

## **SECCION 4 - ESPECIFICACIONES TECNICAS**

---

La siguiente especificación tiene como objeto asentar los requisitos y características básicas de los trabajos a ejecutar como así también de los materiales a emplear, a modo de unificar ofertas.

El Contratista deberá considerar para la cotización de los trabajos todo lo expresado en esta sección como así también todo lo que considere necesario para concretar la obra y que no esté debidamente detallado en estas especificaciones.

La siguiente especificación tiene como objeto asentar los requisitos y características básicas de los trabajos a ejecutar como así también de los materiales a emplear, a modo de unificar ofertas.

El Contratista deberá considerar para la cotización de los trabajos todo lo expresado en esta sección como así también todo lo que considere necesario para concretar la obra y que no esté debidamente detallado en estas especificaciones.

La construcción, mejoramiento y conservación de vías, se ajustarán en un todo de acuerdo a estas Especificaciones y a las siguientes Normas:

NTVO N° 2. Perfiles transversales tipo de vías principales balastadas con piedra o material similar y de las sendas, (perfil de balasto para riel largo soldado).

NTVO N° 4. Rectificación del trazado de las curvas por el método de las flechas.

NTVO N° 7. Alineación de vía.

NTVO N° 9. Colocación vigilancia y conservación de los rieles largos soldados.

NTVO N° 13. Apilado de durmientes.

I GVO (V) 001. Instrucción técnica sobre pasos a nivel con losetas de hormigón armado.- Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimiento de Tierra y Limpieza de Terrenos. (Resolución D. N° 888/66).

Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías. (Resolución D.N° 887/66).

Normas transitorias para la clasificación de materiales de vía.

FA 7 001. Soldadura Aluminotérmica.

FA 7 006. Bulones para vía.

FA 7 008. Arandelas elásticas para bulones de vía.- FA 7 015. Eclisas.- FA 7 025. Durmientes de quebracho colorado.

FA 7 040. Balasto grado A.

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).

Normas ISO 9000 - Calidad de los Trabajos y Suministros.

Decreto reglamentario 914/97 de la ley Nacional N° 24.314 de Accesibilidad de personas con Movilidad Reducida.

#### **4.1 LIMPIEZA DE ZONA DE VIA**

La presente especificación rige para los trabajos de limpieza inicial de la zona de vía y su conservación mientras rija la obligación del mantenimiento del tramo por parte del Contratista.

El alcance de los trabajos contratados abarca el control de malezas, desmonte, la recolección del producido y su retiro en todo el Sector de Obra. A continuación se adjuntan fotos del estado actual de la vegetación en los Tramos de Obra a realizar.





La limpieza de la zona de vía implica el desmonte, desmalezado y retiro de todo elemento extraño o residuo en la superficie que se encuentre dentro del ancho operativo de la traza del Ferrocarril Mitre (en todo el sector de Obra). En los Pasos a Nivel, la superficie a limpiar se extenderá a todo el rombo de visibilidad. Según Resolución SETOP 7/81 “NORMAS PARA CRUCES ENTRE CAMINOS Y VÍAS”.

El corte de vegetación deberá ser tal que concretado el mismo, ésta no supere los 0,10 m de altura. Hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el Contratista deberá mantener la vegetación

bajo control con la aplicación de herbicidas específicos, el cual se empleará una vez realizado el desmalezado y la limpieza correspondiente, utilizando en todo momento los herbicidas selectivos autorizados, con el fin de mantener controlado el crecimiento de hierbas y malezas.

Los residuos y basura, el producido del corte de vegetación, las ramas provenientes de la poda, los restos de árboles, troncos, etc., una vez recolectados, deberán ser retirados del área operativa del Comitente, por cuenta y cargo de la Contratista, de manera tal de no constituir ni generar infracciones municipales o provinciales, como tampoco inconvenientes a terceros y/o propietarios de inmuebles aledaños, quedando prohibida la quema de los mismos en el lugar de la obra, sus cercanías y/o violando Normativa vigente Nacional, Provincial o Municipal. Ante dudas sobre zonas de desmonte, se deberá consultar y tener la autorización de la Dirección/Inspección de obra.

Las superficies definidas deberán quedar totalmente libres de troncos y elementos extraños de manera que se permita una libre visibilidad y tránsito. Las especies vegetales que corresponda extraer, lo serán desde su raíz, incluida la misma.

La remoción de especies vegetales se acotará a lo aquí definido y estrictamente necesario. En los taludes de suelo fácilmente erosionables se procurará especialmente preservar las cubiertas de césped.

Las tareas incluyen la carga, traslado y descarga de los residuos para su disposición final, donde la Inspección de Obra lo indique.

La zona así tratada deberá mantenerse limpia durante todo el período de obra y el período de garantía, debiendo el Contratista efectuar los cortes de pasto y malezas que sean necesarios para lograr tal fin.

La Contratista realizara el retiro de maleza y otros del sector de vía de corrida, dejando totalmente destapada la vía férrea.

El destape de malezas dentro de la zona de vía de corrida permitirá la marcación de durmientes y cupones a reemplazar.

No se considerarán desmalezados en forma completa aquellos sectores donde no se pueda visualizar los durmientes, rieles y fijaciones para su reemplazo o recambio.

Conjuntamente con las tareas de desmalezado se realizará el destape de vía correspondiente, para verificación del estado de los componentes a reemplazar. El destape de Vía será ejecutado en un ancho de 0,50m. a cada lado de los rieles de corrida y se prolongará en toda la longitud de los sectores de la obra.

Mediante el empleo de equipos viales y herramientas manuales se procederá al completo destape de la vía, actuando sobre el plano de asiento de los durmientes de manera de dejar a la vista de la Inspección de Obra, el durmiente y sus fijaciones al riel, hasta tanto se defina

puntualmente durmientes y fijaciones a reemplazar y a la realización del reperfilado de las zanjas de desagüe longitudinales y los drenes transversales que resulten necesarios.

En cuanto al balasto producido del destape y de la excavación en la vía, será destinado como refuerzo del terraplén en aquellos sectores de la presente obra que lo permitan, distribuyéndose el mismo en forma uniforme en la zona de vía. En el caso que no resultara factible su reutilización, el balasto deberá ser retirado por cuenta y cargo del Contratista fuera del ámbito de la obra.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por kilómetro y/o fracción, el mantenimiento posterior de la limpieza de la zona debe estar incluido.

#### **4.2 SANEAMIENTO DE TERRAPLEN (SOLAMENTE EN EL RENGLONI)**

El Contratista deberá considerar los trabajos de saneamiento del terraplén en sectores particulares donde se encuentre gran cantidad de vegetación sobre la plataforma, hasta en un máximo del 10% del total de la longitud del tramo a intervenir.

##### **4.2.1 Destape, desarme y traslado de la infraestructura de vía existente.**

Se realizará el destape y desarme de la vía, siguiendo los procedimientos detallados a continuación:

Se elevará el tramo de vía, para cargarlo sobre chatas ferroviarias y trasladarlo al obrador. La longitud del tren de chatas deberá ser igual a la longitud de los tramos soldados y deberá cuidarse que no sufran deformaciones que impidan su reutilización.

La Inspección de Obra podrá autorizar el rearmado de los tramos en el sector a intervenir.

Los tramos serán rearmados con materiales nuevos previstos en las tareas de mejoramiento de vías, para luego ser trasladados nuevamente al sector a intervenir.

La clasificación del material de vías se realizará de conformidad a las Normas Transitorias para la clasificación de materiales de vía.

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

#### **4.2.2. Rebaje, relleno, compactación y perfilado de la plataforma**

Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, árboles, arbustos, cañas, etc., que existan se extraerán con sus raíces hasta una profundidad que asegure su extirpación total.

Finalizadas de las tareas de retiro de todas especies arbóreas y arbustivas se procederá a recomponer las condiciones originales de la plataforma, lo que incluirá el aporte de suelo seccionado y su compactación.

Se procederá de acuerdo a lo estipulado en la NORMA FA CNRT N°2 —PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA y la Norma Transitoria CNRT, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS, en forma complementaria a lo especificado en el presente apartado.

El perfil tipo y la nueva traza aprobada por la Inspección de Obra definirán la nueva subrasante y el plano y ancho de coronamiento del terraplén que deberá materializar el Contratista mediante las operaciones correspondientes de conformación, perfilado y compactación.

Si la tarea requiere el aporte adicional de suelo, el Contratista deberá proveerlo a su costo, siendo el mismo de categoría A-4, hasta un máximo de 500 m<sup>3</sup> del mismo por kilómetro.

La compactación se realizará en capas de suelo que no podrán superar los 20 cm de espesor, con equipo compactador autopropulsado.

En el núcleo del terraplén la densidad a alcanzar será como mínimo equivalente al NOVENTA Y CINCO PORCIENTO (95%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado; mientras que en la capa superior de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor será equivalente al NOVENTA Y OCHO PORCIENTO (98%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado. Cuando existan razones técnicas que así lo recomienden dado el tipo de suelos con el cual se trate, la Inspección de Obra podrá autorizar disminuir la exigencia de densidad de la última capa a los valores mínimos requeridos para las capas del núcleo.

Cuando los tenores de humedad o las condiciones del suelo así lo demanden, el Contratista podrá proceder al agregado de cal u otro estabilizante para mejorar la trabajabilidad del suelo.

En los TREINTA METROS (30 m) próximos de los estribos de puentes, alcantarillas u otras obras de arte donde se produzca una discontinuidad en las condiciones de rigidez de la estructura de la vía se practicarán cuñas de transición incrementando el espesor de balasto progresivamente desde el espesor del perfil tipo hasta los SETENTA CENTÍMETROS (70 cm) al inicio de la obra de arte.

Para controlar la compactación de cada capa del terraplén, la Inspección hará la determinación del peso específico aparente de suelo seco, después de compactada, en sitios tomados al

azar. Se hará como mínimo un control cada 250 metros lineales, en los lugares que indique la Inspección.

Dichas determinaciones se harán siempre antes de los cuatro (4) días posteriores al momento en que se dieron por terminadas las operaciones de compactación. En caso de que no lograse la compactación especificada, se repetirán de inmediato las operaciones establecidas para la densificación de los suelos.

#### **4.2.3. Armado de vía**

Se realizara un primer regado de 10 cm de balasto y su perfilado sobre el cual se apoyaran los tramos de vía armados

A medida que avancen los trabajos, luego de colocada una longitud máxima de 250 m de vía, se descargará balasto, se apisonará y alineará, se colocarán y ajustarán todos los bulones de las eclisas, se ajustarán las fijaciones del riel al durmiente.

#### **4.2.4. Medición y Certificación:**

Las tareas de SANEAMIENTO DE TERRAPLEN se medirán y certificarán por kilómetro y/o fracción hasta la unidad metro de vía tratada, incluyendo en su cotización el costo de los trabajos y materiales necesarios para el Destape, desarme y traslado de la infraestructura de vía existente; Rebaje, relleno, compactación y perfilado de la plataforma y Armado de vía

### **4.3 RELEVAMIENTO, PROYECTO EJECUTIVO Y REPLANTEO**

La presente especificación se refiere a las tareas de relevamiento planialtimétrico de la estructura de vía existente, de desarrollo del Proyecto Ejecutivo de la nueva traza ferroviaria de conformidad a las pautas que aquí se indican y del replanteo en el terreno de dicho proyecto en orden a su materialización. Las tareas señaladas, que se encuentran a cargo del Contratista, se regirán por lo especificado en este apartado y, en forma complementaria, por la NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 3 (COLOCACIÓN DE LA VÍA - PERALTE - CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACE) y la NORMA TÉCNICA DE VÍA Y OBRAS N° 4 (RECTIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LAS CURVAS POR EL MÉTODO DE LAS FLECHAS), NORMAS TÉCNICAS N°9 PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS (RESOLUCIÓN D. N° 887/66).

#### **4.3.1 RELEVAMIENTO INICIAL**

Previamente al inicio de los trabajos en el tramo, el Contratista efectuará un relevamiento planialtimétrico de la vía que permitirá posicionar los puntos particulares, por ejemplo: principio

y fin de curvas, incluyendo los comienzos y fines de transiciones, peraltes y sus gradientes, aparatos de vías, obras de arte, pasos a nivel, plataformas de estaciones, señales fijas, interferencias superficiales, desagües, etc.

La nivelación se efectuará con equipos de estación total y estará referenciada a puntos fijos, los cuales deberán estar indicados en los planos y materializados en el sitio, de manera tal que permitan reconocer la traza y posición de lo existente, asegurando su conservación y posible reconstrucción en caso de que las marcaciones sufrieran daño durante la ejecución de la obra. Además, esta nivelación deberá referenciarse a puntos fijos IGN o MOP.

El relevamiento se presentará a la Inspección de Obra para su aprobación conjuntamente con el Proyecto Ejecutivo de la nueva traza. La presentación de esta documentación podrá hacerse por secciones de longitud suficiente para un adecuado análisis. Estas secciones deberán presentarse para su aprobación con una antelación mínima de Diez (10) días desde la fecha prevista para iniciar las tareas de campo en las mismas. Las correcciones, se salvarán presentando el proyecto corregido, con no menos de Diez (10) días antes del inicio de los trabajos.

Tanto el relevamiento topográfico como el Proyecto definitivo se confeccionarán en escala horizontal 1:2000 y vertical 1:20, debiendo confeccionar los diagramas de enrielladura.

La presentación se efectuará en original y dos copias firmados por el Representante Técnico. Toda la información gráfica será representada en AUTOCAD y deberá adjuntarse a la presentación el correspondiente soporte (CD o DVD).

Como parte de este relevamiento inicial el Contratista deberá efectuar a razón de un cateo cada Mil Metros (1.000 m) de los suelos presentes en la traza y los pertinentes ensayos para su respectiva caracterización incluidos en la instrucción técnica sobre estudios geotécnicos previos a la ejecución de desmontes y terraplenes (i GVO (oa) 005), estando además en un todo de acuerdo a lo que le indique la Inspección de Obra. Complementariamente se realizarán cateos cada Quinientos (500) metros para verificar visualmente la continuidad del perfil de suelos. Los resultados de los cateos serán entregados con el Proyecto Ejecutivo.

#### **4.3.2 PROYECTO EJECUTIVO**

Dentro de las prestaciones a cargo del Contratista se incluye la realización del Proyecto Ejecutivo. La misma deberá respetar en la planimetría la traza existente con el fin de evitar expropiaciones.

El Proyecto Ejecutivo a confeccionar por el Contratista deberá respetar los siguientes parámetros:

- El perfil tipo de la estructura y, en particular, el espesor mínimo de balasto y sub-balasto.
- Las rampas, pendientes y curvas verticales preexistentes en el tramo intervenido, las que no deberán superarse, a los efectos de no modificar los cálculos existentes sobre marcha de trenes, salvo cuando la Inspección de Obra por razones técnicas fundadas lo autorice expresamente. En todos los casos, el Proyecto Ejecutivo propenderá a mejorar la planialtimetría existente en la medida de lo posible.
- PUNTOS FIJOS
  - Todos Aquellos Cruces A Nivel Existentes
  - Cota De Coronamiento De Andén En Estaciones
  - Cota De Aparatos De Vía Existentes En La Cercanía De Estaciones
  - Cota De Obras De Arte Ya Ejecutadas
  - Cotas De Empalme Con Vías Actuales
- PARÁMETROS DE DISEÑO
  - Velocidad máxima de diseño 60 km/h
  - Velocidad mínima de diseño 40 km/h
  - Pendiente longitudinal máxima 7‰

Dicho proyecto deberá ser aprobado por el Comitente de manera explícita antes del comienzo de cualquier tipo de tareas a realizar en la zona ferroviaria.

El Proyecto Ejecutivo deberá estar aprobado explícitamente mediante la Inspección de Obra, colocándose la leyenda "Apto para Construcción" en los planos aprobados.

La ejecución de las tareas sin la expresa aprobación de la misma, será punible con las sanciones pertinentes del caso según el P.C.P.

La Ingeniería de obra se dividirá en varias fases, cada una de ellas condicionada al avance que experimente el proyecto a saber:

#### **4.3.3 INGENIERÍA DE LA VÍA**

En esta fase, el trazado de la vía a mejorar se ha previsto uniendo las rectas con las curvas por medio de una curva del tipo circular y con espirales de transición a la entrada y salida de la misma, en función del radio. A su vez, los empalmes verticales previstos son del tipo circular.

El trazado hará alusión a los puntos de referencia, los que servirán para el replanteo de la traza. Los peraltes se calcularán en función de los radios de curva de las vías y de la velocidad de los vehículos (diagrama de marcha) y de sus características. Los mismos se indicarán con pintura blanca en el alma del riel alto (parte interior), en correspondencia con los puntos fijos.

Posteriormente se materializarán en sitio las referencias de los puntos singulares de la vía (ej.: principio y fin de transiciones de curva, principio y fin de curvas circulares, etc.) colocando sus principales datos geométricos. Se materializarán los datos de la cota de todos los puntos fijos colocados y se colocarán carteles indicadores del kilometraje cada 100 metros. Estas referencias servirán para realizar una rápida interpretación de la geometría de vías y efectuar a posteriori un correcto mantenimiento de vía.

En los planos se indicarán: identificación kilométrica de la vía, las curvas circulares, el principio y el fin curva según progresivas, el valor de los radios, el desarrollo de la curva, etc.

Por otra parte en los planos de Perfil Longitudinal se detallará: la identificación de los puntos fijos, las características altimétricas, el replanteo del principio y del fin de los empalmes verticales, el valor del radio de los empalmes verticales, el nivel actual del riel bajo, el futuro nivel del riel bajo, la longitud real del eje de la vía, la identificación y la longitud de las alineaciones y la identificación y el valor del radio y el desarrollo de las curvas verticales. Los puntos fijos y las estacas serán del tipo aprobado por la Inspección y deberán permanecer en perfecto estado durante el desarrollo de la obra.

#### **4.3.4 RELEVAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES**

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

#### **4.3.5 INGENIERÍA DE DESAGÜES**

Se definirán las cotas de niveles para responder a un desagüe integral por gravedad.

#### **4.3.6 INGENIERÍA DE EQUIPAMIENTO**

Corresponde a la determinación de las características del equipamiento y trenes de trabajo que se deberán proyectar.

#### **4.3.7 INGENIERÍA DE OBRA CIVIL**

Comprende la verificación de todas las alcantarillas propuestas y de la ejecución del proyecto ejecutivo correspondiente a las obras de arte incluidas en dicho llamado.

#### **4.3.8 INGENIERÍA DE DETALLE**

Se realizará la Ingeniería de detalle necesaria que permita visualizar dimensiones, materiales y secuencia constructiva, a través de una memoria descriptiva y planos de planta y en corte. Entre otros puntos deberá contemplarse:

- Diseño de los distintos tramos de vía a construir si los hubiere.

- Cálculo de los volúmenes de balasto nuevo a instalar.
- Esquema de los drenajes dispuestos indicando cañerías, cámaras y sus salidas. Instructivos específicos sobre sectores particulares de la obra.

#### **4.3.9 PLANOS CONFORME A OBRA**

Previo al acta de recepción provisoria de los trabajos, el Contratista deberá entregar los planos conforme a obra. Los mismos se entregarán en formato digital editable (AUTOCAD) en soporte digital (CD o DVD) y dos copias en papel.

#### **4.3.10 MANUALES DE MANTENIMIENTO**

El Contratista deberá elaborar un manual de procedimientos con las recomendaciones de mantenimiento de la nueva infraestructura de vía, tanto desde el punto de vista geométrico como de los materiales constitutivos de la misma, el cual deberá seguir los lineamientos de las últimas tecnologías en la materia bajo el concepto de “mantenimiento según estado”. Este Manual deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

Los trabajos que fueran previstos para el mantenimiento de la vía deberán tener como objetivo por un lado, asegurar la circulación de los trenes en condiciones de seguridad y confort satisfactorio para las velocidades de diseño y por otro lado evitar la generación de esfuerzos excesivos sobre la vía que pudieran generar una fatiga excesiva de sus elementos constitutivos, circunstancia que conduciría a una degradación rápida de la infraestructura ferroviaria.

Asimismo deberá caracterizarse la importancia de los trabajos de conservación a implementar y definir los ciclos teóricos de intervención para cada caso con el objeto de permitir el mantenimiento más económico del corredor.

La periodicidad de los ciclos de intervención será función de la importancia del tráfico, de la estructura y del trazado de la línea, la cual quedará establecida en el Manual.

#### **4.3.11 REPLANTEO DE LA NUEVA TRAZA DE LA VÍA**

Con Diez (10) días de anterioridad al comienzo de los trabajos de colocación de la nueva estructura de vía, el Contratista efectuará el estaqueado basándose en el proyecto aprobado, estando a su cargo la confección de los planos de replanteo que se requieran.

Las estacas las proveerá el Contratista, serán de sección cuadrada de 0,08 m como mínimo de lado y una longitud suficiente que permita hincarlas en el suelo y permanecer hasta la recepción final de obra. Todas las estacas llevarán para su identificación el número de la marca efectuada sobre el riel frente a la cual se ubiquen.

El Contratista está obligado a conservar las estacas, debiendo reemplazar las que hayan desaparecido por cualquier causa.

En el origen de la nivelación se colocará un punto fijo, consistente en un mojón, inamovible y cercano al comienzo de la nivelación del tramo a intervenir; al cual se le fijará la cota mediante una chapa, vinculándolo a un punto fijo de la Red Nacional (Instituto Geográfico Nacional – I.G.N.).

Se efectuará la nivelación longitudinal tomando como referencia el riel derecho en vía recta, en el sentido creciente de las progresivas y en curva el riel interior. Los puntos de nivelación se tomarán cada Veinticinco (25) metros, realizando cortes transversales cada Cien (100) metros, y cuando sea necesario para una mejor interpretación de los trabajos, especialmente en los puntos singulares de la traza (PAN, ADV, obras de arte, etc.).

Coincidentemente con cada progresiva kilométrica, se materializarán los puntos, indicando la correspondiente cota de nivel.

El Contratista rectificará las curvas, conforme a la Norma Técnica de Vía y Obras Nº 4, realizando los trabajos de campaña, gabinete y cálculos de los peraltes correspondientes a cada curva, conforme a las velocidades en el sector y a las disposiciones en vigencia en la materia (Norma Técnica de Vía y Obras Nº 3 “Colocación de la vía, peralte, curvas de transición y enlaces”). Se procederá a rectificar la totalidad de las curvas de la vía principal del tramo contratado. Este trabajo comprende la alineación de vía cincuenta metros antes del origen y fin de la curva. Los estudios correspondientes deberán estar aprobados por la Inspección de Obra antes de la ejecución de los trabajos.

Los desplazamientos y peralte proyectados se darán para puntos ubicados cada 10 m; se colocarán 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.

Se verificará que la distancia "Punto de referencia-riel curva rectificadas" sea la definitiva; de no ser así, se efectuarán las correcciones necesarias.

Los valores de sobre anchó que se observarán estarán dados de acuerdo a las N.T.V.O.Nº 14:

Para curva	R >250 m.:	0 mm.
Para curva	250 > R >150 m.:	6 mm.
Para curva	150 > R >110 m.:	12 mm.
Para curva	110 > R	: 18 mm.

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 ancho correspondiente adoptado. En dicho lugar se realizará una primera verificación de las tolerancias de acuerdo a normas.

La nivelación longitudinal se efectuará con arranque en el punto fijo más arriba señalado, de cota conocida y cierre en otro punto fijo de la misma característica o cuando eso no sea posible, volviendo al punto de arranque. El contralor lo proporcionará en ambos casos el cierre, llamándose error de cierre a la discrepancia que en el mismo se releva.

#### **4.3.12 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

##### REGLON I y II:

Las tareas de RELEVAMIENTO, PROYECTO EJECUTIVO Y REPLANTEO se medirá y certificará por kilómetro o fracción equivalente a las secciones de vía completadas.

#### **4.4 RECTIFICACION DE ZANJAS**

Esta tarea comprende el trabajo de reperfilado y/o construcción o reconstrucción de zanjas longitudinales de desagüe.

A medida que se avance con la tarea de rectificación de zanjas, se irá evaluando el correcto funcionamiento de las mismas mediante escurrimientos de agua que se den por lluvias u otras causas naturales.

En caso de que algún sector de Obra tuviese complicaciones con el escurrimiento del agua sobre las zanjas a cielo abierto, y que esto se produzca por mala rectificación de las mismas por parte de La Contratista, se procederá a solucionar el inconveniente generado en el sector, no permitiéndose a La Contratista seguir adelante con las tareas programadas hasta tanto no solucione el problema en el sector del conflicto.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por kilómetro y/o fracción de zanja rectificadas.

#### **4.5 TRATAMIENTO DE JUNTAS ECLISADAS**

Se efectuará el tratamiento integral del 100% de juntas de la vía del ramal a mejorar. Se realizará el trabajo de Tratamiento de Juntas según Norma Técnica de Vía y Obra Nro. 18, y la regulación de luces de juntas según Norma Técnica Nº 15 de F.A.; para lo cual se efectuarán los cortes de rieles y corrimientos necesarios para asegurar las luces mínimas, incluyendo la redistribución de durmientes (en caso de ser necesario).

La Contratista deberá reemplazar a nuevo el 40 % del total de las eclisas, bulones, tuercas y arandelas de todo el sector de Obra.

El reemplazo de eclisas se realizará bajo la indicación de la Inspección de Obra.

La provisión de eclisas y bulones tiene su ítem de pago.

Se reemplazarán, como mínimo, 4 durmientes por cada una de las juntas eclisadas a tratar.

Para el tratamiento de juntas se deberá verificar el estado de la superficie de rodadura, la discontinuidad de los rieles en plano y perfil, la posición de las eclisas en la zona de eclisaje y el desgaste entre riel y eclisa en sus zonas de contacto.

Una vez desmontada la junta, se realizará la limpieza, demarcación, eliminación de rebabas, reemplazo de material o no según se encuentren o no dentro del porcentaje de eclisas a renovar, y engrase del conjunto eclisa, riel y bulones.

Las eclisas se montarán ajustando los bulones alternadamente iniciando el ajuste por los bulones centrales y luego por los exteriores, para lograr un correcto asiento sobre el riel.

En cuanto a la colocación de suplementos ahusados y flejes, estos serán provistos por la Contratista, en la cantidad que resulte necesario y colocados en aquellas eclisas de reemplazo que acusen cierto desgaste, conforme lo establecido en las Normas Técnicas correspondientes.

La regularización de luces deberá ser efectuada mediante la utilización de chapas de acero calibradas, que aseguren la correcta separación de las juntas. Las chapas se quitarán una vez ajustados todos los bulones de la junta y fijaciones del riel. El Contratista deberá tener en su poder todos los elementos necesarios de medición para la tarea (sonda graduada para medir luces de junta, termómetro, porta termómetro, etc.). Deberá contar con expansores mecánicos o hidráulicos para efectuar los desplazamientos necesarios de los rieles, evitando golpearlos con maza de cabeza metálica.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por junta tratada.

#### **4.6 TRABAJOS EN VIA:**

##### **4.6.1 COLOCACION DE CUPONES**

La Contratista realizará la colocación de cupones de vía mediante rieles producidos entregados por ADIFSE.

Quedará a cargo de la Contratista la carga, traslado y descarga (desde donde la Inspección de Obra lo indique hasta el obrador de La Contratista) de los rieles producidos cedidos por ADIFSE para la realización de los cupones de vía.

Una vez descargados los rieles producidos entregados por ADIFSE para la elaboración de los cupones de Obra, la tarea comprenderá el corte del riel para cupón, traslado al lugar de reemplazo, corte del riel a reemplazar, retiro del mismo y colocación del cupón nuevo.

La longitud de los cupones a colocar deberá ser mayor a 6,00 metros, e irán soldados aluminotérmicamente en sus extremos a fin de dar continuidad con el riel de vía existente.

Los cupones de vía a reemplazar no están dentro de los alcances de trabajo de la regularización de rieles de 36 metros.

El reemplazo de rieles defectuosos, se efectuará en aquellos casos en que se detecten piezas con excesivo desgaste o rotura. Con conocimiento y aprobación de la Inspección de Obra, se reemplazarán rieles en un 2,5% de la longitud total de rieles, en vías a tratar (aprox.: 50 m de riel/ km) de riel.

Estos trabajos incluyen las tareas de corte con sensitiva de rieles a disco, como así también la ejecución de agujeros nuevos para el montaje de las eclisas.

En cuanto al corrimiento de rieles para formar juntas a escuadra, regulación de luces de junta, agujereado de rieles para completar la colocación de bulones en junta en extremos faltantes o deteriorados, se ejecutarán de acuerdo a indicaciones de la Inspección de Obra.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por cupón colocado.

#### **4.6.2 REEMPLAZO DE RIELES**

Se reemplazará el **15%** de los rieles existentes debido a su estado defectuoso. La necesidad de su reemplazo será determinada por la Inspección de Obras.

Esta tarea incluirá el reemplazo de los rieles existentes, el posterior traslado al obrador, despunte, acopio y la correspondiente clasificación según la norma vigente en dicho lugar.

Los rieles que se emplearán para reemplazar a los defectuosos serán de 36m. provistos por ADIFSE (rieles de 85lbs) a pie de los 2 Obradores asignados (uno por tramo), quedando a cargo del Contratista la posterior carga, descarga, custodia, manipuleo y su traslado hasta la colocación final en la vía.

Medición y Forma de Pago: este ítem se certificará por metro lineal de riel reemplazado.

#### **4.6.3 INVERSION DE POSICION DE RIELES**

Se invertirá la posición del 30% de los rieles en los sectores de vía a mejorar, de acuerdo al grado de desgaste lateral que el mismo presente y en un todo de acuerdo a lo que la Inspección de Obra indique.

Medición y Forma de Pago: Este ítem se certificará por metro lineal de riel invertido.

#### **4.6.4 REEMPLAZO DE DURMIENTES**

Incluye la extracción del durmiente, su carga y descarga en playa de acopio, la provisión de los nuevos durmientes, el trabajo de entalle y agujereado de los mismos, como también se corregirá el escuadrado de los durmientes que la inspección indique.

Se incluye también el reemplazo de 4 durmientes de todas y cada una de las juntas eclisadas y su correspondiente fijación.

Determinado por el Inspector de Obra los durmientes a reemplazar, se procederá a realizar la tarea de retiro del existente y la colocación del nuevo.

Los durmientes que se emplearán para el reemplazo de los existentes serán nuevos y de Quebracho Colorado de 0,12x0,24x2,70m., entallados para colocación de tirafondos de 23x105 mm.

Se realizará en principio la marcación de los durmientes a reemplazar, a fin de realizar la tarea de retiro del durmiente existente marcado y la posterior colocación del nuevo.

El Inspector de Obra indicará cuáles son los durmientes y las fijaciones a reemplazar, efectuándole una marca con pintura aerosol blanco sintético sobre el durmiente a reemplazar.

Se tendrá como prioritaria la sustitución de los durmientes de junta, a razón de cuatro o más por junta.

El reemplazo de los durmientes quedará definido para cada sector según lo siguiente:

**REGLON I:** se realizará el reemplazo del **50%** de los durmientes que conforman la infraestructura de la vía única entre la Prog. Km. 81+000, hasta la Prog. Km. 149+000. Tramo comprendido entre Capilla del Señor – Capitán Sarmiento. **Total: 68,00Km.**

**REGLON II:** se realizará el reemplazo del **30%** de los durmientes que conforman la infraestructura de la vía única entre la Prog. Km. 149+000 hasta la Prog. Km. 229+000. Tramo comprendido entre Capitán Sarmiento - Pergamino. **Total: 80,00Km.**

**Medición y Forma de Pago:** se certificará la tarea por unidad de durmiente reemplazado.

#### **4.6.5 ESCUADRADO DE DURMIENTES**

Asimismo deberán escuadrarse los durmientes existentes en todo el sector de Obra (se estima que un 30% del total de durmientes deberá ser escuadrado y reubicado). El Comitente será el encargado mediante su Inspección de marcar todos aquellos durmientes a los cuales deberá realizársele esta tarea.

Durante el desarrollo de la tarea antecedente y previa al reemplazo de fijaciones en los durmientes reutilizables, deberá escuadrarse la totalidad de los mismos.

En los durmientes de reemplazo que indique la Inspección de Obras, se reemplazarán las fijaciones en mal estado, por tirafondos tipo A0.

Para el reemplazo de tirafondos en los durmientes de reutilización, se deberá retirar el antiguo tirafondo, realizar el entarugado del agujero vacío, con tarugos de madera octogonales a proveer por el Contratista (se estima el tarugado de un 20% del total de los durmientes).

Sobre aquellos durmientes en los que no se reemplazan las fijaciones existentes, previo escuadrado, las mismas deberán ser ajustadas.

De ser necesario el ajuste de trocha, se considerarán incluidas en este ítem todas las tareas inherentes a ello, por similitud a lo establecido para la tarea antecedente.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por cantidad de durmiente escuadrado.

#### **4.6.6 REEMPLAZO DE FIJACIONES**

##### **REEMPLAZO CON FIJACIONES DIRECTAS Y REAJUSTE DE LAS MISMAS**

Se sustituirán a nuevo el 100 % de las fijaciones de los durmientes a reemplazar. Las fijaciones a utilizar para todos los durmientes que se reemplacen serán del tipo fijación directa, con el empleo de tirafondos tipo A0 (23 x 105 mm) nuevos.

Se efectuará el reemplazo del 20% de las fijaciones de los durmientes reutilizables (que admitan nuevos agujereados para colocar fijaciones nuevas) y las fijaciones del 20 % de los durmientes a tarugar, todo esto correspondiente a todos los sectores de Obra a mejorar. Las fijaciones empleadas para tal fin serán del tipo directa, empleando para ello tirafondos tipo A0 (23 x 105 mm).

En el caso de las Obras de Arte, se reemplazarán a nuevo el 100% de las fijaciones, reemplazando los tirafondos existentes por tirafondos de 23x125 mm; o renovando la fijación en caso de tener alguna del tipo indirecta o elástica.

Se presentará a la Inspección de Obra, el certificado de conformidad de los materiales componentes de la fijación emitidos por el fabricante por cada lote o partida entregado.

La colocación de fijaciones nuevas en durmientes existentes podrá realizarse de manera normal ante un durmiente que así lo disponga o se deberá retirar la fijación a reemplazar, y realizarse el entarugado del agujero vacío y posteriormente el agujereado y abocardado mecánico de la nueva fijación a colocar. Las mechas serán de 17.5mm. de diámetro, y los tarugos deberán ser provistos por el Contratista.

Debe considerarse que toda aquella fijación que pueda ser simplemente consolidada, es decir que a criterio del Inspector de Obra se pudiera reutilizar procediendo a reapretarla, no merecerá ítem de pago especial, debiendo considerarse como ya pagadas dentro de la

colocación de fijaciones nuevas. Los movimientos de carga, transporte, descarga de fijaciones nuevas y tarugos, se considerarán abonados dentro del precio cotizado para éste ítem.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por cantidad de fijaciones colocadas en durmientes de vía de corrida.

El contratista podrá acceder a la certificación del Ítem que requiere la utilización de dicho insumo, alcanzándose un monto máximo del 70% del valor del material en cuestión indicado en el análisis de precios unitarios del ítem correspondiente.

Dicho monto se medirá y certificará por UNIDAD del material mencionado, colocado en obra y aceptado por la inspección, debiendo permanecer el mismo en custodia en obrador hasta su colocación final en vía.

#### **4.6.7      REGULARIZACION DE LONGITUDES DE TRAMOS (36 M)**

En el caso de tener necesidad de regularizar algunos sectores de vía mediante tramos de 36 metros, se procederá al despunte de rieles y corrimiento de juntas con el fin de lograr juntas a escuadra; disponiéndose en el extremo de la junta a regularizar un cupón no menor a 6,00 metros de longitud.

En este caso se deberá agujerear el extremo del cupón y el extremo de riel existente a fin de generar la junta eclisada (los cupones para generar regularización de tramos mediante juntas eclisadas no están contemplados dentro del ítem Colocación de Cupones).

Asimismo puede generarse la realización de una junta mediante la soldadura intermedia en un sector del tramo de 36 metros a regularizar y el corte del riel para generar una junta eclisada.

Quedará a decisión de la Inspección, cuál será la longitud máxima de desfase entre dos juntas.

Para su cotización se deberá considerar un 10% del total de la longitud de vía a intervenir.

Medición y Forma de Pago: se certificará y pagará una suma global.

#### **4.6.8      SOLDADURA ALUMINOTERMICA**

##### **4.6.8.1      Despunte De Rieles Y Ejecución De Soldadura Aluminotermica**

Previo a la ejecución de las soldaduras, los rieles existentes serán despuntados en la longitud necesaria (aprox. 50cm.). Los cortes se efectuarán a sierra o con disco de corte sin dejar rebabas u otros defectos y serán perpendiculares al patín, formando un ángulo recto con el eje longitudinal del riel. Bajo ningún punto de vista se aceptará para el despunte el uso de soplete

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

Los cortes de rieles retirados para su reemplazo para la conformación de juntas nuevas no se encuentran incluidos en este ítem y no recibirán pago por separado.

Se deberá prever la ejecución de soldaduras aluminotérmicas para la reparación de rieles rotos, y/o eliminación de juntas (que no den conformidad de longitudes de tramos a 36 metros), en todo el sector de obra, así como dar solución a distintos problemas que se presenten, a indicación de la Inspección de Obra.

Se recomienda especialmente el tratamiento final de la soldadura (desbaste del hongo, etc.).

Cada conjunto deberá tener una tarjeta en su interior y una inscripción en la envoltura de la porción aluminotérmica indicando los siguientes datos: el nombre del fabricante, el número de la orden de compra, el peso del riel a soldar por metro, la resistencia a la tracción del acero del riel a soldar o su calidad expresadas en N/mm<sup>2</sup> o en kg/mm<sup>2</sup>, la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear, cala expresada en mm, número del lote y fecha de caducidad.

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

Una vez efectuada la soldadura Aluminotérmica, y habiendo transcurrido un lapso prudencial de consolidación de la misma, se deberá quitar con “corta mazarota” hidráulica el material sobrante del hongo del riel (mazarota).

Ya solidificado el metal por completo, se limpiará la unión con cepillo de alambre para eliminar la arena que hubiera podido adherirse. Después del desbaste, se deberá dejar enfriar la soldadura en forma natural y se repondrán los elementos de vía para permitir el paso de los trenes con la debida precaución.

La superficie de rodamiento y los costados del hongo del riel en la zona de la soldadura se esmerilarán hasta obtener superficies sin imperfecciones. La distancia máxima de esmerilado deberá ser de 30cm. a cada lado de la soldadura aproximadamente.

Asimismo se realizará un control de la calidad de los trabajos de soldadura realizados, utilizando métodos de ensayo no destructivo. Cada soldadura ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido.

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por unidad de soldadura aluminotérmica ejecutada.

#### **4.6.8.2 PROVISION DE SOLDADURA ALUMINOTERMICA**

Responderán a la norma FA 7001, sin nervadura, utilizándose con precalentamiento adecuado según el tipo de riel a soldar.

El Oferente presentará los métodos de realización y especificación de la soldadura a utilizar, siendo el único responsable de arbitrar los medios para obtener una adecuada calidad de los trabajos.

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

Medición y Forma de Pago: se certificará la tarea por unidad de provisión de soldadura aluminotérmica.

#### **4.6.9 DESCARGA DE PIEDRA BALASTO Y LEVANTE MANUAL DE VIA**

##### **4.6.9.1 Descarga De Piedra Balasto**

Con antelación a los trabajos de alineación y nivelación, se distribuirá el siguiente tonelaje de piedra balasto grado A1 por kilómetro de vía:

**REGLON I:** se efectuará el riego de 900 tn/km. entre la Prog. Km. 81+000, hasta la Prog. Km. 149+000, vía única. Tramo comprendido entre Capilla del Señor – Capitán Sarmiento.

**Total: 68,00Km**

**REGLON II:** se efectuará el riego de 700 tn/km. entre la Prog. Km. 149+000 hasta la Prog. Km. 229+000, vía única. Tramo comprendido entre Capitán Sarmiento - Pergamino.

**Total: 80,00Km.**

Se realizará un primer ensayo de Piedra Balasto completo según normas técnicas prosiguiendo luego con todas las demás muestras con ensayos de Granulometría y Desgaste los Ángeles.

El Contratista deberá realizar los trabajos correspondientes, empleando equipamiento adecuado, dejando en todo momento la vía sin restricciones a la circulación.

El trabajo consistirá en efectuar la colocación de las toneladas de balasto citadas anteriormente como refuerzo de banquetas y/o calce debajo de los durmientes.

Medición y Certificación: La tarea será medida y certificada por kilómetro lineal o fracción hasta el metro de vía tratada.

El Contratista podrá acceder a la certificación del Ítem que requiere la utilización de dicho insumo, alcanzándose un monto máximo del 70% del valor del material en cuestión indicado en el análisis de precios unitarios del ítem correspondiente.

Dicho monto se medirá y certificará por UNIDAD del material mencionado, colocado en obra y aceptado por la inspección, debiendo permanecer el mismo en custodia en obrador hasta su colocación final en vía.

#### **4.6.9.2 Levantes Manuales De Vía.**

##### Primer Levante de vía

Inmediatamente después de efectuarse el armado y colocación de la vía mejorada y dentro del mismo período de ocupación de vía, se deberá descargar y distribuir con tolvas de piedra balasto y realizar en ese mismo momento, el primer levante debidamente consolidado, el cual oscilará en 10cm de espesor, y permitirá liberar la vía a una velocidad de circulación de 20km./hora.

Los trabajos de primer levante podrán ser efectuados en forma manual con equipos mecanizados livianos.

Se deja establecido que en la zona de plataforma de estaciones, el CONTRATISTA agregará el balasto nuevo en dos operaciones, es decir que se rellenará todo el espacio excavado en dos pasadas. Para ello, el material (balasto producido) deberá ser retirado en su totalidad antes de efectuar la colocación de la vía.

##### Segundo Levante de vía

Son todos los levantes a efectuar posteriores al primer levante, y hasta alcanzar la cota de vía del proyecto menos aproximadamente 2cm. Debe ser realizado en capas de espesor uniforme no mayores de 8cm..

Los trabajos de segundo levante deben ser ejecutados dentro de las 72 horas siguientes de finalizado el primer levante.

En todos los casos finalizados cada sesión de segundo levante la vía debe quedar perfectamente apisonada, alineada y nivelada, en especial en lo que hace a la nivelación transversal.

Luego del segundo levante, el nuevo guarnecimiento debe ser ejecutado de manera que todos los espacios queden bien cubiertos.

Rampas y pendientes provisionarias

Las rampas y pendientes provisionarias motivadas por los trabajos de guarnecido o desguarnecido, rebajes, etc. no serán mayores del 5 ‰ en los empalmes provisionarios con una precaución a 30km./hora y en todos los casos los durmientes deberán quedar cuidadosamente apisonados.

Nivelación - Alineación – Tapada – Perfilado final:

Los trabajos de alineación final, nivelación y tapada definitiva, se efectuarán, previo agregado de la piedra faltante, a los 15 días de finalizado el segundo levante, como mínimo, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección. En esta obra la nivelación final y perfilado se harán con equipos mecánicos Livianos.

La nivelación final se hará en forma continua en los sectores de vía mejorados, ampliándose en una extensión de 50m. sobre las vías no mejoradas que se reacondicionarán de ser necesario, de manera de lograr uniformidad en la terminación de los trabajos, de acuerdo con el proyecto de vía.

Deberá efectuarse la regulación planimétrica con el necesario desplazamiento transversal de la vía, sea en recta o en curva, a efectuarse antes de la primera nivelación longitudinal, según las cotas de referencia.

Debe asegurarse un perfecto asiento en todo el plano de apoyo de los durmientes y en especial en una longitud de 40cm. a ambos lados del eje de cada riel.

A las curvas se les dará el peralte que correspondiese y de acuerdo a las instrucciones que de la Inspección de Obra y a las Normas Técnicas vigentes.

Deberá prestar especial atención con los distintos elementos del señalamiento que pudieran interferir con los trabajos de nivelación y perfilado; quedando a cargo del CONTRATISTA todos los trabajos previos a ejecutar, a fin de evitar todo tipo de daños o afectación al sistema.

Medición y Certificación: La tarea será medida y certificada por kilómetro lineal o fracción hasta el metro de vía tratada, con los levantes indicados en este ítem.

#### **4.6.9.3 Marcación, nivelación y levantes.**

##### Proyecto:

El proyecto de la vía y aparatos de vía (perfiles longitudinales) de la obra en los sectores afectados será confeccionado por el CONTRATISTA de acuerdo a lo indicado.

La nivelación estará referida a la General del Instituto Geográfico Militar, y los puntos fijos estarán indicados en los planos.

En base a estos puntos fijos se efectuarán las marcaciones, nivelación, etc. según lo indicado más adelante. Los perfiles transversales de proyecto serán confeccionados por el CONTRATISTA en base a los perfiles de relevamiento y en base a estos se efectuarán los desmontes y zanjeo que resulten necesarios. Los Cortes Transversales se efectuaran cada 100 m. y en cada Obra de Arte de toda la zona de vía, indicando los niveles de cada riel, conformación del terraplén, nivel de fondo de zanja y nivel del terreno.

##### Levantes y rebajes:

Surgen del plano de proyecto perfil longitudinal indicándose también en el mismo su magnitud. En general se ejecutará un levante promedio no menor de 25cm. (en capas del orden de 10cm. máximo cada una).

Serán presentados Planos Conforme a Obra de todo el sector de vías tratado, previo al momento de operar la recepción provisoria conforme al pliego de especificaciones técnicas particulares.

##### Lineamientos generales del trabajo:

Se efectuara la nivelación de los puntos mencionados, como así también los puntos cada 50m. (cincuenta metros) sobre las vías a tratar y la colocación y nivelación de estacas en puntos progresivos múltiplos de 100 metros para referir los niveles definitivos a que se quiere llegar. Las estacas serán de sección cuadrada de 0,08 m. de lado y de una longitud suficiente que permita hincarlas en el suelo y permanecer hasta la recepción final de obra. Todas las estacas llevarán para su identificación el número de la marca efectuada sobre el riel frente a la cual se ubiquen.

El CONTRATISTA está obligado a conservar las estacas, debiendo reemplazar las que hayan desaparecido por cualquier causa.

La nivelación de la vía existente se llevará a cabo respetando las siguientes normas:

Marcación:

Las progresivas hectométricas de la obra serán marcadas en el Riel Norte de la Vía Ascendente o 1ª. El CONTRATISTA repintará las marcas y su identificación en los casos en que no sean perfectamente visibles y legibles con pintura amarilla inalterable a los agentes atmosféricos. Se verificará la exactitud de las mismas con respecto a los puntos fijos existentes tales como Edificio Pasajeros (eje), Pasos a Nivel, Obras de Arte, etc., efectuando los ajustes pertinentes de marcado en el caso de aparecer discrepancias.

Nivelación:

Se efectuará con la técnica correspondiente a este tipo de trabajos, por personal idóneo y bajo la responsabilidad de un profesional inscripto en el Consejo Profesional respectivo.

Se nivelarán ida y vuelta todos los puntos marcados sobre el riel, haciéndose estaciones cada 100 metros, tomando como punto de paso los hectométricas y como intermedios los restantes.

Las discrepancias de nivel que se obtengan entre la ida y la vuelta en cada tramo parcial de 100m. no deberán diferir en más de 3milímetros. Se adoptará como desnivel probable el promedio de las diferencias así encontradas.

Se fija en 1cm. el error kilométrico admisible, no acumulable.

Igualmente se nivelarán las cabeceras de obras de arte, los andenes en sus extremos y eje de edificio de pasajeros y enfrente de las marcas del riel.

#### **4.6.10 MEJORAMIENTO DE APARATOS DE VIA**

Se tratarán los ADV ubicados en proximidades de las estaciones. Comprende las tareas de reemplazo de durmientes, el 100% de las fijaciones, se re agujereará durmientes no reemplazables, como también se deberá proveer y colocar tarugos para los agujeros inutilizables, recolocación y reajuste de fijaciones en general.

El mejoramiento integral y puesta a punto de los aparatos de vía a reacondicionar incluirá:

- La totalidad de durmientes a reemplazar por ADV será de 10 durmientes en total, debiendo reemplazarse 5 durmientes dentro del intervalo de medidas 0,15 x 0,24 x 2,70m. a 0,15 x 0,24 x 3,50m. y 5 durmientes dentro del intervalo de medidas 0,15 x 0,24 x 3,50m. a 0,15 x 0,24 x 5,50m.
- Comprende las tareas de alineación, nivelación, apisonado, ajuste de bulones, fijaciones, colocar eclisas, bulones, tirafondos, clavos, tacos, chavetas de baquetas, suplementos defectuosos o faltantes y demás trabajos inherentes.
- Relleno de riel y punta de corazón con soldadura aquellos que estén muy desgastados.

- Se revisará la timonería y si fuera necesario se reemplazará las piezas necesarias para que quede en condiciones operativas y de seguridad requerida por esta, según lo que indique la inspección. Reparación y/o reemplazo de barras de accionamiento, transmisiones y rollers, barras de trocha y reemplazo de conjuntos aislantes de barras y Soleras.
- Verificación de agujas y contra agujas y eventual reemplazo de las que indique la inspección con provisión del comitente.
- Reemplazo y/o reposición de ligas de continuidad.
- Colocación de estacas de libranza.

Sobre cada uno de los cambios a reacondicionar, La Contratista realizará un relevamiento a fin de determinar todos los componentes necesarios a reemplazar o reparar (durmientes, silletas, agujas, corazones, contra agujas, tacos, barras, fijaciones, etc.) y se reemplazarán todos aquellos que así quede determinado y que la Inspección de Obra indique.

La ADIF entregara a La Contratista si fuese necesario para el mejoramiento de los ADV agujas, contra-agujas, piezas de timonería, marmitas y material chico de ADV.

Los trabajos sobre los Aparatos de Vía conllevan el lubricado total del mismo.

La Contratista deberá efectuar todos los trabajos correspondientes, incluso el ajuste necesario con los cortes y agujereado de rieles. Los movimientos de materiales necesarios nuevos y existentes, no merecerán otro ítem de pago que el presente, por ello La Contratista deberá considerarlos para su cotización como incluido en éste ítem de pago, incluso su clasificación y apilado.

Por lo tanto, los trabajos a ejecutar para el mejoramiento de los ADV comprenderán las siguientes tareas:

- a) Mano de Obra para el reemplazo de durmientes de cambio, en la cantidad y medidas que corresponda.
- b) Agujereado y colocación de eclisas, bulones, tirafondos, clavos, tacos, chavetas de baquetas, suplementos defectuosos o faltantes y demás trabajos inherentes incluida la alineación y nivelación, de manera de que los ADV tratados, queden en perfectas condiciones de servicio.
- c) Ejecución del ajuste necesario con los cortes y agujereado de rieles.
- d) Deberá considerarse, en el caso en que sea necesario el cambio de agujas, contra agujas, marmita de accionamiento, barra de conexión, placas de asiento, cojinetes, cruzamiento y/o, contrarriel de cruzamiento; El Comitente proveerá los materiales necesarios, disponibles en acopio, dentro de la zona de trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Los movimientos de materiales necesarios nuevos y existentes, no merecerán otro ítem de pago que el presente, por ello el Contratista deberá considerarlos para su cotización como incluidos en éste ítem, incluso su clasificación y apilado.

Medición y Certificación: La tarea será medida y certificada por unidad de ADV mejorado.

Listado de ADV's

UBICACIÓN				VÍA	ESTACIÓN	CARACTERÍSTICAS				
Ramal	PKM	Poste	Poste			Tang.	Tipo	Desviación	Tipo Riel	Long Aguja
18	99	13	14	U	Solís	1:12	Simple	Derecha	100 lbs.	40'
18	100	7	8	U	Solís	1:12	Simple	Izquierda	100 lbs.	40'
UBICACIÓN				VÍA	ESTACIÓN	CARACTERÍSTICAS				
Ramal	PKM	Poste	Poste			Tang.	Tipo	Desviación	Tipo Riel	Long Aguja
8	113	3	4	U	Vagues	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	113	3	4	U	Vagues	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	113	4	5	U	Vagues	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	114	3	3	U	Vagues	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	117	8	8	U	San Ant.deAreco	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	117	8	9	U	San Ant.deAreco	1:12	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	118	6	7	U	San Ant.deAreco	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	118	8	8	U	San Ant.deAreco	1:12	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	133	2	2	U	Duggan	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	134	0	0	U	Duggan	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	148	8	8	U	Capitán Sarmiento	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	149	7	7	U	Capitán Sarmiento	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	163	9	10	U	La Luisa	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	164	8	8	U	La Luisa	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	186	2	3	U	Todd	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	187	1	1	U	Todd	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	195	2	2	U	Viña	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	210	14	14	U	Urquiza	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	212	1	1	U	Urquiza	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	218	1	1	U	Fontezuela	1:10	Simple	Izquierda	100 lbs.	18'
8	219	0	0	U	Fontezuela	1:10	Simple	Derecha	100 lbs.	18'
8	227	7	8	U	Pergamino	1:12	Simple	Derecha	100 lbs.	40'

#### **4.7 MEJORAMIENTO DE PASOS A NIVEL, PAVIMENTADOS Y DE TIERRA**

El Contratista deberá proceder al mejoramiento de la vía en correspondencia con los pasos a nivel vehiculares de conformidad a lo aquí indicado y lo prescripto en las Normas Técnicas para Construcción y Renovación de Vías y la Reglamentación SETOP 7/81.

En los pasos a nivel pavimentados se procederá a levantar el pavimento y la cama de rieles, reemplazar el 30% de los durmientes sobre las vías del PAN, nivelar y alinear manualmente mediante equipo Jackson o en su defecto con gatos mecánicos, recolocar la cama de rieles, y colocar el nuevo pavimento sobre la zona de la cama de rieles y hasta 5 m medidos desde el riel exterior por el ancho de la calzada.

Para los pasos a nivel de tierra se procederá a levantar la cama de rieles, reemplazar el 30% de los durmientes sobre las vías del PAN, nivelar y alinear manualmente mediante equipo Jackson o en su defecto con gatos mecánicos, y recolocar nuevamente la cama de rieles.

En todos los casos se realizara un regado de piedra sobre vías, a fin de poder tener material para nivelar en forma correcta toda la longitud del PAN.

Los rieles pertenecientes a la cama de rieles, se fijaran mediante tirafondos dispuestos a tresbolillo.

Los rieles que resulten necesarios para reemplazar y/o completar contraríeles/entre rieles en mal estado y/o faltante serán provistos por el Comitente, corriendo por cuenta y cargo de la Contratista, los costos de carga, transporte y descarga en obra.

Los durmientes y tirafondos serán provistos por el Contratista, nuevos, por similitud a los trabajos en vía.

Los guarda ganados existentes en los Pasos a Nivel deberán restablecerse, mejorándolos a criterio de la Inspección de Obra y restableciendo a nuevo todo el faltante.

Respecto a las señales activas y pasivas de los Pasos a Nivel, se realizaran tareas de mejoras sobre las existentes y se repondrán a nuevas todas aquellas faltantes.

Los laberintos de los pasos a Nivel serán nuevamente pintados según reglamentación vigente (franjas rojas y blancas), debiendo realizarse a nuevo todo aquel laberinto que la Inspección de Obra solicitara, también deberá tenerse en cuenta el mejoramiento del solado del mismo y las veredas de cruce peatonal.

Para la ejecución correcta y completa de este ítem, se seguirán las instrucciones de la Inspección de Obra, en cuanto a los detalles de pintura y terminación, con criterio uniforme y conforme la normativa vigente en la materia.

Durante la ejecución de las tareas en los Paso a Nivel, se colocara cartelería y señalamiento para seguridad de los transeúntes y automovilistas. Se evaluara el cierre parcial o total de cada Paso a Nivel.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Este ítem contempla los trabajos de Obra Civil a realizar en los Pasos a Nivel, sin tener en cuenta los trabajos de mejoramiento de vía sobre los mismos (los trabajos sobre vías en Pasos a Nivel quedan en puntos anteriores del presente documento técnico).

El trabajo comprende también el despeje del ángulo de visualización de acuerdo a la Resolución SETOP N°7/81.

Medición y Certificación: La tarea será medida y certificada por unidad Paso a Nivel ejecutado.

Listado de PAN

LIN/RAM	DE Km	A Km	TIPO	ESPECIFIC.	OTRAS ESPECIF.	OBSERVACIONES
GM 18	79,501	79,501	Pas Peatonal	PAN	Est. Capilla del Señor Pasillo Peatonal	
GM 18	79,939	79,939	Paso Nivel	PAN	Ruta N° 193 C/Barreras Automáticas	
GM 18	81,169	81,169	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM18	68,897	68,897			Ruta Nacional 193	
GM18	77,756	77,756			Ruta Nacional Nro. 8	
GM18	77,757	77,756			Arroyo Giles	
GM 8	45,265	45,265	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	45,910	45,910	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	51,027	51,027	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	51,767	51,767	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	51,767	51,767	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	52,093	52,093	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	77,433	77,433	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	80,289	80,289	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	81,169	81,169	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	81,935	81,935	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	82,665	82,665	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	88,611	88,611	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	97,100	97,100	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	97,830	97,830	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	102,589	102,589	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	113,594	113,594	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	109,546	109,546	Paso Nivel	PAN	Ruta Provincial Nro. 51	
GM 8	114,236	114,236	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	114,237	114,237			Ruta Provincial Nro. 191	
GM 8	117,526	117,526	Paso Nivel	PAN	Calle Publica S. Pasiva	
GM 8	159,563	159,563			Ruta Provincial Nro. 188	

Para la realización del Mejoramiento de los PAN ver los planos adjuntos en la Sección 5.

#### **4.8 MEJORAMIENTO DE OBRAS DE ARTE**

En el caso de las Obras de Arte se reemplazará el 100% de los durmientes y tirafondos; debiendo proveer La Contratista para este caso durmientes de Quebracho Colorado de 0,20x0,24x2,70 m para tablero abierto y de 0,15x0,24x2,70 m para tablero cerrado. Se colocarán en ambos casos Tirafondos tipo A0 de 23 x 125 mm.

Cualquiera sea su estructura (metálica, mampostería u hormigón armado) todos los durmientes serán de madera dura como está especificado. En los extremos los durmientes serán más largos para fijar los rieles externos y tendrán el mismo espesor que los del tablero. En la zona donde deben elevarse las ruedas y en el centro se instalarán rampas en cuña de madera dura.

La parte inferior de los durmientes será cajeadada para igualar la altura con la cara superior del resto de los durmientes y para evitar su desplazamiento transversal sobre la viga del puente.

Adicionalmente se seguirá la RECOMENDACIÓN TÉCNICA FA-CNRT PARA LA COLOCACIÓN DE VÍA SOBRE OBRAS DE ARTE

La presente especificación abarca también las tareas de mantenimiento de alcantarillas y su cauce para el escurrimiento de los desagües en la zona de vías.

A tal fin, el Contratista deberá acondicionar los desagües transversales a la vía. Estos desagües deberán ser puestos a punto por tramos, tanto aguas arriba como aguas abajo, en longitudes mínimas de CINCUENTA METROS (50 m) respectivamente.

La limpieza comprenderá el retiro de todos los residuos sólidos, líquidos y semilíquidos depositados en el cauce hasta lograr el pleno restablecimiento de las condiciones de escurrimiento.

La tarea incluye el retiro, transporte y disposición final del producido por la operación de limpieza en un todo de acuerdo a la normativa. Previamente a la limpieza, se procederá al retiro de toda especie vegetal en el lecho de la alcantarilla desde su raíz.

Los materiales sólidos, como suelos, piedras, ramas, troncos, basura y desperdicios serán retirados por medios mecánicos. Los residuos líquidos, como combustibles, solventes, aceites, etc. deberán retirarse por bombeo o vertiendo arena u otro material apropiado para luego retirarlo con palas una vez saturado por el líquido.

Si el Contratista dañara el revestimiento de las alcantarillas o afectara las pendientes del escurrimiento deberá proceder a la correspondiente restitución a su costo.

Los taludes de las alcantarillas deberán ser restituidos a su geometría original.

La Contratista realizara un relevamiento estructural e informe técnico de todas las Obras de Arte del Tramo.

El informe técnico expresara un análisis de las condiciones estructurales y resistentes actuales de cada uno de los tramos con luces a relevar; La Contratista proporcionara al Comitente un informe técnico con el estado de cada una de estas estructuras, realizando una conclusión con

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

las diferentes soluciones a ejecutar ante los casos donde se observe condiciones resistentes y estructurales inadmisibles. El costo del mismo deberá estar prorrateado en las obras de arte mejoradas.

A continuación se adjuntas fotos del estado actual de algunas de las Obras de Arte a intervenir





Listado de Obras de Arte.

LIN/RAM	DE Km	A Km	TIPO	ESPEC.	OTRAS ESPECIF.	OBSERVACIONES
GM 18	80,035	80,035	Obra de Arte	OdeA	Bóveda 36m 4T MP	
GM 18	80,603	80,603	Bajo Nivel	AN	Echegoyen	Puente Vehicular
GM 18	80,665	80,665	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,40m 1T MT HA	
GM 18	80,757	80,757	Bajo Nivel	AN	Camino a La Lata	Puente Vehicular
GM 18	80,805	80,805	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,40m 1T MT HA	
GM 18	80,945	80,945	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 05,60m 1T MT	
GM 18	81,175	81,175	Obra de Arte	OdeA	Caño Diam 0,80m 1T HA	
GM 8	46,524	46,524	Obra de Arte	OdeA	Pte Luz 12,00m MT3 Tramo 4m	Arroyo Vagues
GM 8	54,053	54,053	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 12,00m MT 3 Tramos 4m	
GM 8	54,285	54,285	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 30,00m MT 3 Tramos 10m	Rio Areco
GM 8	54,536	54,536	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 12,00m MT 3 Tramos 4m	
GM 8	80,703	80,703	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 12,00m MT 3 Tramos 4m	
GM 8	80,704	80,704	Obra de Arte	OdeA	Estimado 12 metros	Arroyo Mármol
GM 8	80,705	80,705	Obra de Arte	OdeA	Estimado 12 metros	Arroyo Cahuane
GM 8	86,433	86,433	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,00m MT	Arroyo Gómez
GM 8	87,069	87,069	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,00m MT	
GM 8	91,490	91,490	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,00m MT	
GM 8	93,348	93,348	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,00m MT	
GM 8	101,293	101,293	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 45,00m MT 3 Tramos 15m	
GM 8	106,487	106,487	Obra de Arte	OdeA		Arroyo Luna
GM 8	106,488	106,488	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 10,00m MT	Arroyo Contador
GM 8	109,545	109,545	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 60,00m MT	Rio Arrecifes
GM 8	118,149	118,149	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 15,00m MT 1 Tramos	
GM 8	125,358	125,358	Obra de Arte	OdeA	Puente Luz 30,00m MT 3 Tramos 10m	Arroyo de Los Ingleses

#### **4.8.1 MEJORAMIENTO DE OBRAS DE ARTE MENORES A 5M**

En puentes y alcantarillas de longitud menor a 5 m ( $L < 5$  m):

La vía se tratará como se ha establecido para el general de la misma. Reemplazo de la totalidad de los durmientes y fijaciones. Deberá incluirse en el ítem el costo de cualquier tarea necesaria para el correcto emplazamiento de los mismos (anclajes, bulones, etc.).

No llevarán contraríeles ni encarriladores. En el caso general, dichas obras de arte llevan durmientes de vía de Q°C° (0,15/0,20m de espesor), a proveer por la Contratista previsto en el ítem correspondiente.

Medición y Forma de Pago: La tarea será medida y certificada por unidad de Obra de Arte mejorada.

#### **4.8.2 MEJORAMIENTO DE OBRAS DE ARTE MAYORES A 5M**

En obras de arte (puentes y/o alcantarillas) existentes de longitud mayor o igual a 5 m ( $L \geq 5$  m):

Reemplazo de la totalidad de los durmientes especiales de Q°C° del mismo espesor y longitud (0,15/0,20 m x 0,24 x 2,70 m), a proveer por la Contratista previsto en el ítem correspondiente.

Colocación de bulones de anclaje en coincidencia con cada durmiente reemplazado, para una correcta fijación.

Ajuste y Mejoramiento del sistema de encarriladores y contraríeles existentes en Puentes cuya Luz sea mayor a 5m ( $L \geq 5$ m). En caso de no existir, la Contratista realizará la fabricación y colocación de los mismos. Se reemplazarán totalmente los durmientes y fijaciones que se ubican próximos (encarriladores y contraríeles) al puente.

En la ejecución de los trabajos en todos los puentes se prestará especial atención a lo siguiente:

La parte inferior de los durmientes nuevos será entallada – de ser necesario -, para igualar la altura con la cara superior del resto de los durmientes y como una forma de contribuir a evitar su desplazamiento transversal sobre la estructura del puente.

Respecto a la enrielladura sobre los puentes, a priori se establece como necesario, retirar la misma (“riel volcado”) para poder reemplazar de manera práctica y ágil los durmientes, facilitando el reposicionamiento, anclaje y ordenamiento final previo a la recolocación de la enrielladura y sus contraríeles.

Se deberán eliminar las juntas eclisadas en el tramo, con soldadura aluminotérmica a proveer por el Contratista, dejarlas escuadradas y conforme las indicaciones expresadas en el punto y autorización de la Inspección de Obras.

En ambos extremos de los puentes, la Contratista proveerá e instalará cuña de madera (Q°C°), teniendo en cuenta aquellas indicaciones que brinde la Inspección de Obra.

En toda la zona de puente propiamente dicha con contraríeles, el sistema de fijación será mediante tirafondos de A0, nuevos, de manera que la instalación permita lo especificado en normas, para el caso de contraríeles paralelos (Tirafondo que toma patín de riel de corrida, toma lado interno del contra-riel al mismo tiempo).

En la zona de puente, deberán realizarse los ajustes de nivelación y alineación que correspondan.

Los rieles que resulten necesarios para reemplazar y/o completar contraríeles en mal estado o faltante, serán provistos por el Comitente a través de la Inspección de Obra, corriendo por cuenta y cargo de la Contratista los costos de carga, transporte y descarga en obra.

Dicho ítem incluye la provisión de materiales y la ejecución de todos los trabajos que si bien no impliquen directamente la ejecución de las tareas, sean necesarios para el correcto desarrollo del presente ítem.

Medición y Forma de Pago: La tarea será medida y certificada por unidad de Obra de Arte mejorada.

#### **4.8.3 INFORME TECNICO DE OBRAS DE ARTE**

En todas aquellas obras de arte del presente listado que superen los 5mts de longitud (puentes), el Contratista deberá realizar un relevamiento estructural e informe técnico firmado por un profesional responsable.

Para aquellas obras de arte de menos de 5mts (alcantarillas) que dado su grado de compromiso estructural justifiquen la necesidad de la realización de relevamientos estructurales e informes técnicos, ADIF SE determinara en ese caso los pasos a seguir.

En términos generales, las tareas de relevamiento estructural apuntan a obtener información de las condiciones actuales de resistencia, deformación y durabilidad de los distintos componentes de la obra de arte. A saber:

En las ESTRUCTURAS METALICAS:

- ✓ VIGAS PRINCIPALES.
- ✓ VIGAS TRANSVERSALES.
- ✓ LARGUEROS LONGITUDINALES.
- ✓ UNIONES ENTRE VIGAS Y LARGUEROS Y UNIONES PLATABANDAS, RIGIDIZADORES, ETC., DE UNA MISMA VIGA.
- ✓ APOYOS.

En las PILAS de los tramos:

- ✓ DIMENSIONES.
- ✓ COTA DE FUNDACIÓN (SI ES POSIBLE).
- ✓ FISURAS.
- ✓ ROTURAS.
- ✓ ASENTAMIENTOS TOTALES Y DIFERENCIALES.
- ✓ DESALINEACIONES (PERDIDA DE VERTICALIDAD).
- ✓ ESTUDIO DE SUELOS (UNA PERFORACIÓN EN PILA DE TRAMO TÍPICO Y OTRA EN PILA DE TRAMO PARTICULAR).

#### **4.8.3.1 DETALLES DE LAS TAREAS DE RELEVAMIENTO ESTRUCTURAL**

Las tareas de relevamiento a realizar por el Contratista se dividen en:

1. TAREAS DE RELEVAMIENTO DIMENSIONAL, TENDIENTE A CONOCER Y/O VERIFICAR LAS DIMENSIONES GENERALES Y PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS TRAMOS DE LA OBRA DE ARTE.
2. TAREAS DE RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO EXHAUSTIVO DE TODOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y MECÁNICOS DE TODOS LOS TRAMOS DE LA OBRA DE ARTE.
3. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END'S):
  - a) Aquellos tendientes a conocer el material:
    1. ENSAYOS DE TRACCIÓN.
    2. ENSAYOS QUÍMICOS.
    3. ENSAYOS DE SOLDABILIDAD.
  - b) Aquellos tendientes a conocer el estado de conservación e los elementos estructurales y uniones.
    1. ENSAYOS DE ULTRASONIDO PARA CONOCER ESPESORES REMANENTES, EN EL CASO DE PROCESO CORROSIVO DE IMPORTANCIA.
    2. ENSAYOS DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS O TINTAS PENETRANTES, PARA CONOCER LA POSIBLE FISURACIÓN SUPERFICIAL, FUNDAMENTALMENTE, DE UNIONES.

En particular, deberá prestarse especial atención a:

- ✓ UNIONES ROBLONADAS (ROBLONES ROTOS, FALTANTES, DEFORMADOS, DAÑADOS POR LA ACCIÓN DE HERRUMBRE, ETC.).

- ✓ UNIONES SOLDADAS (FISURAS, POROSIDADES, DISCONTINUIDADES, ETC.). EVALUACIÓN MEDIANTE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (PARTÍCULAS MAGNÉTICAS O TINTAS PENETRANTES)
- ✓ ESTADO DE CORROSIÓN GENERALIZADA Y POR PICADURAS. ESPESORES REMANENTES. MEDICIÓN DE ESPESORES REMANENTES MEDIANDO ULTRASONIDO.
- ✓ ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEFORMADOS, DAÑADOS O ROTOS.

Finalmente, la Contratista proporcionara al Comitente un informe técnico con el estado de cada una de las Obras de Arte antedichas, firmado por un profesional en estructuras metálicas (con experiencia mínima de 5 años en obras similares), realizando una conclusión con las diferentes soluciones a ejecutar ante los casos donde se observe condiciones resistentes y estructurales inadmisibles.

El informe técnico, resultados de los ensayos y proyecto de reparación deberá presentarse en un plazo no mayor a los 90 días firmada el acta de inicio de obra.

Medición y Forma de Pago: La tarea será medida y certificada por unidad de Obra de Arte estudiada.

#### **4.8.4 MANTENIMIENTO DE OBRAS DE ARTE**

Sin perjuicio de lo indicado en apartado anterior, el Contratista deberá realizar como mínimo las tareas de mantenimiento y reparación aquí descriptas, en la totalidad de las Obras de Arte listadas en la planilla adjunta (Puentes y Alcantarillas), según su aplicación.

Para la realización del Mantenimiento de las Obras de Arte ver los planos adjuntos en la Sección 5.

Si los resultados de los informes técnicos como también de las inspecciones de obra indicaran trabajos de renovación en las obras de arte (puentes y alcantarillas) ADIFSE determinara en ese caso los pasos a seguir.

#### **4.8.5 TAREAS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION (TODAS LAS OBRAS DE ARTE)**

##### Arenado de Estructuras metálicas

Se eliminaran totalmente los restos de oxido, corrosión y pinturas existentes, quedando el acero al desnudo total. Dicha limpieza se realizara mediante chorro abrasivo hasta obtener un grado SSPC-SP10 o S 2 ½ (ISO 8510-1:1988) y de acuerdo a la norma IRAM 1042 "Limpieza de estructuras férreas para pintar"

Se construirá un cerramiento sobre los sectores a tratar con el fin de confinar los mismos, para lograr minimizar la polución y proyección de abrasivo al medioambiente, y no dificultar el normal funcionamiento de las formaciones.

El aire comprimido de la limpieza abrasivo debe ser libre de agua y aceite

Sera obligatorio el uso de escafandras con suministro de aire a todo el personal abocado a las tareas de arenado.

El equipo de arenado deberá tener el certificado de prueba hidráulica según Ley 11.459, además deberá contener válvulas.

#### Reparaciones

Todos los elementos estructurales metálicos de la Obra de Arte que se hallen deteriorados, faltantes, doblados, corroídos, que se observen en malas condiciones o con disminución de sección, sean chapas, perfiles, ángulos, remaches, etc. se repararan o completaran según corresponda; para posteriormente recibir el tratamiento de pintura correspondiente.

Asimismo, se incluye en este ítem incluye las reparaciones necesarias en todas las obras de arte (puentes y alcantarillas) según se detalla a continuación. Los trabajos incluyen las siguientes tareas:

- 1) Levante de cabezales.
- 2) Reparación de fisuras y mejoras sobre mampostería y estribos.
- 3) Destape y reparación de cañerías (alcantarillas).
- 4) Reconstrucción o levante de guarda balastos (obras de arte mayor a 5mts)
- 5) Reparación y lubricación de apoyos fijos y móviles.
- 6) Reparación de estribos.
- 7) Construcción de encarriladores (obras de arte mayor a 5mts)
- 8) Reemplazo del 100% de Durmientes de Q<sup>o</sup>C<sup>o</sup> (con fijaciones elásticas) en obras de tablero abierto (puentes y alcantarillas)

El Contratista deberá realizar todas las tareas necesarias para dejar en condiciones las obras de arte mencionadas, las que se considerarán incluidas en su cotización.

A los fines de los distintos trabajos a realizar en los puentes y alcantarillas (obras de arte), previamente a su realización se deberá presentar la documentación necesaria de los mismos y la metodología de trabajo en cada una de ellos, las que deberán merecer en cada caso la aprobación previa de la Inspección de Obra.

### Pintura

En todas las obras de arte donde se efectúen trabajos de vía y reparaciones, luego de terminados los mismos, se deberá proceder a efectuar los trabajos de pintado en toda la estructura.

El pintado de las estructuras metálicas se deberá ejecutar en un todo de acuerdo a la norma IRAM 1094 "Pintado Sobre Superficies Férricas".

La superficie a pintar deberán estar completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa supere el 80% y cuya temperatura ambiente sea inferior a los 5°C o superior a 45°C.

Se deberá tener la precaución de que la temperatura de la superficie este por encima del punto de rocío, al menos 3 ° C

Después del arenado y antes que existan señales de oxidación, deberán aplicarse una primer capa de Primer Epoxi Zinc Rich con un espesor final de la capa superior a los 100 micrones.

La superficie a pintar deberán estar completamente secas, no debiéndose pintar en días cuya humedad relativa supere el 80% y cuya temperatura ambiente sea inferior a los 0°C o superior a 50°C.

Luego de haber aplicado la primer capa y respetando los tiempos de secado indicados por el fabricante de dicho producto, se procederá a aplicar una segunda capa Esmalte Epoxy – Poliamida color verde Inglés, con un espesor final de la capa seca superior a los 50 micrones.

Por último se aplicara, una tercera capa de Esmalte Poliuretánico 2 Componentes Transparente, con un espesor final de la capa seca superior a los 50 micrones.

Para la aplicación de las pinturas se podrán utilizar pistola Airless, pistola de aire (recipiente a presión), soplete convencional, pincel y rodillo. Siguiendo las recomendaciones del fabricante de las pinturas.

Medición y Forma de Pago: Las tareas de ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS será medida y certificada por unidad de puente, luego de la presentación del Informe Técnico, Resultados de los Ensayos o Pruebas y Proyecto de Reparación.

Las tareas de REHABILITACION DE PUENTES y PUESTA A PUNTO DE ALCANTARILLAS serán medidas y certificada por unidad.

El Contratista deberá incluir en su oferta el costo de todos los trabajos y materiales detallados en la presente especificación y el costo de aquellos no detallados y que sea necesario para lograr el cometido.

#### **4.10 TREN DE TRABAJO**

El contratista deberá cotizar por kilómetro la utilización de un tren de trabajo en la distribución de la piedra balasto.

Medición y Forma de Pago: La tarea será medida y certificada por kilómetro de vía balastada.

#### **4.11 PROVISION DE DURMIENTES DE VIA**

Los durmientes de la vía deberán ser durmientes de Quebracho Colorado de 0,12x0,24x2,70m., entallados para colocación de tirafondos tipo A0 (23 X 105 mm.).

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por unidad de durmiente.

#### **4.12 PROVISION DE DURMIENTES PARA OBRAS DE ARTE**

Las obras de arte llevarán durmientes de vía de Quebracho Colorado de 0,15/0,20 x 0,24x 2,70m.

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por unidad de durmiente

#### **4.13 PROVISION DE DURMIENTES PARA ADV**

La totalidad de durmientes a reemplazar por ADV será de 10 durmientes en total, debiendo reemplazarse 5 durmientes dentro del intervalo de medidas 0,15x0,24x 2,70m. a 0,15x0,24x3,50m. y 5 durmientes dentro del intervalo de medidas 0,15x0,24x3,50m. a 0,15x0,24x 5,50m. de Quebracho Colorado.

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por unidad de durmiente.

#### **4.14 PROVISION DE FIJACIONES ELASTICAS**

Están fijaciones se emplearán en las obras de arte. Las mismas estarán conformadas por el mismo tipo de fijación existente o superior y en ambos casos serán nuevas.

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por unidad de fijación en durmiente nuevo colocado.

#### **4.15 PROVISION DE FIJACIONES DIRECTAS**

Están consideradas las fijaciones a utilizar en todo el sector de vía Las fijaciones directas serán tirafondos tipo A0 (23 X 105 mm.).

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por unidad de fijación.

#### **4.16 PROVISION DE PIEDRA BALASTO**

El balasto a proveer deberá ser nuevo, de clasificación Grado A1 según Norma FA 7040, conformado por piedra partida, granítica o basáltica, deberá provenir de cantera no fluvial y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas, de granulometría 30 a 50 mm para capa de bateado y deberá cumplimentar los ensayos granulométricos, de lajosidad, y demás ensayos establecidos en la citada Norma. Deberá estar libre de suelos, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante, así como del mínimo de polvo o partículas pequeñas.

Si no fuera posible efectuar el pesaje de la piedra, se cubicará el material cargado sobre camión o vagón, estableciéndose un peso específico comprendido entre 1,5 Tn/m<sup>3</sup> a 1,6 Tn/m<sup>3</sup>.

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por tonelada.

#### **4.17 PROVISION DE ECLISAS Y BULONES PARA JUNTAS**

La Contratista deberá proveer el material a nuevo, el 40% del total de las eclisas bulones y arandelas de todo el sector de Obra.

Las eclisas a proveer por La Contratista para el armado de juntas nuevas serán de 85Lbs. con 6 agujeros.

Medición y Forma de Pago: La provisión será medida y certificada por par de eclisas con los bulones y arandelas correspondientes.

#### **4.18 NORMATIVA COMPLEMENTARIA A CONSIDERAR.**

Para la elaboración de la documentación técnica, se deberá cumplimentar con la normativa en vigencia para la República Argentina.

- REGLAMENTO CIRSOC 201: "PROYECTO, CÁLCULO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO"
- REGLAMENTO CIRSOC 102: "ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES"

- REGLAMENTO CIRSOC 105: "SUPERPOSICIÓN DE ACCIONES – COMBINACIÓN DE ESTADOS DE CARGA"
- REGLAMENTO CIRSOC 301: "REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA EDIFICIOS"
- BASES PARA EL CÁLCULO DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, CONSIDERANDO CARGAS DE APLANADORAS A30.
- REGLAMENTO ARGENTINO PARA EL PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES FERROVIARIOS DE HORMIGÓN ARMADO.
- PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA D.N.V. (EDICIÓN 1998).
- CATÁLOGO DE NORMAS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE VÍA Y OBRAS Y SUS RECOMENDACIONES.
- RESOLUCIÓN S.E.T.O.P. 7/81 (NORMAS PARA LOS CRUCES ENTRE CAMINOS Y LAS VÍAS FÉRREAS)
- LEY GENERAL DE FERROCARRILES NACIONALES Nº 2.873 Y SUS MODIFICATORIAS; REGLAMENTO GENERAL DE FERROCARRILES, APROBADO POR DECRETO Nº 90425/36, SUS ACTUALIZACIONES Y REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO DE FERROCARRILES.
- NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS. (RESOLUCIÓN D. Nº 887/66).
- NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE VÍA (MODIFICACIONES A LOS ARTº 56, 57 Y 58 DE LAS NORMAS TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS).
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRA Y LIMPIEZA DE TERRENOS.
- NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE VÍA.
- NORMAS ISO 9000 – CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y SUMINISTROS-.
- NORMA UIC 860-0 SUMINISTRO DE RIELES.
- NORMAS IRAM FA L PARA ECLISAS, BULONES DE VÍA, TIRAFONDOS Y ARANDELAS PARA BULONES DE VÍA.
- LEY Nº 19587/72 DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 351/79 Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. DECRETO Nº 911/96 DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y NORMAS COMPLEMENTARIAS. LEY 24051 DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 831/93.
- LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO Nº 24.557 Y DECRETO Nº 1278/00 Y NORMAS COMPLEMENTARIAS Y MODIFICACIONES.
- NORMATIVA INTERNA DE LAS EMPRESAS FERROVIARIAS. RESOLUCIÓN P.Nº 2334/1978 DE FERROCARRILES ARGENTINOS EN LA QUE SE ESTABLECE LAS "MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EMPRESAS CONTRATISTAS".
- ESPECIFICACIONES FA 7030 (DURMIENTES DE HORMIGÓN PRETENSADO TIPO MONOBLOQUE) Y ALAF 5-022 (NORMA PARA DURMIENTE DE HORMIGÓN MONOBLOQUE).
- PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADAS CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE SENDAS NTVO Nº 2, (NORMA FA 7040/75 BALASTO GRADO A). NORMA IRAM FAL 7.009

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

---

- NORMA FA 7001 (SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA) Y ALAF 5-032 (SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA).
- CONDICIONES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA A TOPE DE CARRIL RENFE N.R.V-3-0-1.0. MARZO 1981.
- COLOCACIÓN DE LA VÍA, PERALTE, CURVAS DE TRANSICIÓN Y ENLACES NORMA TÉCNICA NTVO Nº 3.
- R.I.T.O
- TRABAJOS DE REACONDICIONAMIENTO DE VÍA – RESOLUCIÓN D. Nº 764/66.
- ESPECIFICACIÓN F.A. 7040. BALASTO GRADO A.
- ESPECIFICACIÓN F.A. 7025. DURMIENTES DE QUEBRACHO COLORADO, GUAYACÁN Y URUNDAY.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº5. ORGANIZACIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE VÍAS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº 9. COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE RIELES LARGOS SOLDADOS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº10. ANCLAJE DE LAS JUNTAS AISLADAS.
- NORMA TÉCNICA V. O. Nº15. VIGILANCIA DE LAS LUCES DE DILATACIÓN Y CORRECCIÓN DEL CORRIMIENTO.
- NORMAS PARA CRUCES ENTRE CAMINOS Y VÍAS FÉRREAS. RESOLUCIÓN SETOP Nº 7/81.
- IRAM E IRAM-IAS: PARA LOS REGLAMENTOS Y LA DETERMINACIÓN DE MATERIALES.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN EN CALLES Y CAMINOS DEL INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND.