado.

8.3. Aparato de Apoyo Elastoméricos (Neoprene)

Descripción de la tarea

Consiste en el reemplazo o el montaje este tipo de conjunto o aparato de transición de carga en vigas o tableros de puentes de apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación, compuesto por láminas de neopreno con al menos tres placas de acero intercaladas, de 250x250 mm de sección y 120 mm de espesor, para apoyos estructurales elásticos.

Los apoyos no solamente deberán ser capaces de absorber las fuerzas horizontales y verticales transmitidas por el tablero, originadas por las cargas permanentes y sobrecargas, sino también deben permitir (según la tipología de la superestructura y de la subestructura) determinados movimientos e impedir otros.

Alcance

Incluye la medición de aparatos existentes, la especificación de parámetros de diseño y fabricación, el desarrollo del procedimiento de montaje particulares para cada apoyo y la verificación de nivelación de conjunto.

Incluye certificación de garantía de 30 años de funcionalidad por parte de fabricante acreditado, que posea certificación ISO 9001 vigente.

Incluye reperfilado de superficies de asiento, grout de nivelación y ajuste.

Excluye dado de ajuste de hormigón armado, el descalce, izaje y apuntalado de tablero.

Procedimiento

Partiendo de un plano de implantación en el puente de referencia, nominando cada uno de los apoyos, se realizarán las determinaciones necesarias para el diseño particular a aplicar, según las solicitudes previstas.

Se desarrollará a su vez el correspondiente procedimiento de montaje, incluyendo los requerimientos de descalce, apuntalamiento y acercamiento de maniobra necesarios.

El apoyo quedará exento de grasas, aceites o cualquier material que pueda impedir su buen funcionamiento.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 75 de 107</i>

Materiales

Están constituidos por un bloque de elastómero que lleva intercaladas en su masa y vulcanizadas con la goma, y por tanto firmemente adheridas a ella, unas chapas de acero.

Cumplirá los requerimientos de las normas:

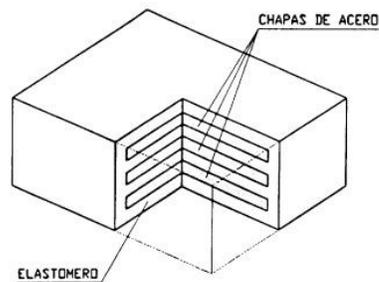
IRAM 113.091

IGVO (OA) 003 NORMAS PARA APOYOS DE POLICLOROPRENO ZUNCHADOS PAREA PUENTES FERROVIARIOS

ASSTHO M251-90 Calidad de elastómero

Responden al esquema de la figura en que se aprecia que las chapas o zunchos de acero quedan completamente embebidas en el bloque de elastómero lo que sirve para protegerlas de la corrosión.

Habitualmente se designa por “a” al lado menor del apoyo y por “b” al mayor. Se distingue asimismo la altura neta del apoyo “T” de la altura total del apoyo (suma del espesor de las láminas o zunchos de acero y de la altura neta de goma).



Equipamiento

El necesario para el desmontaje - montaje.

Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada aparato y se certifica colocado, bajo carga.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 76 de 107</i>

9. Vía

9.1. Reemplazo de madera de uso estructural en Tableros Abiertos

Descripción de la tarea

Se deberá realizar el reemplazo de aquellos durmientes pertenecientes a obras de arte de tablero abierto que se encuentren en mal estado y/o dañados, se incluirán las fijaciones entre durmientes-estructura.



Alcance

La tarea abarca la extracción de los durmientes a reemplazar, traslado, estibado de los mismos al lugar destinado a tal fin, la provisión y montaje del nuevo durmiente con sus correspondientes fijaciones cumpliendo con la separación media entre los mismos.

Se considera que los nuevos durmientes cumplirán los requisitos para madera de uso estructural y serán de 2,70m x 0,20m x 0,20m, largo, ancho y alto respectivamente.

Procedimiento

En primer lugar, se determinará junto con la Inspección de obra y se marcarán con pintura en aerosol aquellos que serán reemplazados y los que requieran reubicación o ajuste.

Se reflejará en los planos la posición definitiva que se buscará lograr, contemplando en todos los casos la reutilización de pases en vigas existentes.

Una vez aprobado el proyecto de composición de vía sobre el tablero por parte de la Inspección de obra, incluyendo las aproximaciones, se podrá proceder al montaje de los mismos.

Se requiere la realización de mediciones de diseño y de control de ejecución, para la realización de entallado (rebaje) de durmientes en su cara de asiento sobre la estructura principal, de forma tal de obtener un plano de apoyo uniforme para la vía en correspondencia con la traza actual a ambos lados de la OA.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 77 de 107</i>

Los trabajos no requerirán la interrupción del servicio. Las extracciones se harán de a una pieza por vez y no en forma masiva, con secuencia programada, para evitar otros problemas derivados de las reparaciones.

Antes de materializar las fijaciones durmientes-estructura se debe establecer la ortogonalidad de los durmientes respecto de la vía.

Se adoptarán fijaciones durmientes-rieles idénticas a las del sector, debido a que varios tipos de fijaciones exigen exclusividad en su uso, por lo tanto, no deben ser usados en combinación con otro tipo de fijación.

Para finalizar se le devolverá la integridad a la vía restaurando el balasto extraído y compactándolo, previamente tamizado en caso de tratarse de piedra partida.

Los durmientes sobre la OA deberán quedar perfectamente nivelados, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Una vez presentado el riel se procederá a la alineación de la junta. Los rieles previamente a ser alineados se les deben dar la cala o luz que corresponda de 20 mm aproximadamente. La alineación se realiza en vertical (superficie de rodadura) y horizontal del lado trocha o lado activo.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección dentro del tramo del ramal alcanzado en el contrato.

En los casos de fijaciones riel-durmiente se reemplazarán por silletas (esta tarea se computa y certifica por separado)

Esto comprenderá las tareas de extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección para esta obra.

La reposición de fijaciones durmientes-superestructura abarcará el reemplazo o reposición de los sistemas de fijación de los durmientes a la superestructura para los casos de las obras de arte de tablero abierto. Se reemplazarán o repondrán bulones, arandelas y todo elemento constitutivo de la fijación que se encuentre en mal estado o faltante. Se deberá respetar la posición de los durmientes existentes, en caso de encontrarse en mal estado se recurrirá al reemplazo del mismo. La colocación de las fijaciones se hará de una por vez. Esta tarea no requiere de demasiada complejidad.

En el caso que solo se proceda al escuadrado y/o la reinstalación de durmientes existentes, de reposición y reemplazo de fijaciones durmientes-rieles y durmiente-estructura, estas tareas tendrán una equivalencia de medición del 25% respecto de la tarea completa aquí especificada.

Materiales

Madera de uso Estructural

Contempla la provisión de madera de uso estructural, incluyendo carga, traslado y descarga a pie de obra.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 78 de 107</i>

Los maderas deberán ser cepilladas previamente en ambas caras.

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

Fijaciones Madera-Estructura

La fijación será mediante bulón pasante de vinculación entre cordón superior de viga y durmiente. Serán de cabeza hexagonal, calidad 8.8, de $\varnothing 1"$ x 400mm, con arandelas y la longitud tal que permita el correcto apriete.

No se permite el uso de varilla roscada regular.

Se incluye la perforación de durmientes y cordones de viga metálica para su ejecución. Se podrán reutilizar los existentes, siempre y cuando el tipo de perno y diámetro utilizado sea el mismo en toda la OA.

Fijaciones de Riel

Se utilizarán fijaciones de vía de iguales características que los existentes en el tramo de vía y en caso que esta sea directa mediante bulones aislados se cambiará a Silleta (tarea a computar en ítem específico).

Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, herramientas menores y tenazas de durmientes.

Tranchar para cortar rieles en frío (FA. 7012), mordazas, tirafondeadora, abulonadora, agujereadora de durmientes, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retropala o equipo de descarga de rieles, zorras de vía, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, camiones, trabajo manual y herramientas menores.

Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada durmiente provisto, montado y fijado.

9.2. Soldadura de rieles

Descripción de la tarea

Refiere a la tarea de ejecución de soldadura aluminotérmica entre rieles para eliminación de juntas eclisadas.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 79 de 107</i>



Alcance

Consiste en la ejecución de juntas soldadas en vías existentes con juntas eclisadas.

La provisión de mediciones, materiales, equipos, consumibles y todos los controles para la realización de las mismas.

Procedimiento

En un primer paso se removerá las eclisas detectadas sobre la obra de arte. Se extraerá los bulones utilizando lubricante. Una vez removidos estos, se procederá a retirar la eclisa.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente.

A continuación, se seguirá el proceso de soldado según la Especificación F.A. 7001: "Soldadura Aluminotérmica" del Catálogo de Especificaciones FA - Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Para ello se procederá al despunte de riel, cortando la zona de agujeros. Se deberán cortar mediante tronchas los segmentos seleccionados para el reemplazo, este corte debe ser lo más perpendicular con una tolerancia de ± 0.6 mm tanto en el plano vertical como en horizontal.

Los extremos deberán presentar superficies perpendiculares al eje longitudinal, estar exentos de óxido, escoria, grasa y/o cualquier otra suciedad, no deben presentar ningún defecto tales como fisuras, desgastes excesivos, agujeros en el alma a menos de 40 mm del extremo a soldar o agujeros ovalados.

Efectuada la soldadura, se removerá el material sobrante y será depositado luego en un sitio dispuesto por inspección.

Se reperfilará la cabeza completa del riel.

La calidad de la arena y del material de aporte, deberán ser tales que, realizada la soldadura de acuerdo a lo indicado en la Especificación F.A. 7001, se verifiquen los diferentes ensayos a la unión.

Las porciones de material de aporte deberán estar acondicionadas en envases impermeables de material plástico con cierre a prueba de humedad, acondicionados en cajones o tambores.

Posteriormente se realizará un control de la calidad de los trabajos, por algún método de ensayo no destructivo. Cada soldadura ejecutada en la vía se inspeccionará con equipo de ultrasonido con un captador adecuado.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 80 de 107</i>

Materiales

- Kit de soldadura, arena y moldes.
- Lubricante para remoción de bulones tipo WD-40

Equipamiento

- Trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012)
- Soldadora aluminotérmica
- Mordazas
- Tirafondeadora
- Abulonadora
- Tenaza de riel
- Semiextensible para traslado de rieles
- Retropala o equipo de descarga de rieles
- Zorras de vía
- Regla metálica de una longitud mínima de 1 m
- Esmeriladores provistos de guías especiales
- Cuñas
- Camiones
- Pala

-Herramientas de Mano

Unidad de medida

La unidad de medida es "UN" una unidad por cada soldadura de riel ejecutada, ensayada y aprobada.

9.3. Mejoramiento / Reubicación de durmientes en zonas de aproximación

Descripción de la tarea

Refiere la tarea al reemplazo y escuadrado de durmientes, reposición y reemplazo de fijaciones, ajuste de juntas eclisadas.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 81 de 107</i>

Alcance

Incluye la reubicación por corrimiento, de durmientes en cuanto a su posición a lo largo de la vía, la redistribución de balasto, el bateo con medios mecánicos portátiles (o consolidado a pico pisón en caso de vía sobre tierra), el ajuste de fijaciones y el ajuste de eclisas existentes en este tramo de intervención.

Comprende la ejecución de estas tareas de mejoramiento de un tramo de vía de 10 metros de vía sobre terraplén.

Se incluye el agujerado de durmientes existentes e incorporación de 20 tirafondos A0.

Procedimiento

Para llevar a cabo dichas tareas se deberá cumplir con lo especificado para cada elemento: Estará incluido a esta tarea el escuadrado de durmientes y/o la reinstalación de los mismos cumpliendo con la separación media entre durmientes existente en la zona.

Se deberán reponer las fijaciones faltantes y sustituir aquellas que se encuentren en un mal estado de conservación. Comprende la extracción de la fijación a sustituir, agujereado, colocación, ajuste de la nueva fijación y entarugado de los agujeros desechados.

Se deberán restaurar y recomponer las eclisas que se encuentren en malas condiciones, deterioradas, faltantes o mal materializadas. Comprende las tareas de colocación de bulones, tuercas y arandelas en mal estado o reposición de faltantes.

Todo el material extraído para la ejecución de la tarea deberá ser transportado fuera del terreno ferroviario y depositado en lugares dispuestos por la inspección.

Materiales

Se utilizarán fijaciones de iguales características que los existentes en el tramo de vía, fijaciones compatibles con las utilizadas en la línea ferroviaria o una de mejores prestaciones. Las fijaciones deberán respetar las Especificaciones FA – Serie 7000 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Las eclisas usadas dependen de cada tipo de riel y de acuerdo a la distribución de los agujeros que posee en cada extremo y pueden ser de 4 o 6 agujeros. Las eclisas deberán respetar las Especificaciones FA - 7015 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Los bulones para eclisas deberán ser de cuerpo cilíndrico con un fileteado o rosca en su parte extrema o punta, con cabeza cuadrada y tuerca hexagonal. Se usarán las arandelas elásticas tipo grower que deberán cumplir con lo establecido en la Norma IRAM-FA L 70-18. Los bulones para eclisas serán las que correspondan para el tipo de eclisa y perfil del riel y responderán a la Especificación IRAM-FA 70-06.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 82 de 107</i>

Equipamiento

Requiere pala punta corazón, picos, gatos de vía, tenazas de durmientes, tirafondeadora, agujereadora de durmientes, zorras de vía, camiones, trancha para cortar rieles en frío (FA. 7012), soldadora aluminotérmica, mordazas, abulonadora, tenaza de riel, semiextensible para traslado de rieles, retropala o equipo de descarga de rieles, regla metálica de una longitud mínima de 1 m, cuñas en cantidad suficiente, trabajo manual y herramientas menores.

Unidad de medida

La unidad de medida es “UN” una unidad por cada tramo de vía mejorado y aprobado.

9.4. Adecuación / Implementación de Encarriladores

Descripción de la tarea

Comprende la conformación y montaje de encarriladores sobre las OA que disponga la Inspección de Obra.



Alcance

Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos A0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

El diseño de los encarriladores responderá al plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-009- Rev. B.

Cada conjunto de encarrilamiento se diseñará en relación a la OA dada y las posiciones actuales de los durmientes en vía.

Procedimiento

En la carga y descarga de rieles se debe tener especial cuidado para no defórmalos y/o torcerlos, golpearlos originando deformaciones permanentes que luego presentan desalineaciones cuando son colocados en la vía.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 83 de 107</i>

Las uniones de estos serán eclisadas correspondientes.
Cada riel inactivo del encarrilador se fijará mediante 2 tirafondos A0 al centro de cada durmiente presente en su desarrollo.

Materiales

Los cupones de rieles serán tipo BS100, U36 o USO50.

Tirafondos A0

Los tacos de punta se realizarán en madera (según típico)

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), correspondiente los metros entre tacos de punta de encarrilador interno montado en vía.

9.5. Silletas

Descripción de la tarea

Comprende la provisión y montaje de Silletas nuevas (con todos sus componentes) en durmientes de madera, la perforación de durmientes y la provisión y montaje de 2 tirafondos A0 por cada una.

El detalle de las silletas se encuentra en el plano GVO-GTOA-PL-TI-XX-006- Rev. A.

Alcance, Procedimiento y Materiales

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

Las silletas deberán quedar perfectamente alineadas, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.

Unidad de medida

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

9.6. Cama de Rieles

Descripción

Consiste en la generación de un tramo de vía con mayor rigidez como método de refuerzo o apuntalamiento de la misma.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 84 de 107</i>

Alcance, Procedimiento y Materiales

Contempla la selección y preparación de cupones de rieles de las longitudes definidas en anteproyecto, el retiro y traslado de desde las bases operativas de la línea y ramal incluida en el alcance de la obra de rieles y cupones necesarios, la provisión de fijaciones puntuales tirafondos B0, el agujereado y montaje de fijaciones para conformar las mismas.

Ejecución según Plano Típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-008- Rev. A

En vía con durmientes de hormigón armado, se deberán intercalar los de madera necesarios para la configuración.

Cada conjunto de refuerzo estructural en vía será a los fines de la cotización de 9m de longitud (L). En caso de requerirse la ejecución de otras longitudes, menores o mayores, se certificará porcentualmente en relación a la aquí establecida.

Materiales

Los durmientes y rieles se retirarán de las existencias de producido en los depósitos de la línea y ramal más próximos.

Para materializar los trabajos contratados será necesario tener en cuenta además todos aquellos materiales que, aunque no estén expresamente indicados, sean necesarios para terminar las obras de acuerdo a su fin.

Equipamiento

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es unidad (UN), una unidad por cada cama de rieles realizada.

9.7. Senderos en Puentes de Tablero Abierto

Descripción de la tarea

Se colocarán senderos en OA de tablero abierto con el fin de permitir el paso peatonal al momento de realizar una inspección o reparación en la obra de arte.

Alcance

Dichos senderos se materializarán, entre rieles de vía, de 1m de ancho, con metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33, fijadas a los durmientes, colocadas a lo largo de todo el tablero del puente.

En aquellos puentes donde existan senderos ya sea de mallas o de tablas se procederá a su reemplazo con el material especificado en este ítem.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 85 de 107</i>

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

Procedimiento

Una vez liberado los durmientes, se procederá a colocar la malla metal desplegado. Su colocación deberá ser de manera continua y abarcar la totalidad de la extensión de la obra de arte. La malla deberá cubrir el ancho de durmiente que exista entre los rieles menos un huelgo suficiente para evitar el contacto de la malla con el riel.

Para la colocación se procederá a desenrollar la malla sobre los durmientes y se fijará mediante pernos autoperforantes y argollas o arandelas, terminando su fijación con punto de soldadura.

Se colocarán 3 fijaciones sobre cada durmiente que la malla atraviese.

Una unidad de malla deberá comenzar y terminar sobre un durmiente, no aceptándose que alguna de sus partes quede en voladizo o suelta. Ningún tramo entre durmientes deberá quedar sin malla. La separación entre fijaciones deberá ser tal que asegure la estabilidad del sendero.

Materiales

- Malla de metal desplegado pesado (malla tipo shulman) 050-32-33.
- Pernos hexagonales A307 autoperforantes, arandelas.

Equipamiento

- Herramientas de mano, equipo de soldadura.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro cuadrado (M2) una unidad por cada metro cuadrado de sendero ejecutado.

9.8. Desmontaje de tramo de Vía

Descripción

Consiste en la liberación y desplazamiento de cupones de riel.

Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende las tareas necesarias como ser: el corte de los rieles y retiro de los mismos, la reubicación o reemplazo de durmientes, silletas, contrarrieles, solado entre rieles y todo elemento perteneciente a la vía.

No contempla provisiones.

Los materiales producidos serán transportados y depositados por clasificación

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 86 de 107</i>

Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía desmontada dentro de la intervención.

9.9. Montaje de Vía, nivelación y ajuste

Descripción

Consiste en el armado de vía sobre durmientes sobre terraplen o sobre estructura metálica indistintamente.

Alcance, procedimiento y Materiales

Comprende el montaje de los rieles anteriormente retirados, manteniendo la trocha existente, su ajuste y fijación.

Como parte integral del trabajo de nivelación de deberán tener en cuenta los 30 metros de aproximación de cada extremo de cada tablero, incluyendo un bateo mecánico portátil ajustes y todas las mediciones y controles necesarios para la rehabilitación de la vía.

La vía deberá estar perfectamente alineada, nivelada y manteniendo la trocha, cumpliendo con las tolerancias exigidas por las "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS" Resolución D. N°887/66 Modificada de acuerdo a G.V.O.V. 5434 del 24/8 y 5/11/81".

Herramientas:

-Herramientas de mano, equipos trasladados y de bateo.

Unidad de medida

La unidad de medida es metro lineal (ML) una unidad por cada metro de vía montado dentro de la intervención.

9.10. Placa de Goma de asiento de Madera de Uso Estructural-Hormigón

Descripción de la tarea

Contempla la provisión y montaje de placas de goma, para asiento de las maderas de uso estructural soporte de vía que descarguen directamente sobre estribos o pilas de hormigón armado.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Las mismas deberán ser marca Getzner modelo Sylodyn NE 25.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 87 de 107</i>

La superficie de la placa de goma deberá abarcar la totalidad del área de asiento de la madera de uso estructural, se cortará a medida, según diseño de la superficie de transferencia de carga.

La provisión concreta de cantidades por cada medida se realizará a partir del proyecto ejecutivo correspondiente.

Las mismas se fijarán a la cara inferior de durmientes, previamente cepillados hasta conseguir un plano uniforme, mediante adhesivo de contacto compatible con las mismas.

Equipamiento

-Herramientas de mano y equipos mecánicos manuales para agujerado y atornillado en vía.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro cuadrado (m²) de placa efectiva colocada.

9.11. Provisión de Durmientes

Los nuevos durmientes serán de madera dura, preferentemente de quebracho blanco tratado o colorado, especies autóctonas de la zona. Las dimensiones de las piezas serán: 2,70m x 0,24m x 0,12m, largo, ancho y alto respectivamente, cepillados en ambas caras.

Los durmientes utilizados deberán cumplir con lo establecido en las normas IRAM y las Especificaciones FA - 7024/7025 de la Normativa Ferroviaria de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) provistos a pie de la OA.

9.12. Desguarnecido de Balasto

Descripción de la tarea

Consiste en remover el balasto presente debajo de la vía para tareas de inspección, su recolocación.

Alcance, Procedimiento

Consiste en el retiro de piedra balasto del entorno entre durmientes y debajo de estos con la vía montada, por sectores, hasta el coronamiento del terraplén.

Se considera un espesor promedio de 40cm de balasto medido desde la cara superior de durmientes y un ancho de 3m.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 88 de 107</i>

El balasto removido se acopiará en las inmediaciones dentro de zona de vía y luego de las operaciones de inspección se reubicará progresivamente bajo la vía, rellenando el espacio previo, terminando con un bateo con equipos portátiles.

Materiales

No implica provisión de materiales

Equipamiento

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

Unidad de medida

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

10. Señales

10.1. Limitante de Altura de Paso Colgante

Descripción de la tarea

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

Contempla la provisión y montaje de todos los perfiles, cadenas y caño que conforman el pórtico de protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-002 – Rev. A.

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

Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, instalación y pintado de los pórticos y sus partes.

Procedimiento

Se definirá la altura máxima, esta deberá considerar el gálibo vertical de la estructura en el punto más desfavorable, menos una holgura de 0,20 metros.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 89 de 107</i>

Preparación de los puntos soporte, medición de altura de posicionamiento de barra límite, prefabricación y montaje.

Materiales

Según plano típico adjunto.

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

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

10.2. Pórtico Altura de Paso Límite

Descripción de la tarea

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

Contempla la provisión y montaje de todos los caños y elementos que conforman que conforman el pórtico de protección de impactos vehiculares y señal de altura de paso límite, según Plano típico: GVO-GTOA-PL-TI-XX-012 – Rev. A, incluyendo la excavación y materialización de las fundaciones.

Además, incluye la provisión y colocación de semáforos vehiculares amarillo intermitente.

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

Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Alcance

La tarea abarca la prefabricación de acuerdo a planos de diseño particularizado, instalación y pintado de los pórticos y sus partes.

La ubicación del pórtico de protección de impactos vehiculares y señales de altura de paso límite, deberá ser coordinada con la Inspección de Obra y autorizada por la Municipalidad correspondiente,

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 90 de 107</i>

vialidad o a quién corresponda, incluyendo costos y tasas requeridas para su gestión, que será realizada por la CONTRATISTA.

Contempla la aplicación del esquema B de pintura del anexo GVO-GTOA-ET-EP-XX-001- Rev. A (Tratamiento anticorrosivo de estructuras metálicas de obras de arte) de todos los elementos metálicos.

Procedimiento

Se definirá la altura máxima, esta deberá considerar el gálibo vertical de la estructura en el punto más desfavorable, menos una holgura de 0,20 metros.

Preparación de los puntos soporte, medición de altura de posicionamiento de barra límite, prefabricación y montaje.

Materiales

Según plano típico adjunto: GVO-GTOA-PL-TI-XX-012 – Rev. A

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

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

Las señales de altura máxima se materializarán en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado según Decreto 779/95, Anexo L.

Equipamiento

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

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa (de ancho para 2 carriles vehiculares) y terminada con sus fundaciones, soportes y fijaciones, instalada.

10.3. Señales viales de Hmax

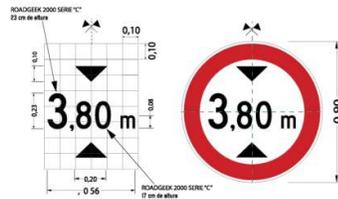
Descripción de la tarea

Esta tarea abarca la colocación de señales reglamentarias de restricción de la altura máxima permitida para los vehículos de circulación carretera, en aquellos puentes ferroviarios, bajo los cuales exista un paso a desnivel.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 91 de 107</i>	

Alcance

Provisión y montaje de Señales R-12. En casos justificados, se podrán instalar señales de dimensiones especiales, de manera de resaltar la restricción con la leyenda “ALTURA MÁXIMA”. Su ubicación será al inicio de la zona restringida.



El alcance abarca la personalización de imagen, fijación y montaje de las señales indicadas.

Procedimiento

Se determinará la ubicación y forma de fijación más conveniente en los laterales de los tableros de puentes donde se colocará la señal vertical circular (R-12) que indique la distancia mínima de paso admitida. Se ubicará sobre la columna de un brazo de madera, y estará situada previo al ingreso a cada paso a bajo nivel.

La placa estará fijada al mismo mediante bulones en rosca redonda y arandelas planas de acero zincado.

La señal de altura máxima se materializará en una chapa galvanizada de 2mm de espesor. Deberá cumplir con la calidad que especifica la Norma IRAM 3952.

El diseño deberá ser lo estipulado por según Decreto 779/95, Anexo L.

Materiales

Según diseño estandarizado.

Equipamiento

Herramientas de mano y equipos de posicionamiento para el personal.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por “Un” (una unidad) por cada señal completa y terminada con sus soportes y fijaciones, instalada.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 92 de 107</i>

10.4. Identificación de la Obra de Arte

Descripción de la tarea

Se deberán colocar en todas las obras de arte placas para efectivizar la identificación de la misma.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Se colocará como identificación de la OA, 4 (cuatro) placas de chapa de aluminio anodizado natural de 40 x 20cm, de 1mm de espesor,

La misma tendrá una impresión serigráfica, de base epoxi, a un color estándar de cartilla, sobre base transparente.

Se suministrará al contratista el diseño gráfico y se fabricará el lote completo de las señales que fueren solicitadas.

Para cada OA, el conjunto se conformará con 4 cuatro placas, grabadas bajo relieve mediante laser, los datos particulares identificatorios (incluyendo código QR)

El bajo relieve de las marcas se rellenará con pintura epoxi de color de carta.

Las placas por OA se incorporarán en las caras externas de las vigas exteriores o laterales externos de tableros, mediante adhesivo poliuretánico.

Se incluye la gestión de recopilación y consolidación de datos para personalización de conjuntos de cada OA.

Equipamiento

-Herramientas manuales y medios de posicionamiento para operarios.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por una unidad (UN), por cada conjunto de señalización de OA instalada.

11. Otros

11.1. Levantamiento Topográfico

Descripción de la tarea

Consiste en la medición con instrumental del relieve de suelo en el contexto de una AO.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Como sustento de proyectos de adecuación de cauce, reperfilados de suelo, o tareas anexas, se definirá en función de los requerimientos del proyecto ejecutivo que fuere necesario, junto con

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 93 de 107</i>

la inspección de obra, la forma y dimensiones de la planta a levantar, partiendo del eje y centro de la OA en cuestión.

Para esta área el especialista en topografía, mediante el uso de estación total, levantará puntos del relieve de suelo y puntos relevantes de la OA y calles de entorno, definidos por la Inspección de obra, registrados con identificadores indicativos por tipo, registrando en sobre plano de planta la ubicación aproximada de los mismos según numeración.

Finalmente, en gabinete, se incorporará las curvas de nivel obtenidas en entorno gráfico digital en la planta de general de la OA, la cual servirá para representar las definiciones de proyecto de movimientos de suelo y la determinación de volúmenes de suelo a mover.

Siendo en general aplicable a entornos de puentes sobre arroyos o ríos, se estima que las tareas de campo en general estarán comprendidas en una sola jornada de medición por cada OA.

Equipamiento

-Estación total, miras de espejo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por m² de planta relevada.

11.2. Apuntalamiento con torres

Descripción de la tarea

Se deberán aplicar apuntalamientos en obras de arte en las que la inspección determine y en todas aquellas que se requieran para ejecución de adecuaciones o reparaciones.

Alcance, Procedimiento y Materiales

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una Torre de apuntalamiento tipo ENAS, con bastidores triangulares de simple encastre, planta de 1x1m, aptas para una carga de 15 ton. y como máximo 4m de altura, por semana, con todos los elementos necesarios para cumplir con los requerimientos descritos en el presente Artículo.

Además, se incluye para cada torre de apuntalamiento la prestación y montaje de 2 tubos $\varnothing 1\ 1/2$ sch40 de 6m de long y 4 nudos giratorios, para el arriostamiento de conjuntos de apuntalamiento.

En caso de realizarse un apuntalamiento mediante un conjunto de torres, se deberán arriostar lateralmente generando al menos dos planos de cruces de san andrés en ambos sentidos mediante tubo y nudo. Queda expresamente prohibido el uso de madera, para puntales y arriostamientos (barras).

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
	<i>Página 94 de 107</i>	

cantidad y condiciones tal que asegure el cumplimiento de la reparación y las pruebas y ensayos requeridos para constatar la resistencia compatible con la estructura global.

No se admitirá la mezcla de elementos que pertenezcan a sistemas distintos (siempre que no sean compatibles) ni sujeciones precarias (por ej: las realizadas mediante ataduras de alambres).

Los parantes verticales deberán contar con elementos distribuidores de carga de manera de evitar el efecto de punzonado y tendrán la rigidez suficiente como para asegurar una adecuada repartición de las cargas, tanto en la parte superior donde toman la carga y en la inferior, donde la transmiten hacia el solado, ajustados mediante tornillos (NO cuñas).

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

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de torre montada por cada semana de uso, estructura ejecutada.

11.3. Estudio Suelos (SPT)

Descripción de la tarea, Alcance, Procedimiento y Materiales

Determinación de las características mecánicas del suelo mediante ensayo de penetración entandar SPT, según el anexo de Especificación Técnica: GVO-GTOA-ET-EP-XX-006- Rev. A.

Cada unidad consiste en un cateo de 10 metros de profundidad.

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 95 de 107</i>

11.4. Ensayo Plato de Carga (PLT)

Descripción de la tarea

El presente ensayo tiene como objeto determinar el módulo de deformación del suelo.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la ejecución del ensayo.

Deberá estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado en mecánica de suelos.

El mismo se realizará e informará según lo requerimientos y alcances incluidos en el CIRSOC 401.

Equipamiento

- Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.
- Equipo estándar de ensayo requerido.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN) de ensayo realizado.

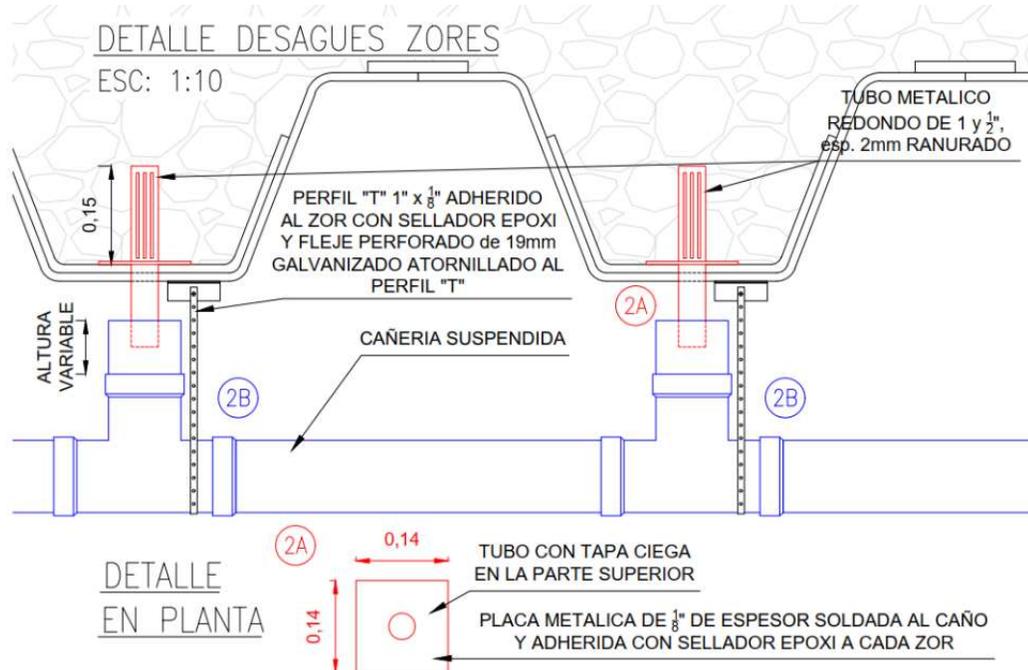
11.5. Cañería de colección de desagües

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión y montaje de cañería de colección y canalización de desagües de tableros de zores.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Incluye la provisión de cañería suspendida, con puntos de colección en cada embudo de salida montado en valle de zore.



Contempla la provisión y colocación de cañerías pluviales, tanto verticales como horizontales, hasta punto de vertido a pie de estribo.

El material de ejecución del conjunto será de chapa de galvanizada # 22 plegada en sección rectangular de 5x10cm, juntas, codos y tapas por encastre selladas con doble cordón de sellador poliuretánico.

Para materializar los puntos de toma, en los colectores horizontales, se practicarán pases con mecha copa de $\varnothing 1"$ adicional a los de salida, permitiendo el ingreso y ventilación.

Además, incluye la provisión y colocación de las sujeciones de los caños:

- Cañerías sujetas a estructuras metálicas: sujeción con fleje perforado de 19 mm galvanizado atornillado a perfil "T". Este perfil deberá ser pintado con pintura epoxi de 120 micrones, tipo Revesta 340 o calidad superior, además incluye el sellado del perfil con adhesivo epoxi, tipo Sikadur 31 o superior calidad, a los zores, previamente se deberá limpiar la superficie, eliminando el polvo, suciedad y cualquier otro material residual luego de haber realizado el tratamiento anticorrosivo correspondiente, según especificaciones de este pliego. La distancia entre sujeciones va a ser la misma que hay entre centros de zores sucesivos.
- Cañerías sujetas a mamposterías: grampas tipo omega, de chapa galvanizada, fijadas cada 1 m a los elementos circundantes.

Todo el trayecto se terminará con esmalte sintético color de contexto sobre aplicación previa de galvite.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 97 de 107</i>

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.

11.6. Prueba de desagües

Descripción de la tarea

Consiste en la verificación de escurrimiento de aguas pluviales en tableros cerrados de puentes mediante el vertido focalizado de agua e inspección visual en la salida del tablero y la canalización.

Alcance, Procedimiento y Materiales

En jornada previa a la realización de la prueba, se marcarán con pintura aerosol sobre los durmientes de vía, la proyección vertical del eje de cada zore o la proyección vertical de embudo en caso de tableros de hormigón armado.

Separado de días de lluvia, se programarán las pruebas, con acceso a zona de vía, donde un operario tendrá marcado los puntos representativos de los valles de zores donde procederá al vertido de agua en tandas de 50 litros, mientras otros verificarán desde la parte inferior del tablero la evacuación, marcando los embudos defectuosos con pintura en aerosol sobre los durmientes adyacentes.

Para el caso de que el tablero posea cañería de colección de desagües, se incluye su desmontaje provisorio, limpieza interior por escurrimiento de agua a presión y montaje en posición original.

La posición de los embudos, su condición de escurrimiento, se registrará en un plano de planta que oficiará de informe (incluirá registros de fecha, condiciones, presentes, etc.), el cual será remitido a la inspección de obra, en su versión definitiva, en formato digital.

Por cada metro lineal de vía se considera 4 embudos a cada lado de esta.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios.

-Bin de 1000 litros, bomba, mangueras sobre camioneta.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro lineal de vía.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 98 de 107</i>

11.7. Bomba de achique

Descripción de la tarea

Consiste en la provisión de bomba sumergible, mangueras y energía/combustible para realizar achiques de reservorios o cursos de agua que se requieran en obra.

Alcance, Procedimiento y Materiales

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de una bomba de achique eléctrica o a explosión, por día, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, para su correcto funcionamiento.

Incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure la impulsión de líquidos y barros, con un caudal como mínimo de 50m³/hr a una distancia mínima de 20m. del sector de extracción.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada bomba y accesorios por semana de uso neto de achique.

11.8. Cerco olímpico

Descripción de la tarea

Comprende la provisión de materiales y mano de obra para el montaje y desmontaje de cerco olímpico.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Este tipo de cerco incluye:

- Cerco perimetral de alambre tejido romboidal de 2m de altura.
- 1 Portón con 2 hojas de bastidor y alambre tejido romboidal de 2m de altura y 2m de ancho cada una (se contempla 1 portón completo por cada 200ml solicitados).
- Postes de Hº Aº tipo olímpico de 0,10 x 0,10 x 2.80 m.
- Postes refuerzos de esquineros.
- Planchuelas de hierro para estirar el alambre tejido incluido los ganchos cada 30 cm.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 99 de 107</i>

2 (dos) hilos de alambre de púas.

5 (cinco) hilos de alambre galvanizado.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) ejecutado.

11.9. Gato hidráulico

Descripción de la tarea

El alcance abarca la prestación con montaje y desmontaje de un gato hidráulico, con el personal necesario para su manipulación y todos los elementos requeridos, insumos y consumibles, necesarios para su correcto funcionamiento.

Alcance, Procedimiento y Materiales

La unidad incluye los recursos necesarios para el posicionamiento del personal para realizar las tareas con acceso ergonómico requerido para cada situación, las herramientas y los materiales aplicados en cantidad y condiciones tal que asegure su correcto funcionamiento, con un peso mínimo a soportar de 12ton.

Equipamiento

-Herramientas de Mano y equipos de posicionamiento para operarios

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), una por cada equipo y accesorios por semana de uso neto.

11.10. Construcción de alcantarilla tipo caño ø1000

Descripción de la tarea

Consiste en la generación de una alcantarilla tipo caño en un terraplén de vía existente operativa.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Estas se podrán ejecutar, según disponibilidades de provisión de caños y condiciones de proyecto, en una de las siguientes modalidades:

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 100 de 107</i>

A) Con caño de PVC, las cuales responderán a los requerimientos establecidos en el plano: GVO-GTOA-PL-TI-XX-004- Rev. A.

B) Con caño de Hormigón Armado, las cuales responderán a los requerimientos establecidos en el plano: GVO-GTOA-PL-TI-XX-003- Rev. A.

Para su construcción se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

a) El montaje de camas de rieles provisoria (y su posterior desmontaje) en las vías operativas según típico GVO-GTOA-PL-TI-XX-008- Rev. A.

b) El retiro de una faja de terraplen de vía de 1.20m de ancho con retro excavadora y medios manuales (se considera un terraplen donde fuera a implementarse de forma trapezoidal con su sección de las siguientes medidas 7.50m de ancho en su coronamiento, 2.50m de altura y 15m de ancho en su base). El suelo remanente se desparramará en la zona de vía del entorno.

c) Preparación de la base de asiento en hormigón masivo

d) Montaje, nivelación y fijación de caño $\varnothing 1000$ mm en posición, su zunchado para evitar movimientos a la hora del relleno. Se considera una longitud de caño de 9m y una tapada de 1.50m.

e) Relleno con hormigón H8 o RDC hasta el nivel de coronamiento del caño +30cm.

f) Construcción de cabezales con alas de contención lateral y losa de base de boca, en ambos extremos, de preferencia premoldeadas sobre zapata de fundación o bien en encofrado y hormigón in situ. Se considera por cada cabeza, 11.5m³ de hormigón H21 a 100 Kg/m³ (aplican todos los requerimientos para estructuras de hormigón armado incluidas en este pliego) de cuantía.

g) Relleno de lomo de extremo de caño con suelo seleccionado con compactación mecánica portátil entre lateral de vía y cabezales. Se considera 2m³ por extremo de caño.

h) Perfilado de zanjas laterales de vía, afluentes de zona para la orientación del cauce. Se considera 10m³ de desmonte con perfilado manual por cada OA y su distribución en zona de vía de entorno.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, equipamiento de apoyo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro de desarrollo medido entre cabezales.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 101 de 107</i>

11.11.Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo inserto completo

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de una alcantarilla tipo caño de $\varnothing 800\text{mm}$ existente en terraplen de 2 vías operativas mediante la reconstrucción in situ del mismo a través de la inserción de un tubo, armado de la sección anular y posterior cementado.



Alcance, Procedimiento y Materiales

Para su reparación se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

- a) Implementación de apuntalamiento en plano de vía (cama de rieles) en 2 vías. Se mide y certifica mediante su ítem específico.
- b) Retiro y demolición de partes sueltas y excedentes del interior del caño existente hasta la obtención del diámetro remanente operativo para introducir el tubo de encofrado perdido.
- c) Montaje de dos caños de acero $\varnothing 1/2''$ en el interior del tubo existente, para guía de montaje, su nivelación y fijación, pruebas de paso con plantilla.
- d) Adecuación de suelo de extremo de ingreso, posicionamiento de tubo de reparación en línea de montaje.
- e) Montaje de tubo de PEAD tipo DrenPro HD, Calidad ASTM F26489, $\varnothing_{\text{int}} 600\text{mm}$ en posición anular centrada, incluyendo doble malla sima $\varnothing 4.2-15/15$ superpuesta en un plano, tacos de fijación deslizantes superiores (para evitar movimientos a la hora de la colada). Se considera una longitud de caño de 9m y esta actuando como encofrado perdido y canal de conducción.
- f) Relleno progresivo con hormigón H21 con aditivo expansor, fluidificante y acelerante de resistencia, de la sección anular, con vibrado. Espesor promedio equivalente de pared 8cm - $\varnothing 750$ x 9m de long.

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 102 de 107</i>

g) Recorte de extremos, sellado de juntas anulares en tímpanos con mortero cementicio.

h) Incluye desmontaje de cama de rieles.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, equipamiento de apoyo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML), uno por cada metro de desarrollo medido entre cabezales.

11.12.Reparación de alcantarilla tipo caño de HA mediante tubo de refuerzo localizado

Descripción de la tarea

Consiste en la reparación de una alcantarilla tipo caño de $\varnothing 800\text{mm}$ existente en terraplén de 1 vía operativa mediante el montaje de un tramo de tubo metálico conformado y el posterior cementado de junta.

Alcance, Procedimiento y Materiales

Para su reparación se incluyen las siguientes tareas a ejecutar,

a) Implementación de apuntalamiento en plano de vía (cama de rieles) en 1 vías (incluye su desmontaje). Se mide y certifica mediante su ítem específico.

b) Retiro y demolición de partes sueltas y excedentes del interior del caño existente hasta la obtención del diámetro remanente operativo para introducir el tubo de refuerzo.

c) Medición de diámetro exterior disponible para el tubo de refuerzo. Holgura máxima 5cm entre diámetros.

d) Prefabricación de tubo de refuerzo en base a chapa de acero laminada en caliente calidad F-24 o Naval Grado A, de 19mm de espesor, cilindrada con diámetro exterior a medida y junta longitudinal biselada y soldada en taller, extremos biselados. Aplicación de dos orejas internas para tiro. Longitud de tubo de refuerzo 1.5m. Cantidad 2 por vía. Tratamiento anticorrosivo, según el presente pliego, sin protección UV.

e) Montaje y fijación de 2 barras de asiento-deslizamiento en caño existente, de $\varnothing 12\text{mm}$ de hierro liso sobre planchuelas de asiento transversal desde boca de extremo hasta posición definitiva.

f) Montaje de ambos tramos por deslizamiento y malacate manual desde extremo opuesto, hasta dejar junta intermedia a tope.

g) Sellado de juntas anulares extremas, con Mortero de alta resistencia tipo Protex Fort G. Montaje de vías de inyección.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 103 de 107</i>

h) Relleno de sección anular tubo de refuerzo-caño con mezcla cementicia a presión, con aditivo expansivo tipo Protex Intra-yet.

i) Incluye desmontaje de cama de rieles.

Equipamiento

-Herramientas de Mano, Retroexcavadora, Mini pala mecánica, malacate, equipamiento de apoyo.

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por unidad (UN), uno por cada refuerzo de vía (dos tramos cada uno).

11.13. Construcción de alcantarilla tipo celda

Descripción de la tarea

La presente tarea consiste en la ejecución de una obra de arte mediante la tipología de celdas premoldeadas de hormigón rectangulares tipo cajón. Incluye también la provisión y montaje de los demás elementos premoldeados que completan esta tipología siendo estos los muros guardabalastos y alas de contención de terraplén.

Los trabajos se ejecutarán en ventanas sin servicio las cuales se acordarán con el operador ferroviario.

La adopción de la presente tipología, así como la cantidad de filas de celdas a disponer deberá ser justificada mediante los cálculos hidráulicos y condiciones geométricas del entorno (altura de terraplén y tapada).

Alcance, Procedimiento y Materiales

El presente ítem contempla la generación de una obra de arte nueva o bien la modificación de obras de arte existentes que debido a cuestiones estructurales y/o hidráulicas requieran dicha intervención.

El proceso constructivo se deberá adaptar a las ventanas de trabajo aprobadas por el operador ferroviario. Se describe a continuación la secuencia de trabajo:

- A) Adecuación del entorno. Se deberá realizar la limpieza y desmalezado del entorno de la obra de arte. Se generará la adecuación y perfilado de zanjas aguas arriba y aguas debajo de la obra de arte de manera tal que el cauce incida de manera perpendicular a las vías.
- B) En el caso de cauces de agua existentes al momento de la ejecución de la obra se deberá generar un recinto seco en el área de trabajo asegurando un correcto desvío del cauce y continuidad de escurrimiento del mismo.

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 104 de 107</i>

C) Desarme de vía existente. Comprende el desmontaje del tramo de vía necesario para la realización de los trabajos. La sección de vía a retirar se acordará con la inspección de obra, así como también la necesidad de generación de cupones, juntas eclisadas, o soldaduras que sean necesarias, de acuerdo a los ítems correspondientes.

D) Excavación/demolición. Se excavará la zona de terraplén donde se ubicará la obra de arte hasta la cota indicada en proyecto ejecutivo.

Dicha excavación en caso de obras de arte nuevas tendrá un sobreancho mínimo 0,50 m tal que en los extremos de las celdas sea posible realizar la compactación posterior mediante equipos mecánicos.

Por otro lado, en el caso de obras de arte existentes que requieran un cambio de tipología por la indicada en el presente y donde las dimensiones de las celdas a colocar así lo requieran, deberá demolerse uno de los estribos existentes para generar el espacio necesario para la implantación de los módulos. Nuevamente se preverá un sobreancho de 0,50m al igual que en el caso anterior. El estribo adyacente quedará perdido en el terraplén. Por último, deberá realizar la demolición parcial de este estribo en el espesor comprendido dentro de los 30cm por debajo de la base de apoyo de los durmientes. Todos los escombros generados deberán ser retirados por la Contratista hasta ubicación de disposición final habilitada.

E) Se materializará la base de apoyo de las celdas mediante suelo seleccionado compactado mediante medios mecánicos y de acuerdo a la cota y pendiente indicada en el proyecto.

F) Ejecutada la base de asiento y replanteada la ubicación de las celdas se procederá al montaje de las mismas, cuidado la alineación y correcto encastramiento entre módulos. Se realizará el montaje de los muros guardabalastos y alas. La calidad de hormigón será como mínimo H-25 y los espesores y armadura de los elementos de acuerdo al cálculo estructural en función del tren de cargas y tapadas.

G) Relleno con suelo seleccionado y compactación. Corresponde al relleno mediante suelo seleccionado y compactación mediante medios mecánicos del mismo en capas de espesor no mayor a 20 cm hasta alcanzar la cota indicada en el proyecto. Según la calidad del suelo excavado y siguiendo las indicaciones de la Inspección de Obra se podrá utilizar este como suelo de relleno. El material producto de excavaciones que no sea utilizado será desparramado convenientemente en el relleno de acuerdo a lo que indique la Inspección de Obra.

H) Restitución de terraplén y armado de vía corrida. Consiste en la regeneración del terraplén ferroviario intervenido devolviendo a este su ancho de coronamiento, altura, talud y ancho de base. Luego se realiza el armado de vía, nivelación y alineación. Con la aprobación del Operador finaliza la ventana de corte de servicio.

I) Ejecución de losas de aproximación y diente de arraigo. Se ejecutan en hormigón armado in situ. Calidad de hormigón H-21 o superior.

Equipamiento

 	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 105 de 107</i>

Herramientas de Mano, Retroexcavadora, equipos de compactación mecánicos, grupo electrógeno, iluminación, equipamiento de vía, equipamiento de apoyo y todo otro equipamiento necesario para el correcto desarrollo de las tareas en la ventana de trabajo.

11.13.1. Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 0,60m)

Descripción de la tarea

La presente tarea consiste en la ejecución de una obra de arte mediante la tipología de celdas premoldeadas de hormigón rectangulares tipo cajón de dimensiones de 2,00 m de ancho por 0,60 m de altura (medidas interiores).

La descripción de la tarea, alcance, procedimiento, materiales y herramientas son las mencionadas en el punto 11.13 (Construcción de alcantarilla tipo celda).

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de celda de la tipología indicada en el presente ítem. No se tienen en cuenta los costos relativos a ítems de desmontaje y montaje de vía, debiendo cotizarse los mismos en los ítems correspondientes a estos trabajos.

11.13.2. Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,00m)

Descripción de la tarea

La presente tarea consiste en la ejecución de una obra de arte mediante la tipología de celdas premoldeadas de hormigón rectangulares tipo cajón de dimensiones de 2,00 m de ancho por 1,00 m de altura (medidas interiores).

La descripción de la tarea, alcance, procedimiento, materiales y herramientas son las mencionadas en el punto 11.13 (Construcción de alcantarilla tipo celda).

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de celda de la tipología indicada en el presente ítem. No se tienen en cuenta los costos relativos a ítems de desmontaje y montaje de vía, debiendo cotizarse los mismos en los ítems correspondientes a estos trabajos.

11.13.3. Construcción de alcantarilla tipo celda (2,00 x 1,40m)

Descripción de la tarea

La presente tarea consiste en la ejecución de una obra de arte mediante la tipología de celdas premoldeadas de hormigón rectangulares tipo cajón de dimensiones de 2,00 m de ancho por 1,40 m de altura (medidas interiores).

 <p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p> <p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 106 de 107</i>

La descripción de la tarea, alcance, procedimiento, materiales y herramientas son las mencionadas en el punto 11.13 (Construcción de alcantarilla tipo celda).

Unidad de medida

Las tareas se cotizan, miden y certifican por metro lineal (ML) de celda de la tipología indicada en el presente ítem. No se tienen en cuenta los costos relativos a ítems de desmontaje y montaje de vía, debiendo cotizarse los mismos en los ítems correspondientes a estos trabajos.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	GERENCIA DE VIAS Y OBRAS	
	ANEXO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE OBRAS DE ARTE	<i>MT-VO-ET-103</i>
		<i>Revisión 00</i>
		<i>Fecha: 07/2022</i>
		<i>Página 107 de 107</i>

12. ANEXOS

Son parte del presente los siguientes documentos:

PLANOS TIPICOS			
	TITULO	CODIGO	REVISION
1	REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS	GVO-GTOA-PL-TI-XX-001	A
2	ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA	GVO-GTOA-PL-TI-XX-002	A
3	CAÑOS DE HºAº	GVO-GTOA-PL-TI-XX-003	A
4	CAÑOS FLEXIBLES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-004	A
5	COLOCACION DE GUARDABALASTO	GVO-GTOA-PL-TI-XX-005	A
6	SILLETAS TIPICAS	GVO-GTOA-PL-TI-XX-006	A
7	SOLERA DE APOYO DE HºAº	GVO-GTOA-PL-TI-XX-007	A
8	REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-008	A
9	TIPICO DE CONTRARIELES PARA PUENTES	GVO-GTOA-PL-TI-XX-009	B
10	PÓRTICO DE ALTURA LÍMITE	GVO-GTOA-PL-TI-XX-012	A

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
	TITULO	CODIGO	REVISION
1	TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OBRAS DE ARTE	GVO-GTOA-ET-EP-XX-001	B
2	COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA	GVO-GTOA-ET-EM-XX-001	A
3	ENSAYO NORMAL DE PENETRACIÓN (S.P.T.)	GVO-GTOA-ET-EP-XX-006	0

Fin del documento.

PLANTA GENERAL

Esc. 1:50

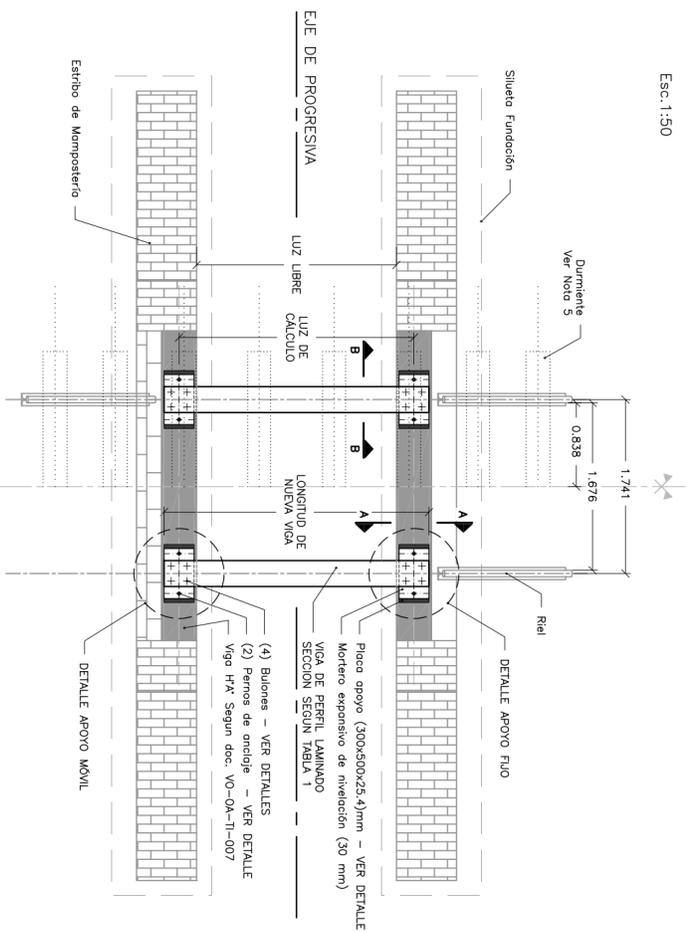


Tabla 1 - Sección de perfil laminado según luz de cálculo (centro de apoyos)

LUZ DE CALCULO [m]	SECCION
3,50 m a 2,50 m	W 10x54 / W 250x80
Menor o igual a 2,50 m	W 10x42 / HP 250x62

NOTAS

- 1) El presente documento es aplicable a luces de cálculo menores o iguales a 3,50 metros.
- 2) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros salvo en Planta General las cuales figuran en metros.
- 3) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano debieron ser adoptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 4) Todas las partes metálicas recibieron tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 5) Cada uno de los durmientes apoyados sobre la superestructura será fijado a la misma con un (1) bulón de $\phi = 1"$ en cada uno de sus apoyos sobre los perfiles. La fijación deberá ubicarse en el centro del ancho del durmiente y a la mayor distancia posible del filo del perfil. En el caso de que el riel sea fijado al durmiente con sileta, el bulón de fijación coincidirá la fijación de la sileta.

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F36 / A572 Gr. 50
 b. Placas de apoyo y rigidizadores: Acero tipo F24
 c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx FEXX = 480 MPa
 d. Tornillos de alta resistencia tipo ASTM A325T
 e. Pernos de anclaje (roscados en su extremo), tipo A307. Fy = 235 MPa
 f. Hormigón: H21 (21 MPa, resist. caract. o compresión)
 g. Grout de nivelación: SikGrout®-212 o similar

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

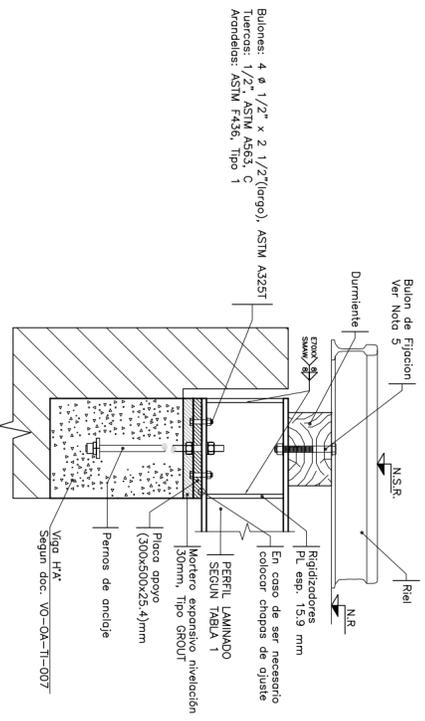
- VO-0A-TI-007 SOLETA DE APOYO DE HORMIGON ARMADO - TIPICO
 GVO-0A-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE - ESPECIFICACIONES TECNICAS

SIMBOLOGIA

- N.S.R. Nivel Superior Riel
 N.R. Nivel de Referencia
 N.S.V.A. Nivel Sup. viga de apoyo

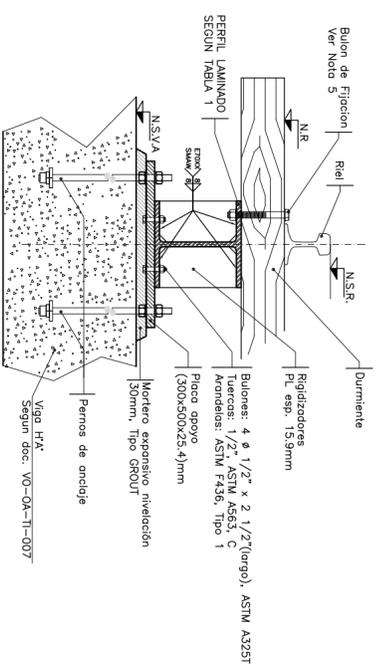
CORTE A-A

Esc. 1:15



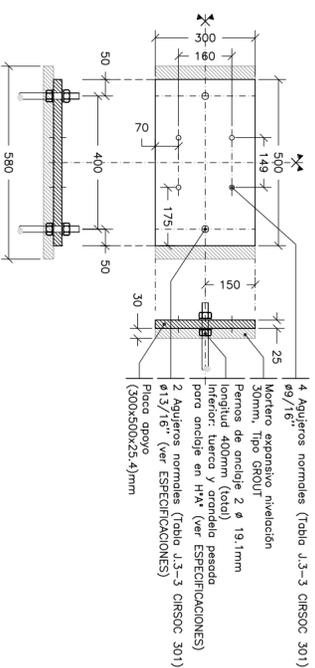
CORTE B-B

Esc. 1:15



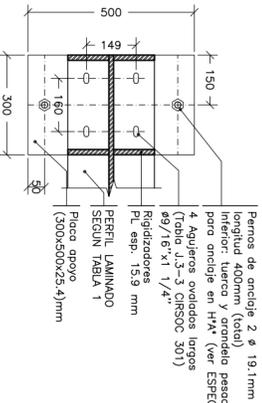
PLACA DE APOYO Y PERNO DE ANCLAJE

Esc. 1:15



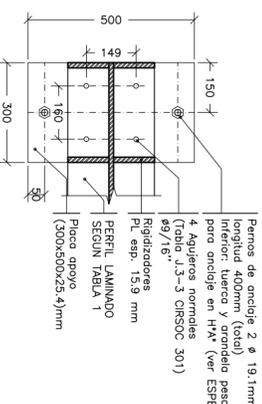
DETALLE - APOYO MOVIL

Esc. 1:15



DETALLE - APOYO FIJO

Esc. 1:15



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

DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION

Obra de Arte - REEMPLAZO POR VIGAS METALICAS EN ALCANTARILLAS

G.C.I.A. VIAS Y OBRAS

Documento GVO-GTOA-PL-TI-XX-001-A

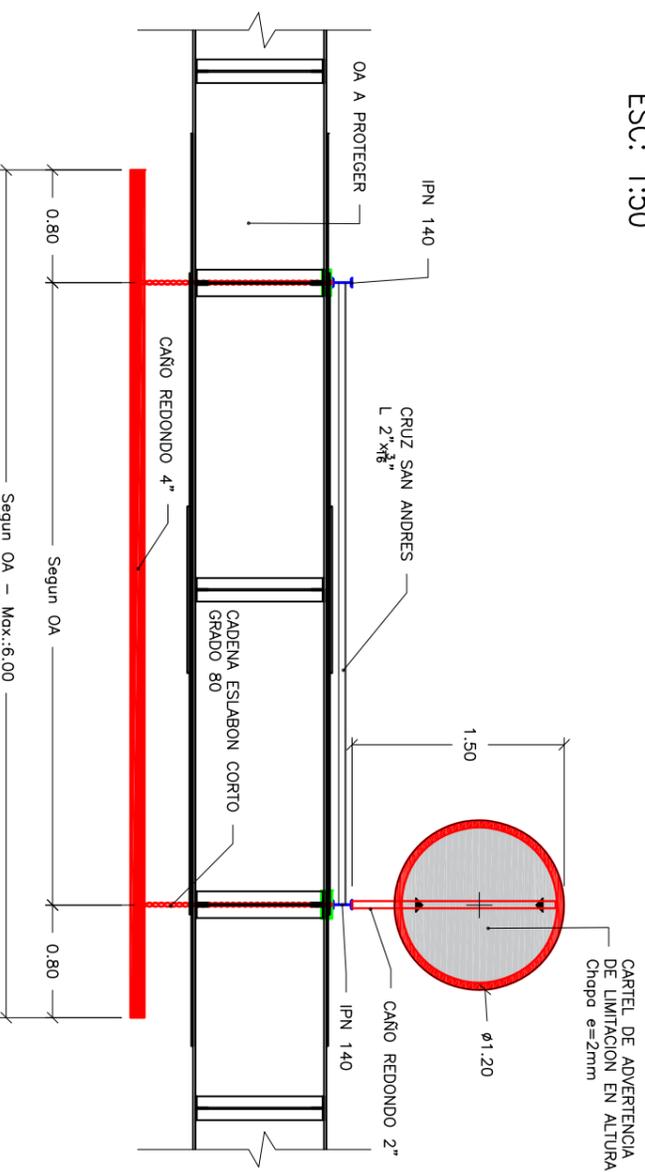
Indicada	Hoja:	Rev.
de:	001	A



ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA

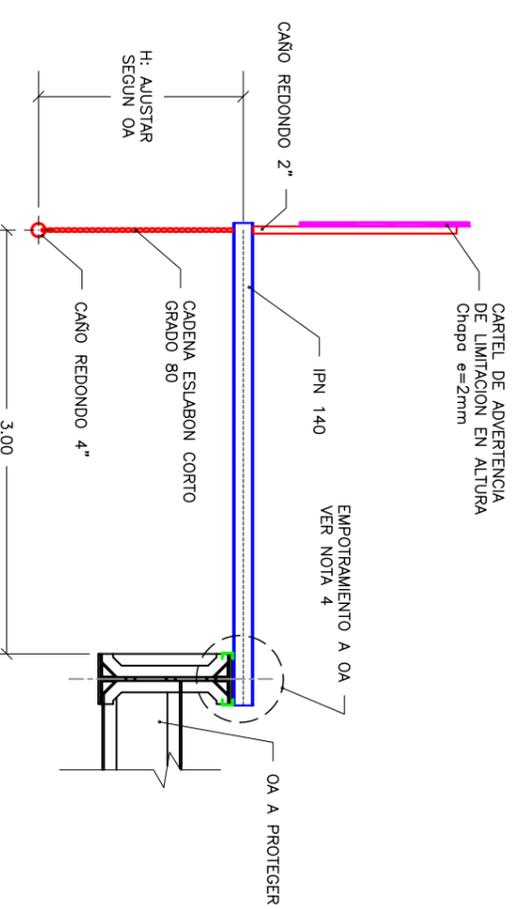
VISTA FRONTAL

ESC: 1:50



VISTA LATERAL

ESC: 1:50



NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todos lo mostrado en el presente plano debiera ser adaptados segun el proyecto ejecutivo especifico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo segun pliego correspondiente a la obra.
- 4) La unión entre el perfil IPN 140 y la OA, a diseñar y ejecutar para cada OA particular, deberá garantizar el empotramiento total del perfil laminado, mediante unión de apriete (prescindiendo de soldadura o agujereado en el cordón superior de viga).

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas de union: Acero F24
- c. Soldaduras tipo SMAW, electrodos E70xx FExx = 480 MPa
- d. Bulones A307

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE – ESPECIFICACIONES TECNICAS

SIMBOLOGIA

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

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
Adecuación

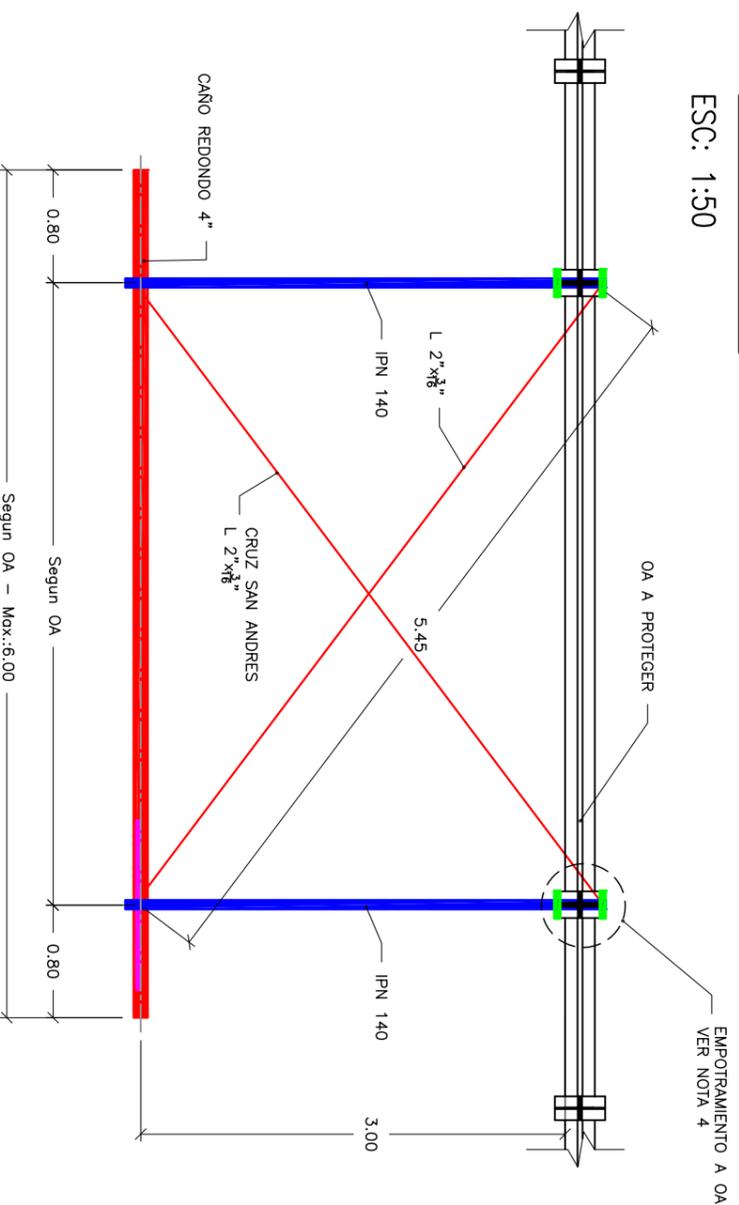
Obra de Arte - **ESTRUCTURA LIMITANTE DE ALTURA**

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

VISTA SUPERIOR

ESC: 1:50



Documento

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

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

01 ESPECIFICACIONES DE PROYECTO

ESCALA: SE

1A- ALCANCE:

DEFINICIÓN: CORRESPONDE A LA EJECUCIÓN DE UNA ALCANTARILLA TIPO CAÑO DE HªV A FIN DE SACAR DE ESCURRIMIENTO Y CAUDAL.

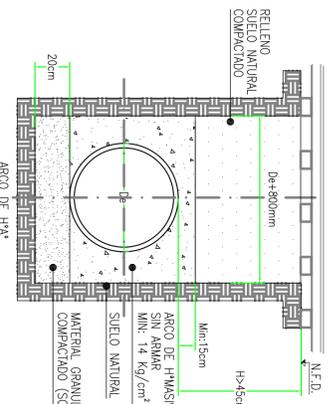
DIÁMETRO MÍNIMO SE ESPECIFICA COMO DIÁMETRO MÍNIMO PARA SALVAR UN CAUCE TRANSVERSAL A LA VÍA UNA CÁMERA DE DIÁMETRO 6300

TAPAJOS MIN.: EL ALCANJE DE LA OBRA DE ARTE SE ENCUENTRA LIMITADO A UNA TABADA MINIMA DE 1.50m. EL ESPESOR DE LA TABADA DEBERÁ SER DE 15cm. EL TIPO DE TABADA DEBERÁ SER DE HORMIGÓN, HORMIGÓN MASIVO (SIN ARMAR) DE 45cm DE TABADA MINIMA, 30cm DE TABADA Y 15cm DE HORMIGÓN. TABAJOS MAY.: EN EL CASO DE CONTAR CON UNA TABADA SUPERIOR A 3.75m LA SOLUCIÓN POR PARTE DE UNA CÁMERA DE HORMIGÓN QUEDARÁ SIN EFECTO.

NOTA: EN CASO DE NO PODER CUMPLIR CON LAS EXIGENCIAS SOLICITADAS O SUPERAR LOS LÍMITES DEMANDADOS SE DEBERÁ CONSIDERAR COMO SOLUCIÓN LA POSIBILIDAD DE DISMINUIR EL DIÁMETRO A FIN DE CAMAR TABADA, COLOCANDO MÚLTIPLES CAÑOS DE MENOR SECCIÓN SOBRE EL CABEZAL DE LA ALCANTARILLA O EN SU DEFECTO REQUERIR A OTRO TIPO DE O.A. COMO SOLUCIÓN.

1C- TIPOS DE CAMAS DE ASIENTO

CLASE A: ARCO DE Hª MASIVO



CLASE B: ASIENTO GRANULAR (SC2)

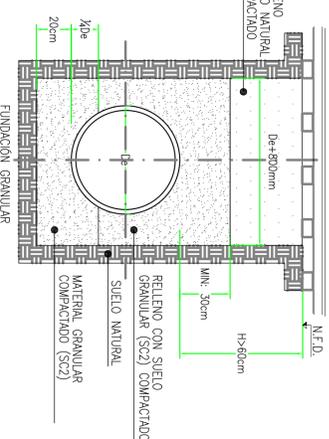


TABLA I: TABAJOS MINIMAS

CLASE	TAPAJOS MINIMAS	TAPADA MIN.
I	RAM HªV	4
II	B	0.6
III	A	0.45

1D- CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

ASIM	AMMA	MASHHO	DESCRIPCION	% PASADO TAMIZ N 200	CLASIFICACION UNIVERSAL
I	SC1	--	PIEDRA PARTIDA, CON MENOS DEL 15% DE ARENA Y UN MAXIMO DEL 25% QUE PASA EL TAMIZ 3/8"	<=5%	--
II	SC2	A1	SUELOS DE GRANOS GROSOS LIMPIOS	<=12%	GM, GP, SM, SP
A		A1	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>12% <=30%	GM, GC, SM, SC
III	SC3	A-2-4 A-2-6 A-4(0) A-6(0)	MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>30% <=50%	GM, GC, SM, SC
C			MEZCLA DE ARENAS DE GRANOS GROSOS CON FINOS LIMPIOS	>50% <=70%	CL, ML (0 CL-ML, CL/ML, ML/CL)
SUELOS NO APTOS PARA USO DE CÁMERAS ENTERRADAS					
IV	SC4	A-2-7 A-4(0) A-6(0)	SUELOS DE GRANOS FINOS	>70%	CL, ML (0 CL-ML, CL/ML, M/CL) O CUALQUIER CLASIFICACION QUE COMIENCE CON ESTOS SIMBOLOS
V(0)	SC5	A5	SUELOS ALTAMENTE PLASTICOS Y SUELOS ORGANICOS/VEGETAL (COLOR NEGRO)	>70%	MH, CH, OL, OH, PT

NOTAS:
(b) SUELOS NO APTOS PARA SU USO COMO RELLENO DE CONFINAMIENTO DE TUBERIAS.
TABLA II: CLASIFICACION DE SUELOS.

06 RECEPCION Y EJECUCION DE OBRA

ESCALA: SE

A- RECEPCION DE CÁMERA:

SE DEBERÁ VERIFICAR QUE:
- LA CÁMERA CUENTE CON SELLO IPAM, 4"
- LA CLASE DE LA CÁMERA SEA TIPO 4"
- LAS CÁMERAS SEAN LOS ESPECIFICADOS POR NORMA IPAM 11503
SEGUN TABLA II
-EL FABRICANTE DEBERÁ EMITIR UN CERTIFICADO GARANTIZANDO QUE LA CÁMERA PROVIENE ES O.A.



TABLA III: DIMENSIONES NOMINALIZADAS DE CÁMERAS DE HªV IPAM 11503.

D	ESP. PARED	UTIL	ARMADURAS DE HIERRO		MEDIDAS DE ENCHUFE									
			LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	A	B	C	f	g	h				
0.400	0.060	1.000	6	6	2.5	0.610	0.500	0.060	0.070	0.060	0.060			
0.500	0.070	1.000	8	8	4.5	0.730	0.610	0.070	0.080	0.065	0.060			
0.600	0.075	1.000	9	8	5.7	0.870	0.730	0.070	0.080	0.075	0.060			
0.700	0.085	1.000	10	8	6.6	0.990	0.840	0.070	0.110	0.080	0.080			
0.800	0.095	1.000	12	8	5.7	1.090	0.940	0.070	0.110	0.080	0.080			
0.900	0.100	1.000	13	8	6.3	1.210	1.050	0.080	0.110	0.085	0.080			
1.000	0.110	1.000	14	8	7.0	1.350	1.170	0.080	0.140	0.095	0.080			

6B- ZANUJAS:

EL ANCHO DE ZANUA DEBERÁ SER TAL QUE PERMITA GARANTIZAR UN AREA DE TRABAJO SEGURA Y ADECUADA EN EL MOMENTO DE LA RECEPCION Y EJECUCION DE OBRA.

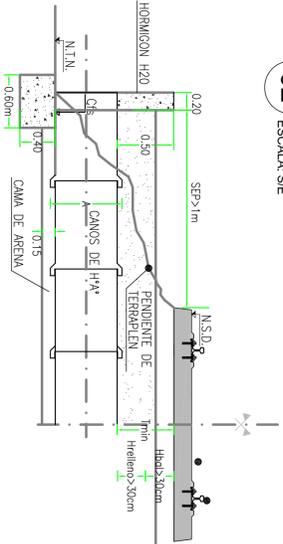
EN CASO DE CONTAR CON UNA ZANUA EXISTENTE, SE DEBERÁ REMOVER COMPLETAMENTE EL SUELO DE FONDO Y ADECUAR LA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN LA ETAPA DE PROYECTO. QUEDA PROHIBIDO EL MONTAJE DEL CAÑO SOBRE UNA ZANUA EXISTENTE, DEBIENDO REALIZARSE EN FONDCION DE LA CLASE DE CAMA DE ASIENTO SELECCIONADO DURANTE LA ETAPA DE PROYECTO.

6C- MONTAJE:

LA CÁMERA DEBERÁ ESTAR APOYADA COMPLETAMENTE EN TODA SU LONGITUD SOBRE UNA CAMA DE ASIENTO PREVISTA EN PROYECTO EVITANDO DEJAR ESPACIOS VACIOS EN LA ZONA DE ANCLAJE, ENTRE EL CAÑO Y LA CAMA DE ASIENTO. EL MONTAJE DEBE REALIZARSE EN LA MANERA DEBIDA, GARANTIZANDO LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE TENSIONES LOCALIZADAS DEBIDO A ASENTAMIENTOS DIFERENCIALES.

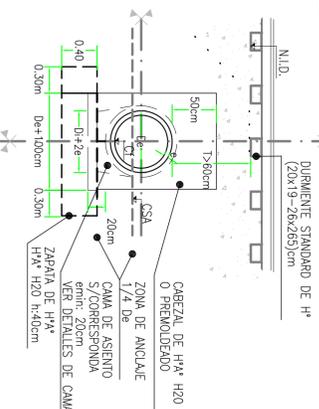
02 TÍPICO CORTE DIM. STD.

ESCALA: SE



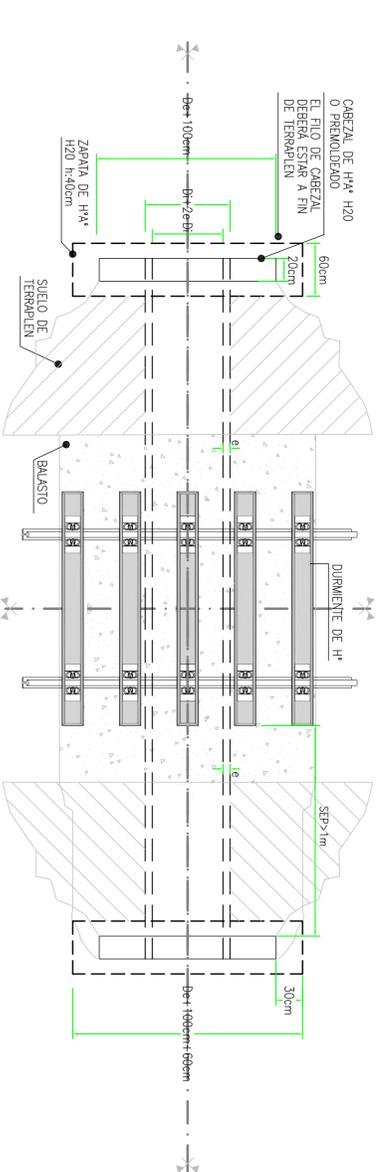
03 TÍPICO FRONTAL DIM STD.

ESCALA: SE



04 TÍPICO PLANTA DIM. STD.

ESCALA: SE



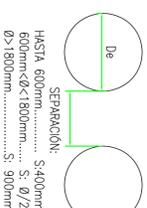
05 CÁMERAS MÚLTIPLES

ESCALA: SE

2A- CÁMERAS MÚLTIPLES:

EN CASO DE CONTAR CON TABAJOS REQUERIDOS SE DEBERÁ OPEAR COMO OPCION EN UN SISTEMA DE MÚLTIPLES CÁMERAS SOBRE EL CABEZAL DEBIDO VERIFICAR NO SOLO LA TABAJA MINIMA FIJADA, SINO TAMBIEN UNA SEPARACION MINIMA ENTRE CÁMERAS SEGUN EL SELECCIONADO EN EL ÍTEM DE TIPO DE CAMA DE ASIENTO.

LOS TABAJOS DEBEN SER TOMADOS UNA VEZ QUE LOS TRAMOS DE CAÑOS QUEDEN ACOPADOS, ALINEADOS Y ASENIADOS.



NOMENCLATURA.

DIÁMETRO NOMINAL O INT.
DIÁMETRO EXT.
DE FONDO DE CAÑO
TIPO DE TABADA
C/O: COA DE FONDO DE ENTRADA.
C/S: COA DE FONDO DE SALIDA.
C/S: COA SUPERIOR DE ANCLAJE.
N.I.D.: NIVEL INFERIOR DE DURMIENTE.

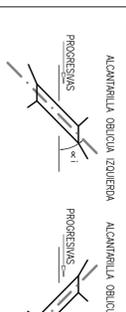
NOTAS GUALES.

1- TODOS LOS CAÑOS DE HªV SERÁN C14 CON SELLO IPAM.
2- LA CAMA DE BALUSTO DEBE SER DE POR LO MENOS 0.30m.
3- EL ANCHO DE ZANUA DEBERÁ SER DE 1.50m.
4- EL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO DEBERÁ SER: AMMA, SC2 - ASTM C11 - ASHITO A1/A3.
5- LA SEPARACION MINIMA ENTRE 2 CAÑOS CONTIGUOS SERÁ >40cm.

IDENTIFICACION DE PROGRESIVA:



DOCUMENTO TÍPICO



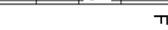
Proyecto: GVO-GTOA-PL-TI-XX-003-A

REV	FECHA	EMISION PARA INFORMACION	DESCRIPCION	PP	LM	HE
0	2020-06-15					

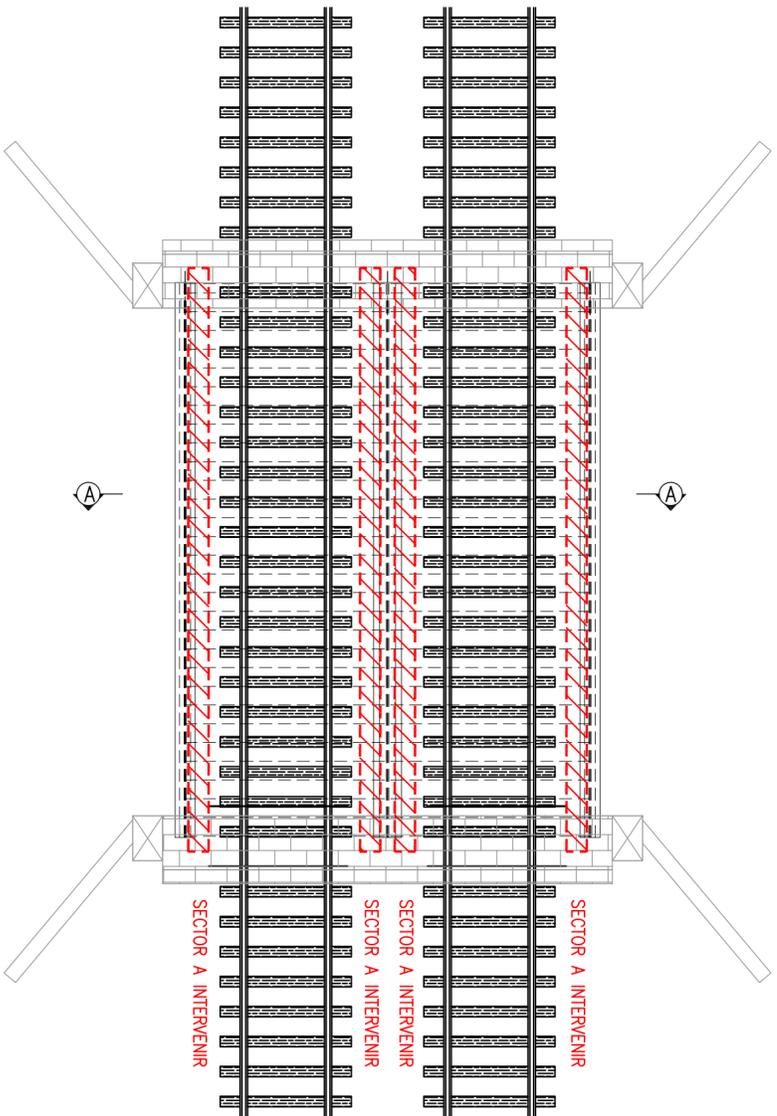
Documento: GVO-GTOA-PL-TI-XX-003-A

Escala	Hojas	Total
Indicada	001	001

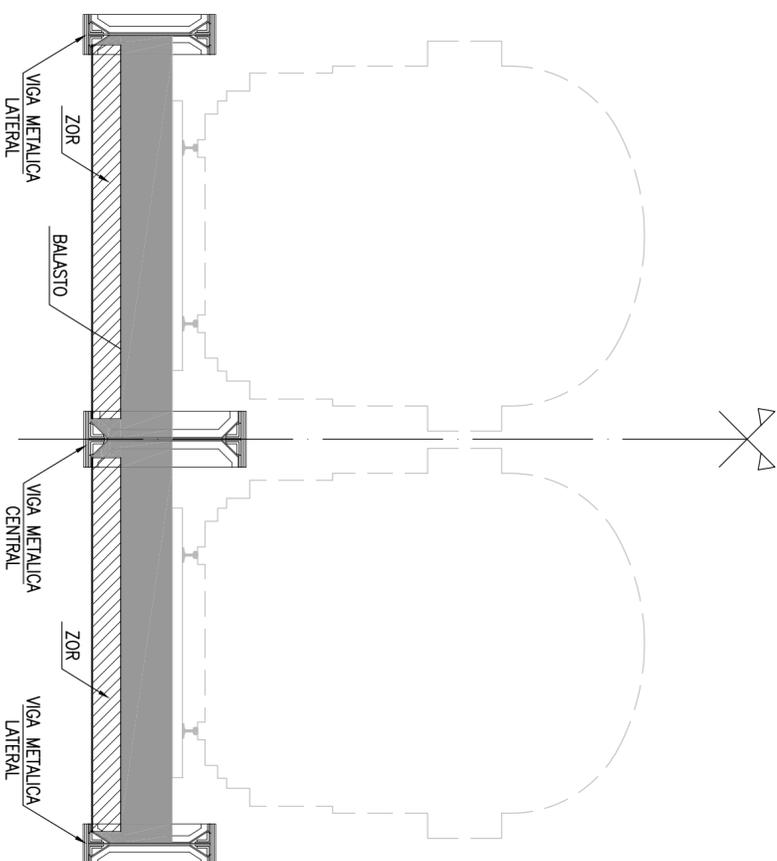
DOCUMENTO TÍPICO



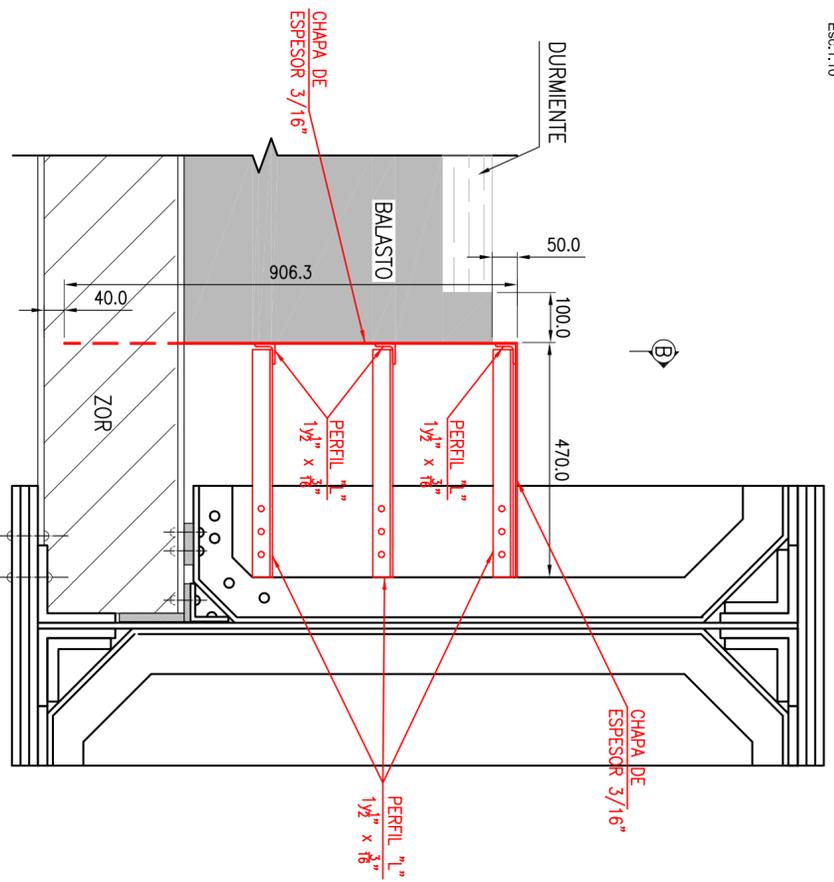
PLANTA GENERAL
Esc: 1:100



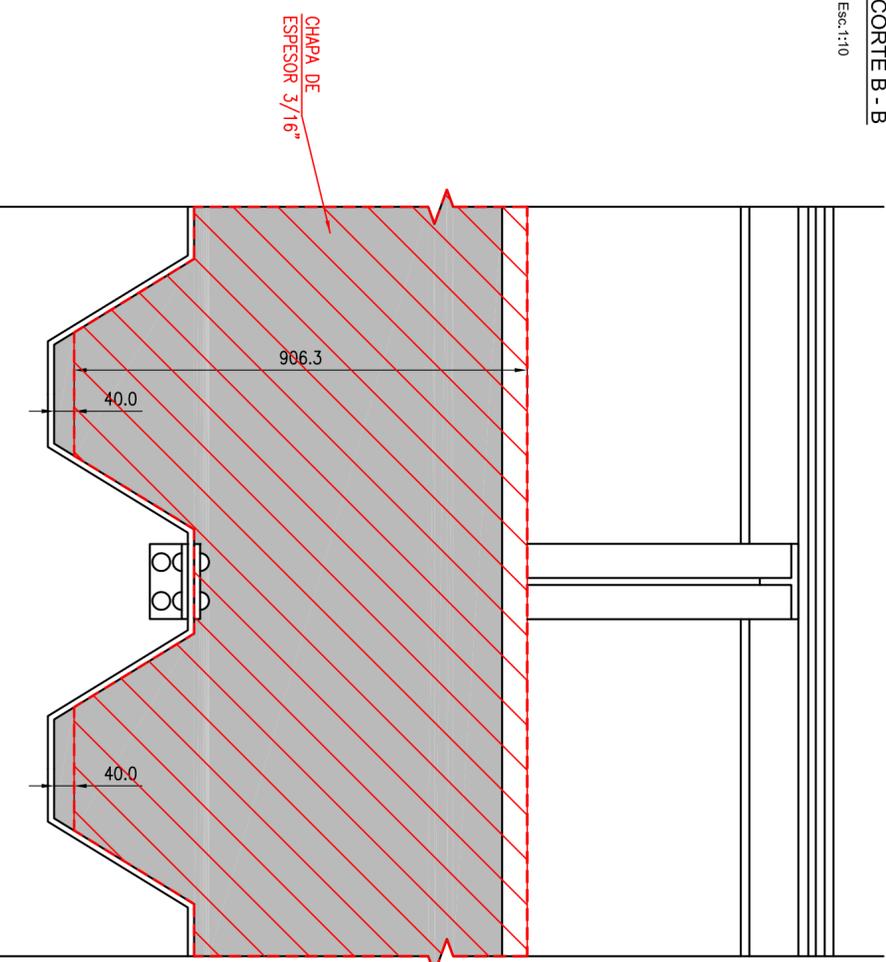
CORTE A-A - PREVIO A INTERVENCION
Esc: 1:50



DETALLE DE GUARDABALASTO
Esc: 1:10



CORTE B - B
Esc: 1:10



NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en milímetros.
- 2) Todos los cortes y los detalles mostrados en el presente plano deberán ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) Todas las partes metálicas recibirán tratamiento anticorrosivo según pliego correspondiente a la obra.
- 4) Las uniones con la estructura existente deberán ser abulonadas.

MATERIALES

- a. Perfiles Laminados: Acero F24
- b. Chapas: Acero F24

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

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
ADECUACION

Obra de Arte: **GUARDABALASTO**

Título Plano: **GUARDABALASTO**

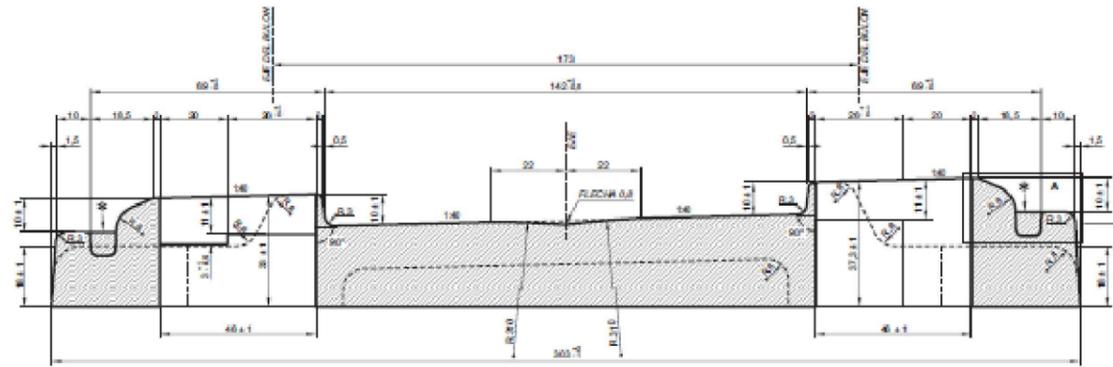
GCIA. VIAS Y OBRAS

Documento: **GVO-GTOA-PL-TI-XX-005-A**

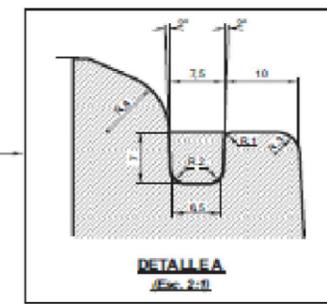
Escala: **Indicada**
Hoja: **001**
de: **001**
Rev: **A**



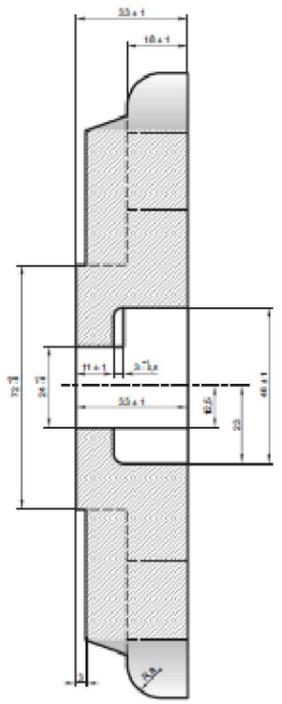
SILLETA INCLINACION 1:40
 CON FIJACION DOBLEMENTE ELASTICA INDIRECTA PARA RIEL TIPO 50,63 kg/m PERFIL U.36 (SNCF)



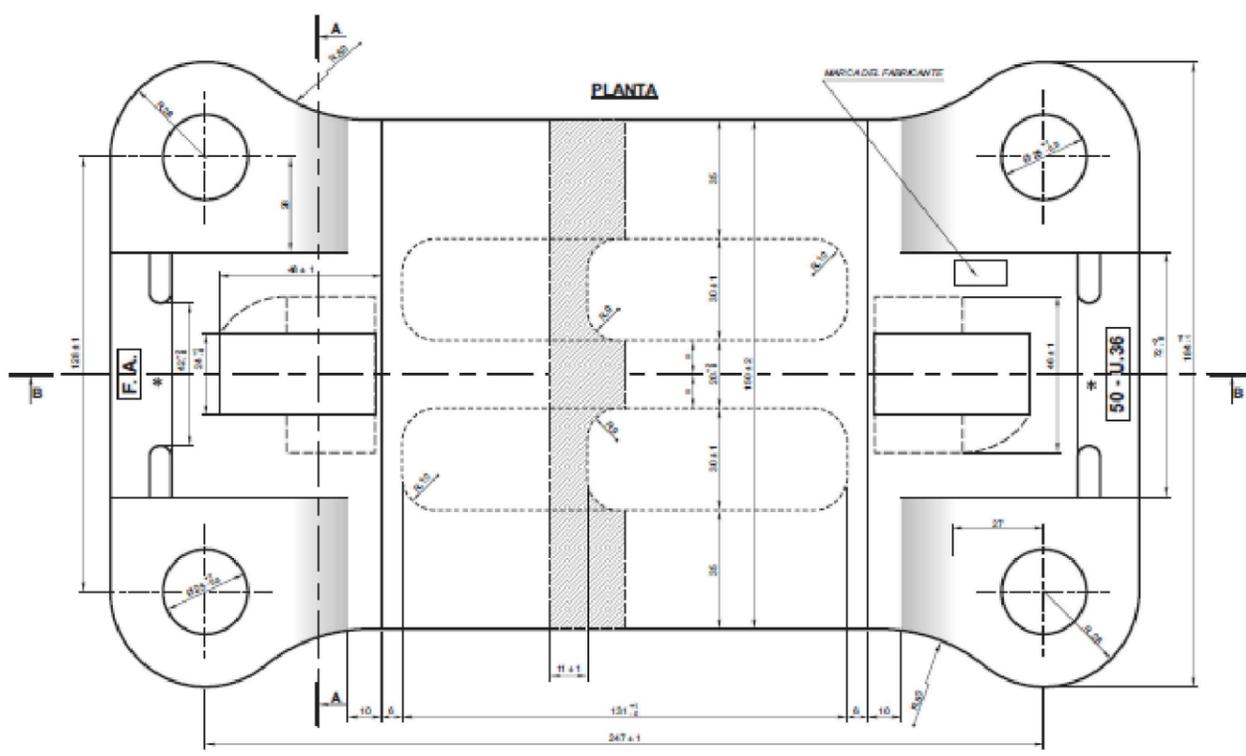
CORTE B-B



DETALLE
(Fig. 2-1)



CORTE A-A



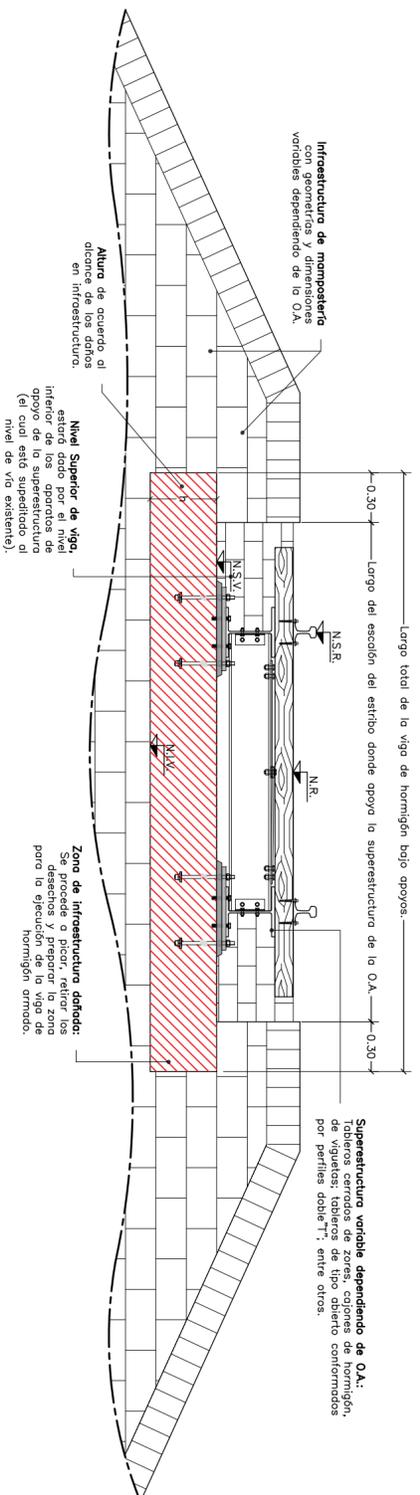
PLANTA

NOTAS:
 CON ESTA SILLETA SE EMPLEARAN LOS ELEMENTOS DE FIJACION INDICADOS EN NORMA TECNICA V.O. N° 11 - ANEXO B.
 LAS SUPERFICIES MARCADAS * DEBEN SER LISAS SIN IMPERFECCIONES QUE PUEDAN AFECTAR EL ASIENTO DE LOS CLEPES.
 PREVIO AL ENTALLADO DE LOS DURMIENTES SE DEBE VERIFICAR LAS DIMENSIONES DE LAS SILLETAS POR SI FUERA NECESARIO AJUSTAR LOS ENTALLES DE ACUERDO.
 EN EL ENTORNO QUE INDICAN LAS TOLERANCIAS SE DEBE MANTENER ESTRICTAMENTE LA MISMA RELACION DE MEDIDA INDICADA EN EL PLANO ENTRE LOS PUNTOS MARCADOS * (ASIENTO DEL CLEPE) Y EL ASIENTO DEL RIEL MAS CERCANO. ADEMÁS LA APLICACION DE LAS TOLERANCIAS NO DEBE ALTERAR LA INCLINACION 1:40 DE LA SILLETA.
 EN LO QUE RESPECTA A LA ESPECIFICACION, RIGE LA VIGENTE A LA FECHA EN QUE SE REQUIERA EL MATERIAL.

FORMATO BMM A2 (594mm x 420mm)

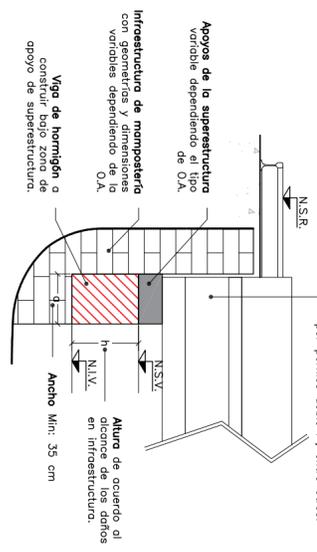
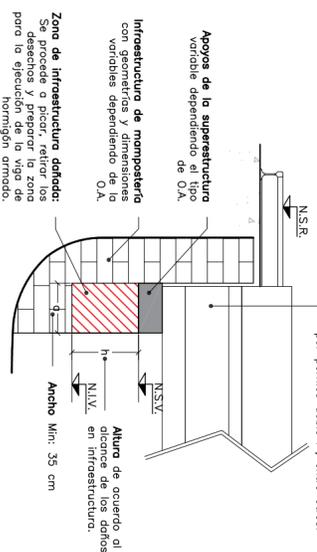
0	2020-06-15	EMISION PARA INFORMACION	AC	LM	HF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO ADECUACION					
Obra de Arte: -					
Título Plano: SILLETA CON FIJACION INDIRECTA DOBLEMENTE ELASTICA PARA RIEL 50,63 KG/M PERFIL U36 SNCF - INCLINACION 1:40		GCIA. VIAS Y OBRAS			
Documento: GVO-GTOA-PL-TI-XX-006-A		Escala: Indicada	Hoja: 001 de 001	Rev: A	

VIGA BAJO APOYO — CROQUIS REPRESENTATIVO VISTA FRONTAL
Sin Escala

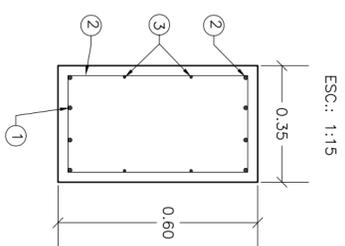
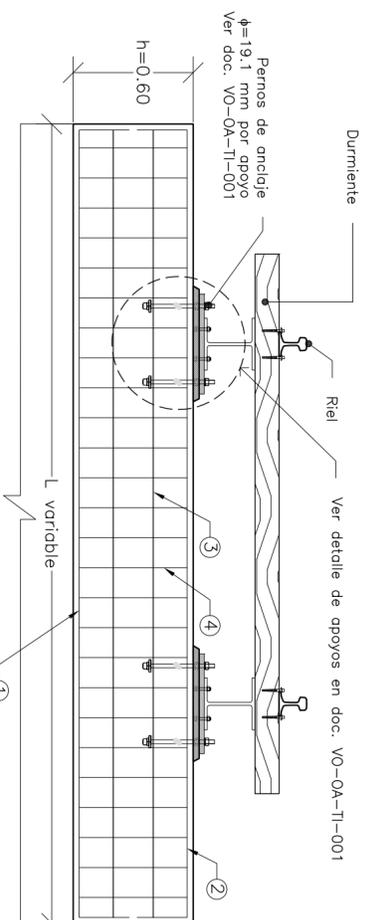


Superestructura variable dependiendo de O.A.:
Tableros cerrados de zores, cajones de hormigón, de viguetas; tableros de tipo abierto conformados por perfiles doble T; entre otros.

Superestructura variable dependiendo de O.A.:
Tableros cerrados de zores, cajones de hormigón, de viguetas; tableros de tipo abierto conformados por perfiles doble T; entre otros.



DETALLE ARMADO VIGA HORMIGÓN — CASO EJEMPLO h=60 [cm] (Ver nota 4)
ESC.: 1:25



ARMADURAS

- 1) Armadura inferior 4 Ø 12 (4.52cm²) Abajo.
- 2) Armadura superior 4 Ø 12 (4.52cm²) Arriba
- 3) Armadura de piel 2 Ø 8 a ambos lados
- 4) Estribos cerrados 2 ramas Ø 8 c/15cm

NOTAS

- 1) Todas las medidas se encuentran expresadas en metros salvo indicación contraria.
- 2) Todo lo mostrado en el presente plano debieron ser adaptados según el proyecto ejecutivo específico de cada Obra de Arte particular.
- 3) h (altura de viga): Ver ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (DOCUMENTOS DE REFERENCIA)
- 4) Se muestra el detalle de armado para una altura de viga h=0.60 m. La armadura a colocar, tanto longitudinal como transversal, en vigas de distintas dimensiones o la mostrada en el presente plano deberá ser tal que conserve la cuantía geométrica del caso mostrado.
- 5) Pernos de anclaje y detalle de apoyo de tablero: Ver doc. VO-OA-TI-001

MATERIALES

- a. Hormigón H21
- b. Acero de armado ADN420
- c. Pernos de anclaje A307
- d. Acero Placas de apoyo F24
- e. Soldaduras E70xx FExx = 480 MPa
- f. Grout de nivelación: Sikacrouit®-212 o similar

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- VO-OA-TI-001 REEMPLAZO POR VIGAS METÁLICAS EN ALCANTARILLAS — TÍPICO
GVO-OA-PETG PLAN DE REPARACIONES DE OBRA DE ARTE — ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SIMBOLOGÍA

- N.S.R. Nivel Superior Riel
N.R. Nivel de Referencia
N.S.V. Nivel Superior de Viga
N.I.V. Nivel Inferior de Viga

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	AC	LM	HF
0	2020-06-15	EMISIÓN PARA INFORMACIÓN			
		DESCRIPCIÓN	EJECUTO	REVISO	APROBO

Proyecto: DOCUMENTO TÍPICO
ADECUACIÓN

Obra de Arte: SOLERA DE APOYO DE HPA°

TRENES ARGENTINOS
OPERACIONES
Ministerio de Transportes
Presidencia de la Nación

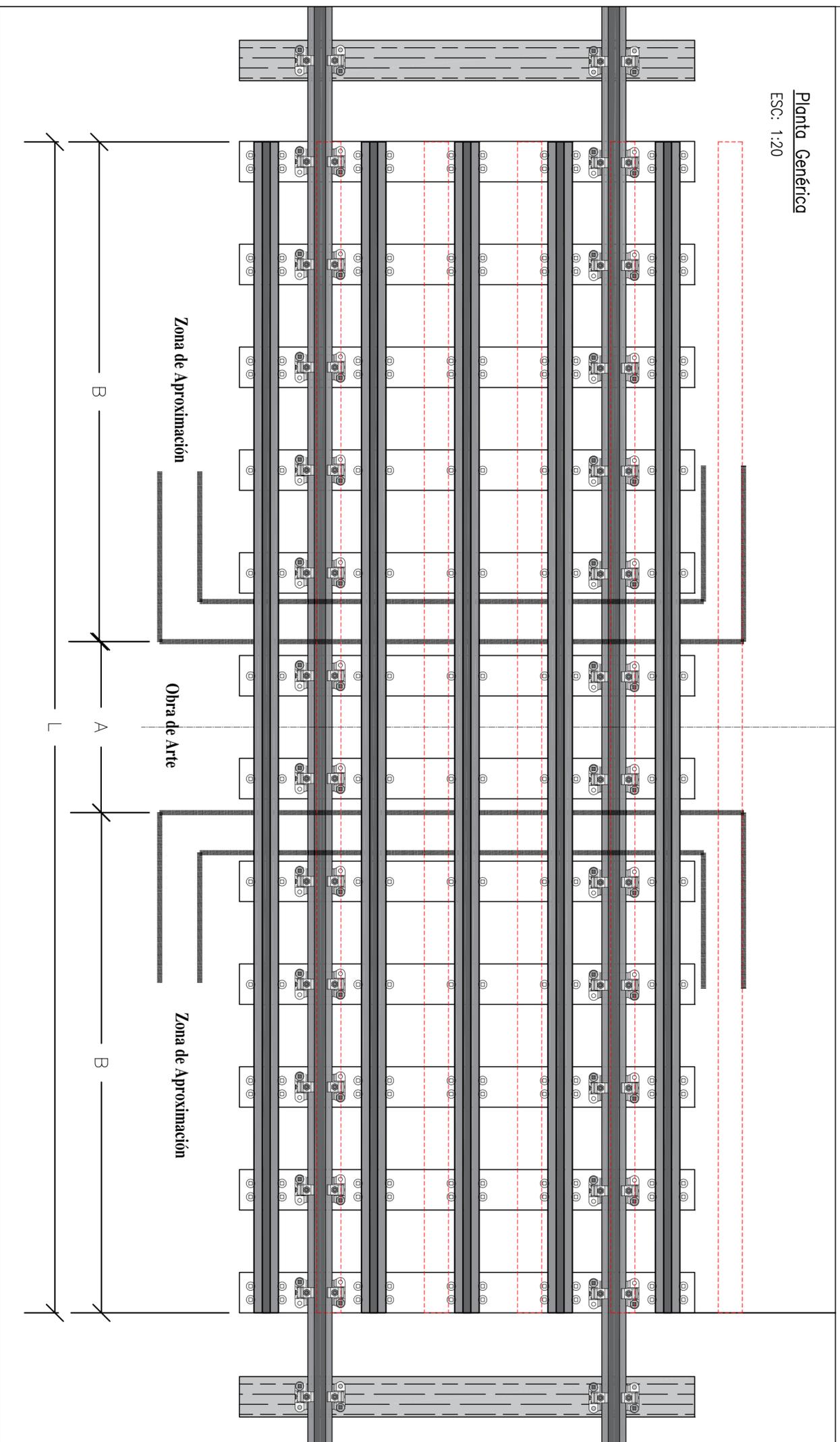
G.C.I.A. VIAS Y OBRAS

Documento: GVO-GTOA-PL-TI-XX-007-A

Escala: Indicada
Hoja: 001 de: 001
Rev: A

Planta Genérica

ESC: 1:20



NOTAS GENERALES:

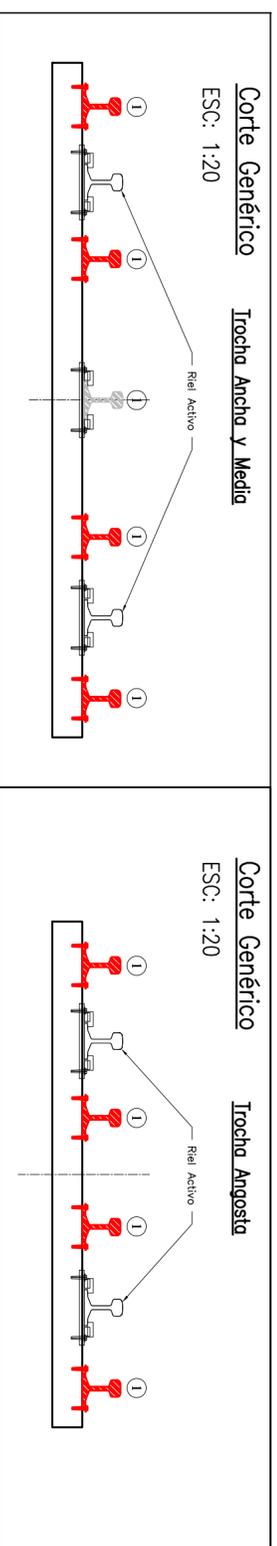
- 1.- El presente plano aplica a cualquier sistema de fijación de vía.
- 2.- En el caso de vías con durmientes de HA, deberán intercarse los durmientes de madera necesarios para conformar el conjunto soporte.
- 3.- Los cupones de refuerzo estructural se fijarán a 3 durmientes extremos mediante 4 bulones B0. En el resto de los durmientes se fijarán mediante 2 bulones B0, en el centro del ancho, a máximo apriete.
- 4.- No se admitirán uniones eclisadas en cupones de refuerzo estructural.
- 5.- No deberán quedar durmientes apoyados sobre estribos o tabiques guardabalisas. Se deberán reubicar en caso de que sea necesario.
- 6.- Los durmientes incluidos dentro del refuerzo deberán ser de quebracho colorado y encontrarse en óptimo estado. Se deberá realizar inspección de los mismos desguarneciéndolos hasta la mitad de su altura.
- 7.- A posterior del montaje se debe recomponer el perfil de vía según NTVO N°2 y realizar un control integral de nivelación.
- 8.- Los cupones de refuerzo estructural deben posicionarse simétricamente respecto del riel activo y del eje de vía.

REFERENCIAS

- A: Luz entre estribos o extrados de caño/bóveda.
 B: Zonas de aproximación.
 Brmi=3m 6 5 durmientes fuera del campo de la OA.
 L: Longitud total de cupones de refuerzo estructural.
 1: Cupón Refuerzo Estructural: BS100 / U36 / USO (50)
 2: Fijación tipo B0.

RANGO DE APLICACION

- A) Alcantarillos–Bóvedas–Caños
 Trocha ancha – Amax = 2.50m.
 Trocha media – Amax = 2.50m.
 Trocha angosta – Amdx = 2m.
 B) Caños Múltiples
- a.1) Ancho del conjunto menor a L máximo: Aplica
 a.2) Ancho de conjunto mayor a L máximo:
 a.2.1) Para separación entre caños mayor/igual a su diámetro: Aplica con aproximaciones desde extremos.
 a.2.2) Para separación entre caños menores a su diámetro: No aplica este refuerzo estructural en vía.
- c) Para A menor a 1,20m se puede omitir el cupón estructural central (indicado en eje de vía).



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

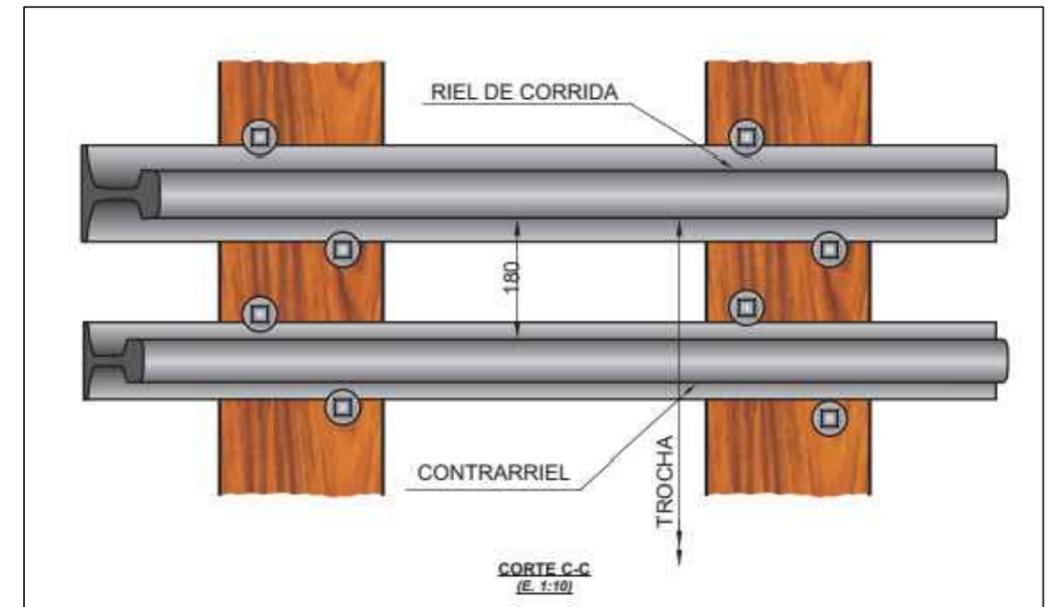
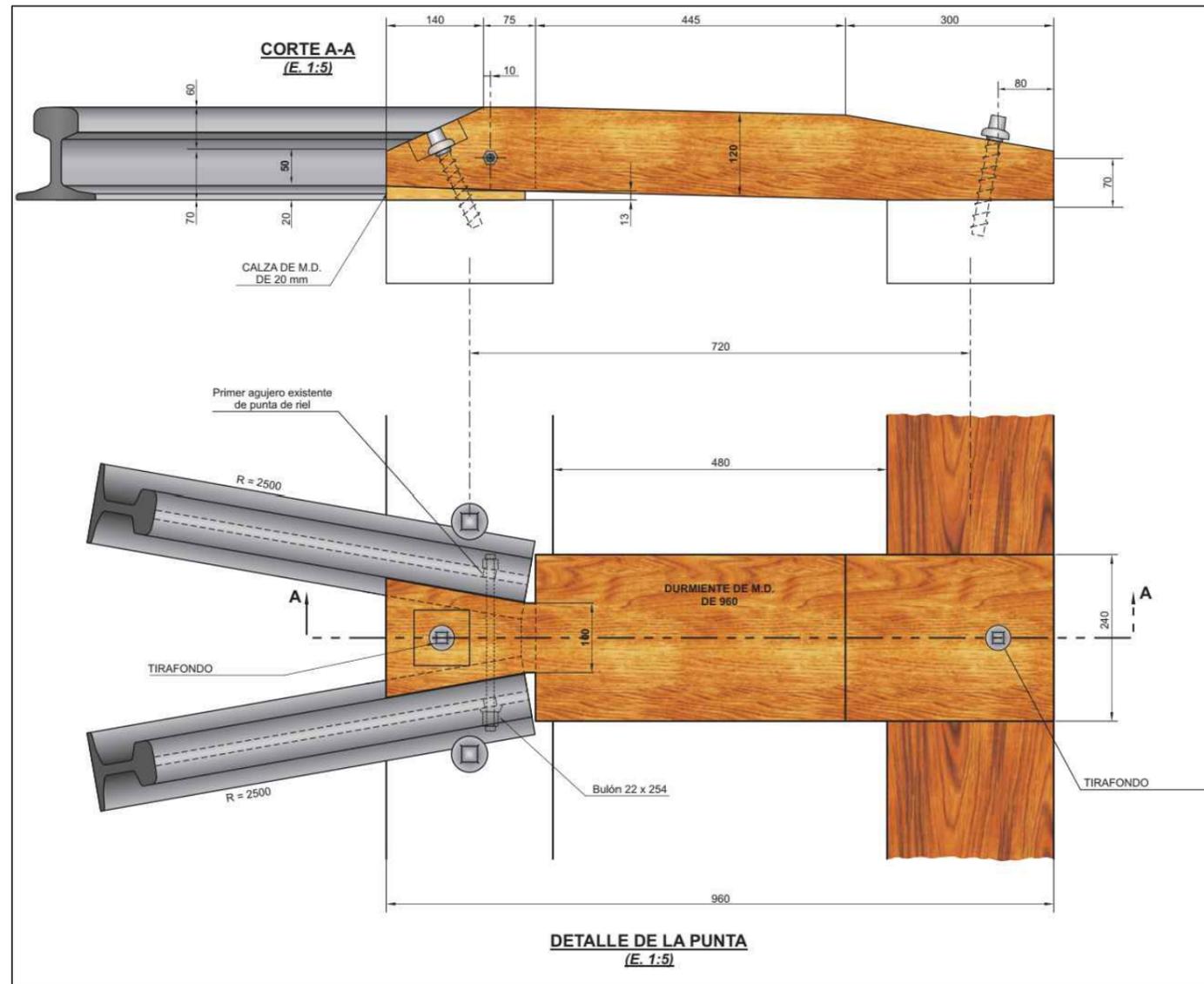
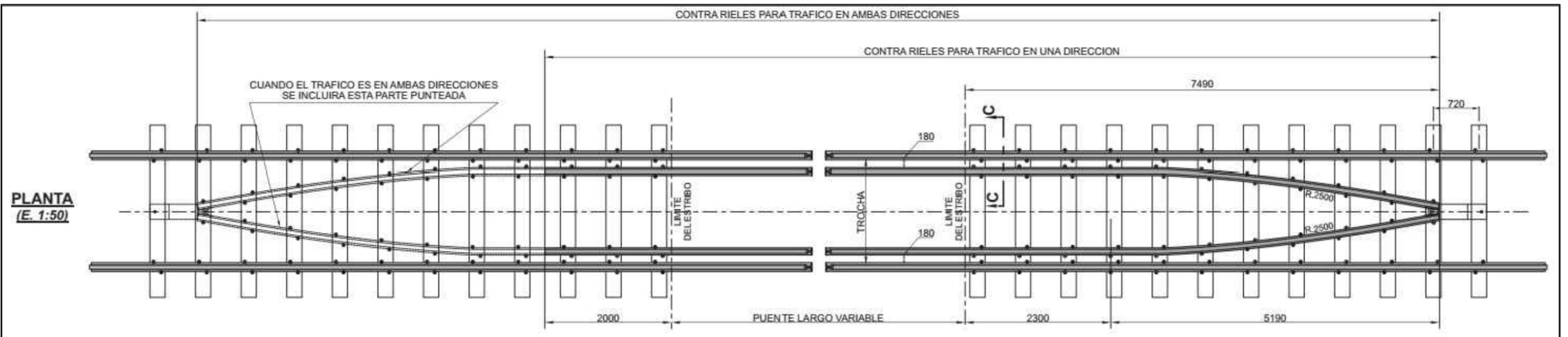
Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO**
 ADECUACION

Obra de Arte - **REFUERZO EN VIA CON CAMA DE RIELES**
 Título Plano

OPERACIONES
 Ministerio de Transporte
 Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

Documento	Escala	Hojas:	Rev.
GVO-GTOA-PL-TI-XX-008-A	Indicada	001 de: 001	A



NOTAS:

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

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

Proyecto: **DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN**

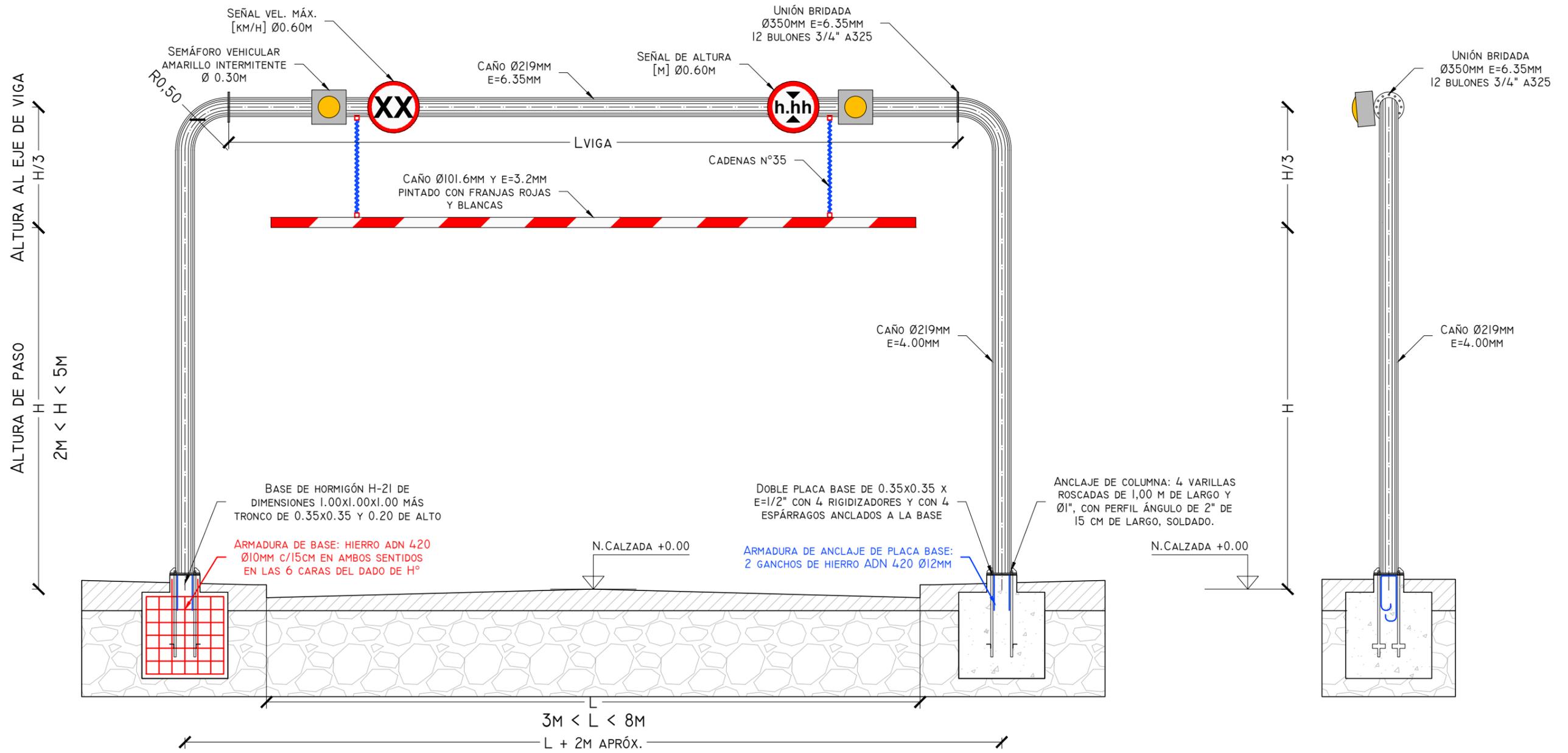
Obra de Arte: -
Título Plano: **TÍPICO DE CONTRARRIELES PARA PUENTES**

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación

GCIA. VIAS Y OBRAS

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

Escala: Indicada
Hoja: 001
de: 001
Rev.: B



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

CONDICIONES GEOMÉTRICAS A CUMPLIR:

- 2M < H < 5M
- 3M < L < 8M

MATERIALES POR PÓRTICO:

MATERIALES POR PÓRTICO:	CANT.
- Si "LVIGA" > 6M: CAÑO Ø219MM E=6.35MM	01 U
- Si "LVIGA" ≤ 6M: CAÑO Ø219MM E=4.00MM	01 U
- COLUMNAS: CAÑO Ø219MM E=4.00MM	02 U
- CAÑO ALTURA MÁX: CAÑO Ø4"	01 U
- BRIDA: Ø350MM E=6.35MM (PAR)	02 U
- UNIÓN: BULONES Ø3/4"	24 U
- PLACA BASE: 0.30X0.30 E=1/2"	04 U
- ANCLAJE: ESPÁRRAGOS Ø1" DE L=1.00M.	08 U
- RIGIDIZADORES: E=1/4"	08 U

MATERIALES POR BASE:

MATERIALES POR BASE:	CANT.
- HORMIGÓN: H-20	1.05 M3
- ACERO: ADN-420	100 KG
- GANCHOS DE ANCLAJE Ø12MM	2 U

RECUBRIMIENTO MÍNIMO: 5CM

SEÑALAMIENTO:

- SEÑAL DE VELOCIDAD MÁXIMA
- SEÑAL DE ALTURA DE PASO
- SEMÁFORO AMARILLO INTERMITENTE

NOTAS:

- LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- TODAS LAS PIEZAS DEBEN RECIBIR UN TRATAMIENTO DE LIMPIEZA, CON EL FIN DE ELIMINAR EL ÓXIDO. ADEMÁS, DEBEN RECIBIR 2 (DOS) MANOS DE PINTURA EPOXI Y 1 (UNA) MANO DE PINTURA POLIURETÁNICA DE ACUERDO A LA ET "TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS DE OA".
- LOS ELEMENTOS DE UNIÓN SERÁN DE ALTA RESISTENCIA CON CALIDAD DE ACERO A325.
- LAS PIEZAS METÁLICAS SERÁN CONSTRUIDAS CON UN ACERO DE TENSIÓN DE FLUENCIA MÍNIMA A 2400 KG/CM2.

A	11/05/2021	EMISION PARA APROBACION	IDM	AC	WHF
REV	FECHA	DESCRIPCION	EJECUTO	REVISO	APROBO
Proyecto:		DOCUMENTO TÍPICO ADECUACIÓN			
Obra de Arte		PÓRTICO DE ALTURA LÍMITE			
Título Plano		GCIA. VIAS Y OBRAS			
Documento		GVO-GTOA-PL-TI-XX-012-A	Escala	Hoja:	Rev.
			1:50	001	A
			de:	001	

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 1 de 13

Tratamiento Anticorrosivo
de Componentes Estructurales Metálicos
de Obras de Arte

  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 2 de 13

ÍNDICE

Objeto	3
Normas de aplicación:	3
Generalidades	4
Consideraciones generales	4
Condiciones ambientales	4
Esquemas aplicables	5
Preparación de superficies	6
Método 1 – Chorro abrasivo	6
Método 2 – Medios mecánicos / manuales	7
Ilustración de superficies preparadas	8
Aplicación de la imprimación y de la pintura	9
Inspección de la aplicación de la pintura	10
Alternativa de tratamiento anticorrosivo en ala comprimida	10
Preparación de la superficie	11
Aplicación de pintura epoxi	11
Aplicación de masilla epoxi	12
Lijado	12
Última mano de pintura epoxi	12
Aplicación de pintura poliuretánica	13
Unidad de medida - certificación	13

  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	<i>Diciembre/2020</i>
		Página 3 de 13

1 OBJETO

La presente especificación tiene por finalidad fijar los requisitos mínimos y generales a seguir para la Protección de Superficies Metálicas Estructurales de Obras de Arte bajo la operación de Trenes Argentinos Operaciones.

2 NORMAS DE APLICACIÓN:

Las normas y Códigos aplicables son los siguientes:

- NORMA SSPC.
- SIS-05-59-00-1967 Preparación de las superficies.
- IRAM 1196 Pintura epoxídica antióxido de fondo.
- IRAM 1198 Pintura esmalte epoxídica.

Norma SSPC	Descripción	
SSPC-SP COM	Comentarios sobre Preparación de superficie para acero y sustratos de hormigón	
SSPC-SP 1	Limpieza con Solventes	
SSPC-SP 2	Limpieza con herramientas manuales	Cepillos, lijas, etc
SSPC-SP 3	Limpieza con herramientas manuales mecánicas	Herramientas eléctricas o neumáticas
SSPC-SP 5 / NACE N° 1	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Metal Blanco
SSPC-SP 6 / NACE N° 3	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Comercial
SSPC-SP 7 / NACE N° 4	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Ligero
SSPC-SP 8	Decapado químico	
SSPC-SP 10 / NACE N° 2	Limpieza con Chorro de abrasivo	Granallado Semi-Blanco
SSPC-SP 11	Limpieza Manual con herramientas mecánicas	Limpieza metal limpio o desnudo c/ rugosidad mínima de 25 micrones
SSPC-SP 12 / NACE N° 5	Limpieza con Agua presión - Waterjetting	Reescrita en Julio 2012 y reemplazadas por las normas SSPC-SP WJ-1,2,3, y 4
SSPC-SP 13 / NACE N° 6	Limpieza de concreto	
SSPC-SP 14 / NACE N° 8	Granallado industrial	
SSPC-SP 15	Limpieza Manual con herramientas mecánicas	Limpieza comercial con rugosidad mínima de 25 micrones
SSPC-SP 16	Limpieza metales no ferrosos	Galvanizado, Acero Inoxidable, cobre aluminio, latón, etc.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 4 de 13

3 GENERALIDADES

El contratista ejecutor presentará a la inspección de obra, para su aprobación, un plan de tratamiento, describiendo el proceso, los recursos, las medidas y medios de conformación de atmósfera de trabajo, contención medioambiental, seguridad e higiene y los ensayos involucrados, evidenciando los tiempos previstos para cada tarea.

Los materiales y trabajos estarán sujetos a la inspección y verificaciones que correspondan según las normas indicadas en el ítem 2 de esta especificación.

En caso de verificarse el no cumplimiento de las mismas, se deberá proceder a la reparación de las superficies o partes rechazadas por la Inspección.

Los solventes a utilizar serán los recomendados por los respectivos fabricantes de pintura.

4 CONSIDERACIONES GENERALES

Los esquemas de tratamiento a aplicar se describen en el ítem 6, especificada con la línea de productos de la firma REVESTA, siendo aceptable como propuesta alternativa, el mismo esquema con componentes de otras marcas, sin mezclar productos, incluyendo diluyentes, de distintas marcas.

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.

En todas las etapas del proceso se empleará mano de obra de oficiales especializados en las técnicas aplicadas.

Es recomendable solicitar al productor de pintura la asistencia técnica en obra para instrucciones particulares.

Los esquemas previstos y descriptos a continuación no consideran la aplicación sobre tratamientos preexistentes. La decisión de aplicar anclando el nuevo tratamiento sobre éstos, se fundamentará en base a ensayos y pruebas de durabilidad, quedando finalmente a cargo de la Inspección de Obra la adopción de esta excepción.

5 CONDICIONES AMBIENTALES

En general se respetarán los límites de condición climática especificados por el fabricante del material a utilizar. En general se consideran las siguientes condiciones ambientales de trabajo:

- Humedad relativa < 85%
- Temperatura ambiente > 5°C
- Temperatura de la superficie a pintar 10°C < T < 35°C

La velocidad del viento debe ser tal que no produzca el arrastre del polvo o suciedad que pueda incrustarse en la capa de pintura.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte		
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte		GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
			<i>Diciembre/2020</i>
			Página 5 de 13

Dentro del tiempo de secado al tacto, no deberán variar las condiciones de temperatura anteriormente indicadas.

6 ESQUEMAS APLICABLES

A continuación, se describen los distintos esquemas disponibles para las distintas condiciones y usos previstos.

La elección de la aplicación de los mismos, en cada estructura o componente se adoptará en los Pliegos de cada obra particular o bien quedará a cargo de la Inspección de Obra actuante.

Los esquemas prevén una durabilidad mínima estimada (de protección) para una condición ambiental C3, normalmente obtenidas mediante la aplicación de los requerimientos descritos en el presente. Durante la instancia del proyecto ejecutivo se planificarán las medidas y los medios específicos (procedimientos, mano de obra, materiales) para lograr en conjunto estas durabilidades esperadas.

I D	ESQUEMA	USO PREVISTO	DURABILIDAD
A	A1 - Con protección UV ¹	Componentes estructurales en general. Ejecución en campo. Preparación por chorro abrasivo.	> 25 años
	A2 - Sin protección UV	Idem anterior, sin exposición solar.	> 25 años
B		Componentes estructurales de durabilidad diferencial ² Ejecución en campo. Preparación por medios mecánicos / manuales. Con y sin exposición solar.	> 10 años
C	C1 - Con protección UV	Componentes estructurales en general, perfiles nuevos. Ejecución en atmósfera controlada (taller). Preparación por chorro abrasivo.	> 25 años
	C2 - Sin protección UV	Idem anterior, sin exposición solar.	> 25 años

ESQUEMA A		Preparación de superficies	Método 1		
			PINTURA	PRODUCTO	CANT. DE MANOS
A1	A2	Imprimación	Revesta 340 SP	1	40 - 50 µm
		Intermedio	Revesta 349	2	140 - 160 µm

¹ La protección UV se indica dentro de los esquemas como terminación.

² Se refiere a componentes cuya exposición y facilidad de reemplazo, prevean la conveniencia de su reemplazo frecuente frente a la inversión de los requerimientos de preparación previstos en los esquemas restantes.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte		
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte		GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
			<i>Diciembre/2020</i>
			Página 6 de 13

		Terminación	Revesta 290	2	60 - 80 µm
--	--	--------------------	-------------	---	------------

ESQUEMA B	Preparación de superficies		Método 2		
	PINTURA		PRODUCTO	CANT. DE MANOS	E.P.S.
	Imprimación		Revesta 400	2	180 - 200 µm
	Terminación		Revesta 290	2	60 - 80 µm

ESQUEMA C		Preparación de superficies		Método 1		
		PINTURA		PRODUCTO	CANT. DE MANOS	E.P.S.
C1	C2	Imprimación		Revesta D9 FT	1	60 - 70 µm
		Intermedio		Revesta 349 ³	2	140 - 160 µm
	Terminación		Revesta 290	2	60 - 80 µm	

En el caso de las pinturas epox seleccionables para esquemas B o Ci, se requiere:

- El contenido de sólidos por volumen (ASTM D2697) debe ser >80%
- Cuenta con reporte de ensayos de durabilidad realizados por niebla salina ASTM B117
- Listado de referencias de obras (con fecha de ejecución) donde se aplicó este producto.

Informes complementarios deseables:

- Informes de ensayos realizados de pull-off, tensiones obtenidas para distintos sustratos.
- Aptitud para evaluación de adherencia dentro de las si a 72hs-24°C mediante ensayo de pull-off-3 Mpa mínimo.

7 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Si bien, en todo caso puede usarse una combinación de ambos, al diferenciar cada uno de éstos, se trata de establecer la rugosidad previsible que éstos permiten lograr, en relación a las características de los productos que se prevé aplicar.

7.1 Método 1 – Chorro abrasivo

Se prevé la ejecución de chorro abrasivo completo, donde se deberá cumplir lo especificado en la norma SSPC-SP10 (Sa2 ½), a metal “casi blanco”.

Antes de realizar el arenado o granallado se procederá a limpiar las superficies utilizando detergente industrial, tipo “Biosolve”, o calidad superior, donde se deberá cumplir lo especificado en

³ El mist-coat consiste en aplicar una mano fina y más diluida del epoxy de capa intermedia. Es para desplazar el aire de la capa de pintura con zinc, se espera unos minutos (30-60) y se continúa aplicando la mano de material con la viscosidad/dilución de aplicación normal.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 7 de 13

la norma SSPC-SP1. Después de esta limpieza se escurrirá con una buena cantidad de agua limpia y se dejará secar completamente antes de continuar con otros pasos.

Tabla de equivalencias de Normas

ISO 8501-1	original	Sa1	Sa2	Sa2 1/2	Sa3
SSPC	SSPC-SP 14	SSPC-SP 7	SSPC-SP 6	SSPC-SP 10	SSPC-SP 5
NACE	NACE N° 8	NACE N° 4	NACE N° 3	NACE N° 2	NACE N° 1



7.2 Método 2 – Medios mecánicos / manuales

En todos los casos se busca eliminar la herrumbre existente y generar rugosidad, procediendo a la preparación de la superficie en 3 etapas, cuyo objetivo es lograr una superficie grado ST3, cuya determinación de aprobación por inspección visual se realizará con las siguientes ilustraciones:

A - Limpieza con solventes (SSPC-SP1)

Procedimiento que se utiliza para remover materiales extraños perjudiciales tales como: aceite, grasa, manchas y otras contaminaciones de la superficie del acero mediante el uso de solventes, emulsiones, compuestos limpiadores, limpieza con vapor o materiales y métodos similares los cuales determinan una acción solvente o limpiadora.

Los solventes para la limpieza, deben ser usados antes de aplicar la pintura y en conjunto con otros métodos especificados para preparación de superficies, (para remover la herrumbre, cascarilla de laminación o pintura).

La solución limpiadora es aplicada suavemente en forma manual o mediante equipo de presión, seguido de un lavado con agua limpia.

B - Limpieza manual (SSPC-SP2)

Procedimiento que se utiliza para remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre y pintura descascarada con herramientas manuales no mecánicas.

La limpieza manual es especificada bajo las siguientes condiciones:

- Cuando la preparación con abrasivo u otros métodos no pueden ser aceptados.
- Cuando el recubrimiento o pintura existente se encuentra en condiciones levemente aceptables y solamente presenta unas pequeñas áreas degradadas.
- Cuando las áreas a limpiar son inaccesibles para aplicar chorro abrasivo.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 8 de 13

C - Limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas (SSPC-SP3):

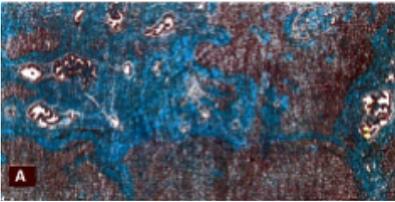
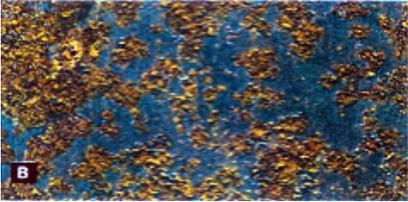
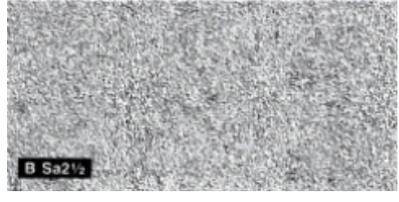
La limpieza con herramientas eléctricas o neumáticas, es un método para remover la cascarilla de laminación desprendida, herrumbre suelta y pintura descascarada mediante equipos eléctricos o neumáticos.

Este tipo de limpieza se efectúa en aquellos elementos, donde por su ubicación física, es imposible realizar limpieza con chorro abrasivo o cuando las condiciones de exposición sean lavadas y el tipo de recubrimientos a usar en la tobera.

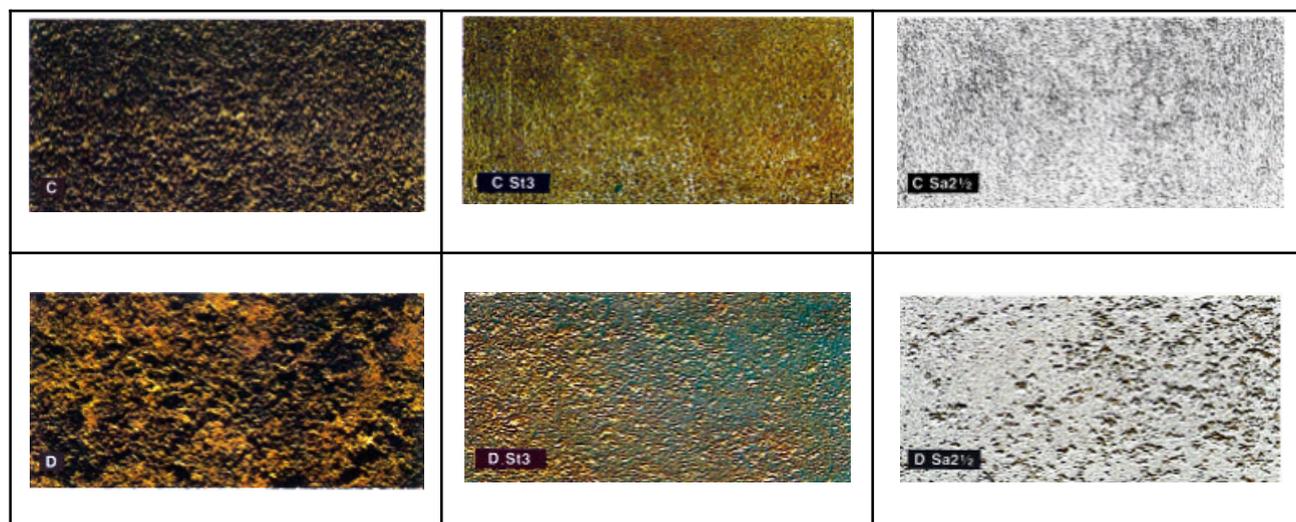
7.3 Ilustración de superficies preparadas

Tabla de equivalencias de Normas

ISO 8501-1	St2	St3
SSPC	SSPC-SP 2	SSPC-SP 3

Estado Inicial	Método 2 Terminaciones con ST3	Método 1 Terminaciones con Sa 2 1/2
	No se admite.	
		

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	<i>Diciembre/2020</i>
		Página 9 de 13



8 APLICACIÓN DE LA IMPRIMACIÓN Y DE LA PINTURA

Es esencial que cualquier sustrato, preparado de acuerdo con la sección anterior de esta especificación, sea completamente cubierto con imprimación dentro de las dos horas después que la preparación de la superficie esté terminada.

Los materiales de la pintura serán aplicados con las herramientas sugeridas por el fabricante de la misma.

Toda la pintura será aplicada principalmente por aire comprimido, o "airless", salvo que en algún lugar especial se requiera otros métodos, acordando con la inspección previamente el alcance.

Antes de utilizar las pinturas deberán ser mezcladas de manera de completar la dispersión de sus componentes y asegurar la uniformidad uniformar su composición.

No se preparará más material de pintura del que se vaya a utilizar dentro del tiempo designado por el fabricante como "Vida Útil del Preparado". Se prohíbe la extensión de la "Vida útil del Preparado", por el agregado de solventes.

La mezcla se llevará a cabo en un área bien ventilada, limpia y libre de polvo.

No se aplicará en ningún caso una segunda mano sin estar perfectamente seca la anterior.

Cuando se utiliza el sopleteado, se requiere un pincelado adicional para obtener una adecuada protección en hendiduras, bulones, remaches, soldaduras, bordes y toda otra superficie donde el E.M.P.S. (Espesor Medio

Pintura Seca) no pueda ser alcanzado solamente por el sopleteado. El pincelado precederá al sopleteado.

El uso de pinceles con manijas más largas de 40 cm y rodillos con mangos que superen los dos metros no están permitidos.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 10 de 13

Donde se requiera una preparación de superficie en el lugar de trabajo, está comenzará después de la terminación de las tareas mecánicas o después de una prueba hidráulica satisfactoria.

La pintura final será aplicada dentro de un período que no exceda la semana, después de la aplicación de la capa de imprimación.

Cada capa se extenderá lo máximo posible para obtener una película suave y continua, de un espesor uniforme, según lo solicitado, libre de poros.

Deberá cuidarse que no existan marcas de aplicación en las capas, procediéndose a eliminarlas por pincelado mientras la capa esté aún fresca.

Para evitar grietas ninguna área de las completadas con el esquema de pintura tendrá un E.M.P.S. de más de 30 micrones, por sobre el espesor total especificado.

Cada capa deberá estar bien seca antes de que una superficie con imprimación sea transportada, o antes de que la próxima capa sea aplicada.

9 INSPECCIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA PINTURA

La inspección final tendrá que ver con la apariencia general, espesores de película seca de cada capa, terminación, formación de grumos, ensayos, etc.

Todos los defectos hallados se corregirán con el número total de capas. En el caso de que no se haya obtenido el E.M.P.S se aplicará una capa adicional.

El E.M.P.S se medirá con un aparato de medición adecuado de reconocida calidad (el contratista proveerá instrumento, medios de alcance y operador para ejecutar y registrar los puntos de medición que la Inspección crea suficientes).

Se proveerán cortes de chapa de hierro IRAM-IAS U 500-04 de espesor equivalente al mínimo tratado o 1/2", de 100x100mm, 5 cortes por cada jornada de trabajo o 50m2 de superficie a tratar, de granallado prevista para realizar probetas de aplicación, donde se reproducirán todos los procesos ejecutados en la estructura en idénticas condiciones, durante el tramo medio del mismo, en secuencia expuesta.

10 ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ANTICORROSIVO EN ALA COMPRIMIDA

Cuando la cara del ala comprimida de una viga metálica se encuentre muy deteriorada, producto de la corrosión, y presente oquedades en su superficie similares a las de la siguiente imagen, se propone realizar un tratamiento con el fin de que el agua de lluvia no se estanque en los huecos, y pueda escurrir libremente.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 11 de 13



A continuación, se detallan los pasos a seguir para una correcta ejecución del tratamiento en cuestión.

10.1 Preparación de la superficie

En un principio se debe limpiar la superficie con algún tratamiento de los mencionados en el ítem 7 (por ejemplo, hidroarenado).

10.2 Aplicación de pintura epoxi

Inmediatamente, se deberá pintar la totalidad de la superficie con pintura epoxi.

Por lo general, un tratamiento de pintura en un puente metálico requiere un total de 2 (dos) o 3 (tres) manos de pintura, por lo tanto, surgen 2 (dos) alternativas:

- Si el tratamiento a aplicar requiere de 2 (dos) manos de pintura, se aplicará la primera mano y se pasará al próximo paso.

 	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 12 de 13

- Por el contrario, si el tratamiento requiere de 3 (tres) manos de pintura epoxi, se pintará la primera mano, luego de 24 hs de secado se dará la segunda mano, y se pasará al siguiente paso.

Esta película de pintura epoxi nos asegurará la adherencia necesaria para la aplicación del siguiente material.

10.3 Aplicación de masilla epoxi

Luego de 24 hs del paso anterior, se debe aplicar a espátula masilla epoxi Revesta 112 TX, o calidad superior, para el relleno de las oquedades. De aquí también surgen 2 (dos) alternativas:

- Si las oquedades a rellenar son de poco espesor, de acuerdo al criterio del operario, puede aplicarse la masilla en 1 sola mano. Deberá moldearse levemente el material de tal forma que, en sentido transversal o lado menor del perfil, la terminación del ala comprimida sea en bombé o bien con una mínima pendiente hacia ambos lados, con el fin de que el agua de lluvia escurra libremente.
- Si las oquedades a rellenar son de espesor considerable, de acuerdo al criterio del operario, se recomienda pasar masilla en 2 manos. La primera uniformizará la cara del ala comprimida del perfil, dejando la superficie plana. Se debe esperar a que la masilla se encuentre lo suficientemente endurecida para que, en la aplicación de la segunda mano, el material de la primera no se mueva. Luego, se aplica la segunda mano, donde deberá moldearse levemente el material de tal forma que, en sentido transversal o lado menor del perfil, la terminación del ala comprimida sea en bombé o bien con una mínima pendiente hacia ambos lados, con el fin de que el agua de lluvia escurra libremente.

De acuerdo a lo expresado en el paso anterior, la masilla siempre se debe aplicar antes de la última mano de pintura epoxi.

Al trabajar en superficies horizontales, como este caso, se prohíbe agregar solvente en la masilla con el fin de hacerla más trabajable, dado que esto puede ser contraproducente en la etapa de curado de la masilla.

10.4 Lijado

Solo en aquellos casos que haga falta emprolijar la masilla, se recomienda hacerlo 24 hs luego de su aplicación mediante el uso de lijas. Pasado este tiempo, la masilla se endurece de forma tal que dificulta el lijado.

10.5 Última mano de pintura epoxi

Luego de 24 hs de la aplicación de la masilla epoxi, y posterior al lijado de la misma (en caso que lo requiera), se dará la última mano de pintura epoxi.

  Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	Gerencia de Vía y Obra Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Tratamiento Anticorrosivo de Componentes Estructurales Metálicos de Obras de Arte	GVO-GTOA-ET-EP-XXX-001 Rev B
		<i>Diciembre/2020</i>
		Página 13 de 13

10.6 Aplicación de pintura poliuretánica

Finalmente, pasado las 24 hs de secado de la última mano de pintura epoxi, se dará una mano de pintura de poliuretano, la cual aportará resistencia a la intemperie.

11 UNIDAD DE MEDIDA - CERTIFICACIÓN

Las tareas se cotizan, miden y certifican por "M2" (metro cuadrado nominal, la surgida de la medición directa desde el perímetro, no considerando demasías por cabezas de remaches, buñas entrantes, etc.) preparado y cubierto, según el esquema de tratamiento superficial efectuado.

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

COMPONENTES ESTRUCTURALES DE MADERA

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

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

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

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

1. OBJETO

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

2. ALCANCE

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

3. NORMAS DE CONSULTA

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

- IRAM 9502 Maderas. Definiciones.
- IRAM 9600 Preservación de maderas. Maderas preservadas mediante procesos con presión en autoclave.
- IRAM 9544 Maderas. Método de determinación de la densidad aparente.
- IRAM 9570 Maderas. Método de ensayo de la dureza janka.
- IRAM 9547 Maderas. Método de determinación de la compresión perpendicular al grano.
- IRAM 9541 Maderas. Método de ensayo de compresión axil de maderas de densidad aparente mayor de 0,5 g/cm³.
- IRAM 9545 Maderas. Método de ensayo de flexión estática.
- IRAM 9596 Maderas. Método para la determinación de la resistencia de las maderas a esfuerzos de corte paralelo a las fibras.
- IRAM 9516 Durmientes de quebracho blanco tratados con preservantes cromocuproarsenicales (CCA Tipo C)
- EN 350 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera.

4. GENERALIDADES

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

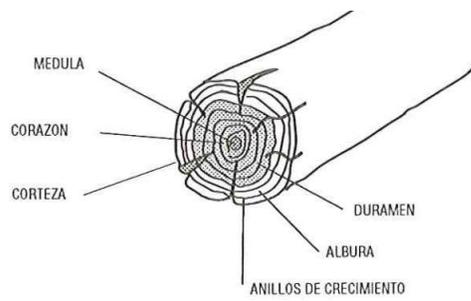
 	Gerencia de Vías y Obras Gestión Técnica de Obras de Arte	
	Especificación Técnica de Componentes Estructurales de Madera	Fecha: 11/06/2020
		Página 3 de 6

5. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

5.1. CONDICIONES DE ORIGEN

Los componentes solicitados deben provenir de árboles sanos, vivos (no muerto), con su ojo paralelo en el sentido de las fibras de la madera y sin corteza y deben reunir todas las condiciones especificadas en el presente.

No se permite la utilización de árboles alcanzados por rayos.



La transformación de los rollos en elementos estructurales no se producirá hasta transcurrido un plazo mínimo de 2 (dos) meses de realizado el corte del árbol.

Las vigas o componentes deben ser labradas o aserradas.

La especie utilizada para la preparación de elementos estructurales será *preferentemente* la correspondiente a la denominación “Quebracho colorado chaqueño”. Cuando el proveedor no asegure la entrega con esta, deberá indicar cuál será la propuesta.

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

5.1.1. CERTIFICACIÓN

El proveedor deberá presentar un certificado proveniente de un ente reconocido, que acredite que la/las especie/es de madera dura utilizadas para la fabricación de los elementos estructurales sean las siguientes:

Orden de Preferencia	Nombre botánico	Nombre común
1	Schinopsis balansae Engl.	Quebracho colorado chaqueño
1	Schinopsis haenkeana Engl.	Quebracho colorado chaqueño
2	Schinopsis lorentzii (Griseb.) Engl.	Quebracho colorado santiagueño
3	Schinopsis cornuta Loes	Quebracho colorado chaqueño
3	Schinopsis glabra (Engl.) F. A. Barkley & T. Mey	Quebracho colorado boliviano
4	Schinopsis brasilensis Engl.	Quebracho colorado brasileiro
5	Schinopsis peruviana Engl.	Quebracho colorado peruano
6	Caesalpinia melanocarpa Griseb.	Guayacán, Ibirá-Berá
7	Caesalpinia paraguayensis (D. Parodi) Burkart	Guayacán, Ibirá-Berá
8	Myracrodruon balansae (Engl.)	Urunday
9	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan var. Cebil (Grisés) Reis	Curupay
10	Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan	Curupay - Anyico

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

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

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

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

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

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

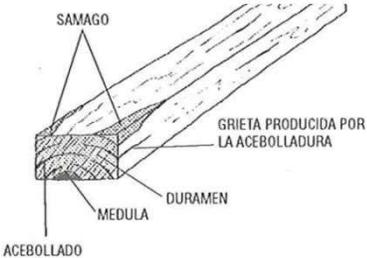
5.2. ALMACENAMIENTO

La zona destinada al apilado de los elementos estructurales deberá preferentemente ubicarse en un terreno alto y seco, nivelado y desmalezado, cuidando que el agua de lluvia no quede estancada, si no que pueda escurrirse convenientemente de forma tal que no se formen charcos entre las pilas y, deberá ser capaz de resistir el peso de las mismas sin sufrir descensos diferenciales.

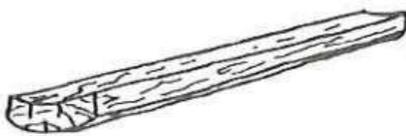
No se permite el almacenamiento en *pila india*, es decir, sin espacio entre las mismas, a los costados y en altura, para asegurar una aireación que permita su secado uniforme.

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

5.3. REQUISITOS PARA SU ACEPTACIÓN

Defecto	Referencia	Requisito
Albura Sámago		No se admite en parte alguna de la sección/tramo.
Acebolladura (separación de anillos)		No se admite cuando se trate de una acebolladura que contenga la médula o fuera de esta presente una grieta cuyo ancho sea menor de 3 mm o cuya longitud sea mayor a 10 cm.
Grietas medulares	Grieta en la médula.	No se admite.
Lacra tánica	(depósito de tanino / resina)	No se permite en la zona de apoyos.
Rajaduras	Separación de fibras en la dirección longitudinal.	Se admite la presencia de rajaduras de como máximo 10 cm de longitud. Éstas no deben ser provenientes de una acebolladura. Se entregarán con conectores anti-rajado de puntagalvanizados, estos no excederán el perímetro de la sección.
Nudos	Reordenamiento de fibras de origen de ramas.	Se admiten nudos firmes y sanos con un diámetro de como máximo 3 cm cada 2 metros, excepto en la zona de apoyo.
Atabacado	Proceso de pudrición castaña de la madera por acción de hongos generalmente acompañada de cambio de color.	No se admite.
Acañonado	Hueco aproximadamente cilíndrico en el interior de una pieza como consecuencia del atabacado.	Se admite, como máximo, 5 cm de profundidad. En caso de presentar acañonado en ambos extremos la

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

		suma de las profundidades no debe ser mayor a 5 cm.
Taladrado	Huecos producidos por insectos. 	Se admiten como máximo 7 agujeros en toda la pieza.
Apolillado	Huecos producidos por insectos.	No se admite.
Abarquillado		No se admite.
Revirado		No se admite.
Encorvado/ Combado		No se admite.
Agujeros	Hueco de nudo expulsado	No se admite.
Fracturas	Deformación, arruga o rotura de la fibra perpendicular a esta.	No se admite.
Pudrición	Degradación de las propiedades físicas, en particular la dureza, pudiendo incluir el cambio de coloración.	No se admite.

Los componentes provistos en Quebracho Colorado no requieren tratamientos fungicidas.

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

5.4. GEOMETRÍA, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

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

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

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

5.5. MARCADO

Los elementos estructurales se deben entregar identificados mediante letras, figuras o símbolos, de forma indeleble, permanente y legible, mediante marcado a fuego o con láser, si es posible en la cara superior (es un requisito fundamental para garantizar su trazabilidad una vez instalados)

La identificación de los elementos estructurales debe contener la información siguiente:

- Proveedor.
- Fecha de fabricación.
- Destino de uso.

Luego del marcado a fuego o con láser, la altura de letras, números, figuras y/o símbolos debe ser de 15 mm como mínimo y su ancho y su profundidad deben ser de 1 mm como mínimo.

5.6. INSPECCIÓN Y RECEPCION

Previo a la entrega, el inspector o a quién él designe establecerá el lugar de inspección de las partidas, como así las inspecciones que juzgue necesarias, tanto en la fase de fabricación en cuanto al control de la calidad, como en la manipulación, el stock y la expedición, sin perjuicio de la actividad normal del fabricante.

Se inspeccionará la totalidad de los elementos estructurales en cuanto a su calidad, rechazándose y separándose de inmediato todos aquellos que no cumplan con las condiciones establecidas en la presente especificación.

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

No se inspeccionarán elementos estructurales con menos de 20 (veinte) días calendario de aserrados. La madera presentada a la inspección deberá estar limpia, sin tierra, barro o aserrín.

El Inspector receptor marcará, en bajo relieve y en forma legible, a todos los elementos estructurales que sean aprobados, identificando claramente la aprobación y sus iniciales o identificación correspondiente. Cada elemento estructural será marcado en una de sus caras laterales.

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

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

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

ANEXO I

EXTRACCIÓN DE TIRAFONDOS

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

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

ANEXO II
ESCUADRÍAS
(Informativo)

En las tablas siguientes se indican las escuadrías más utilizadas.

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

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021</i> <i>Página 1 de 6</i>

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS GENERALES

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Jorgelina Chialva / Agustín Otamendi / Verónica Delgado	Pablo Levalle / Hernán Ferraro / Rodrigo Ruiz	
FIRMA			
FECHA	17/03/2021	21/03/2021	28/05/2021

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021</i> <i>Página 2 de 6</i>

1. IDENTIFICACIÓN Y CONTENIDO

GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Estudios Geotécnicos Generales

2. OBJETO

El presente documento tiene por objeto definir los módulos requeridos en los Estudios Geotécnicos destinados a evaluar las características físico-mecánicas del suelo de fundación en las distintas obras vinculadas al ferrocarril.

3. ALCANCE

Aplica a la ejecución de Estudios Geotécnicos Generales, consistentes en la realización de:

- Tareas de Campaña (montaje de dispositivo para SPT*, extracción de muestras)
- Ensayos de laboratorio
- Informe final con recomendaciones de fundación según el tipo de obra

Se debe incluir el suministro, por parte de la contratista o a quien esta designe, de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, proyecto ejecutivo y todo elemento que resulte necesario para la ejecución de los mismos.

*SPT: Standard Penetration Test

4. CONSIDERACIONES ADICIONALES

Los objetivos de los Estudios Geotécnicos Generales, a partir de los estudios referidos, incluyen:

- a. Determinar las características específicas del perfil geotécnico correspondiente a la obra en consideración.
- b. Proveer todos los datos de diseño (parámetros de cálculo) que permitan el cálculo del proyecto definitivo de las fundaciones adoptadas o propuestas. El proyectista y/o calculista deberá contar con la información geotécnica completa y fehaciente para sus tareas específicas.
- c. Recomendar la calidad y/o tipo de materiales a utilizar para la fundación (encamisado de pilotes, cemento Pórtland, fangos bentoníticos, etc.), en base a las características de los suelos que se excaven: nivel freático, agresividad, etc.

El especialista consultará sobre la tipología, características y técnicas constructivas previstas para la obra de forma de ofrecer un informe compatible con la misma.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021 Página 3 de 6</i>

5. NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

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

- CIRSOC 401 – 2018- Reglamento Argentino de Estudios Geotécnicos.
- IRAM 10.517 - Ensayo de Penetración Normal (S.P.T.)

Este listado de normas es meramente enunciativo y no taxativo ni excluyente. Los procedimientos de trabajo, verificación y presentación de informes técnicos, etc., deberán ajustarse a toda normativa legal aplicable en cada caso y emitida por organismos competentes en la materia, sean estos de alcance nacional como internacional.

6. RESUMEN DE CONTENIDO

- METODOLOGÍA DE TRABAJO
 - TAREAS DE CAMPAÑA
 - ENSAYOS DE LABORATORIO
 - RECOMENDACIONES DE FUNDACIÓN SEGÚN EL TIPO DE OBRA
- INFORME FINAL

7. METODOLOGIA DE TRABAJO

7.1 TAREAS DE CAMPAÑA

La Inspección indicará el sector y/o progresiva exacta para la ejecución de las perforaciones. Las mismas se realizarán por medios manuales o mecanizados cuando las condiciones del suelo así lo requieran.

Requerimientos para el muestreo:

- Continuo, representativo de cada estrato de suelo y conservar inalteradas su estructura y humedad.
- Debe ser realizado, al menos, cada un metro de profundidad, para la ejecución en laboratorio de ensayos especiales.

Requerimientos para el SPT:

- Procedimiento conforme a IRAM 10517.
- Informar el progreso, al menos, cada un metro de profundidad.
- La cantidad de cateos y su profundidad serán las establecidas en el pliego de obra.
- Determinar el nivel freático y el espesor de los estratos de suelo hallados en cada sondeo.

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021</i> <i>Página 4 de 6</i>

- En caso de superar los 40 golpes por metro, se podrá suspender el cateo luego de superar los 3 (tres) metros con las mismas características y número de golpes (+/- 2 golpes) del manto en cuestión.
- Identificar las perforaciones por medio de una estaca de madera (o cualquier elemento similar).
- Representar la boca del pozo en un croquis de ubicación, acotado a referencias locales (en planta y corte) como alambrados, cursos de agua, construcciones, postes o columnas de líneas de servicio, u otros accidentes, de manera tal que permitan la posterior localización de la perforación.

La contratista, o a quien este designe, debe disponer como mínimo de un (1) equipo completo de perforación y toma de muestras, incluyendo el personal para su operación y el correspondiente para los ensayos de laboratorio.

7.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre cada muestra extraída se efectuarán los ensayos físicos y/o mecánicos de laboratorio correspondientes, para determinar los siguientes parámetros:

- Contenido de humedad natural
- Límites de Atterberg.
- Clasificación de los suelos conforme al sistema unificado.
- Granulometría (según corresponda para suelos cohesivos o granulares)
- Análisis químico de suelo y agua (freática/subterránea o superficial) para detectar la agresividad a las estructuras de H^o A^o, acero, acero de fundición o materiales sintéticos.
- Peso específico del suelo seco y húmedo.
- Ensayos Triaxiales escalonados rápidos con determinación de cohesión, fricción, sobrecarga efectiva, máxima resistencia al corte, módulos de deformación del suelo y círculos de Mohr de cada ensayo.
- Ensayos Triaxiales escalonados lentos con determinación de cohesión, fricción, sobrecarga efectiva, máxima resistencia al corte, módulos de deformación del suelo y círculos de Mohr de cada ensayo.
- Ensayo Proctor para determinación de densidad seca máxima y humedad óptima de compactación.
- Para estratos donde se recomienden fundaciones directas, en suelos arcillosos con IP>20%, se determinará: Potencial de Cambio Volumétrico y determinación de la tensión máxima de hinchamiento (suelos expansivos)

 	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021</i> <i>Página 5 de 6</i>

7.3 RECOMENDACIONES DE FUNDACIÓN SEGÚN EL TIPO DE OBRA

El informe técnico debe contener conclusiones donde se indiquen todos los parámetros de diseño necesarios para la ejecución del proyecto de obra y las recomendaciones necesarias para su correcta implementación.

Deben consignarse, como mínimo, los siguientes datos para diseño de fundaciones de estructuras:

- Descripción del perfil geotécnico en cada emplazamiento
- Soluciones Alternativas de fundación
- Para fundaciones directas:
 - a. Nivel mínimo de fundación compatible con los requerimientos de diseño
 - b. Tensiones admisibles a distintos niveles
 - c. Coeficientes de balasto vertical para distintas fundaciones
- Para fundaciones profundas:
 - a. Evaluación de distintas alternativas de pilotes
 - b. Longitud estimada o mínima de los pilotes
 - c. Capacidad de carga admisible por fricción y punta
 - d. Coeficiente de balasto horizontal
- Toda recomendación que resulte de importancia para la implementación de la solución propuesta: métodos de excavación, estabilidad de las excavaciones, precauciones a adoptar ante la presencia de suelos compresibles, expansivos, colapsables, etc., sistemas de abatimiento de nivel freático, diagrama de empuje a considerar para el dimensionamiento de las estructuras de la obra, agresividad de suelo y agua, etc.

8. INFORME FINAL

En un Informe Técnico Final se resumirán ordenadamente todos los trabajos ejecutados según lo descrito en apartados 2 a 7. Dicho informe debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Memoria descriptiva de los trabajos realizados.
- Informe fotográfico (fotografías de las tareas realizadas en campo).
- Resultados obtenidos según lo especificado en apartado 5, y las observaciones que se consideren de interés, incluyendo:
 - a. Planillas de perfil geotécnico: por perforación, que condensen las informaciones de campo y laboratorio obtenidas y/o gráficos usuales en la especialidad.

  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006 Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021 Página 6 de 6</i>

- b. Perfil estratigráfico: de todos los cateos, unificados a una misma cota global (medir la altura relativa de bocas de cateo en obra)
- c. Para cada ensayo triaxial: Gráfico de Coulomb, con sus respectivos círculos de Mohr indicando los parámetros de corte. Gráfico tensión - deformación.
- d. Para cada ensayo Proctor: Gráfico del ensayo, con sus respectivos parámetros de máxima densidad seca y de humedad óptima.
- Dos planos, según la siguiente especificación:
 - a. Plano de ubicación en escala 1:10.000 indicando las áreas de trabajo.
 - b. Plano en escala 1:5.000 con la ubicación de las perforaciones realizadas.

El Informe Final debe ser entregado en formato .pdf, y tratarse de un scan del documento original con firma y sello de personal matriculado.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES  Ministerio de Transporte Argentina	GERENCIA DE VÍA Y OBRAS	
	Especificación Técnica de Estudios Geotécnicos Generales	<i>GVO-GTOV-ET-EP-XX-006</i> <i>Rev. 0</i>
		<i>Fecha: 28/05/2021</i> <i>Página 8 de 6</i>



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Pliego Especificaciones Tecnicas

Número:

Referencia: Pliego - MEJORAMIENTO DE VÍAS ARECO – ARRECIFES

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 361 pagina/s.