

SECCIÓN 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1 MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR

El CONTRATISTA podrá solicitar a ADIF y a Belgrano Cargas y Logística S.A. (BCyL) las superficies necesarias para la instalación de campamentos y obradores que ADIF podrá entregar sin cargo si, a su exclusivo criterio, considera que esas superficies se encuentran disponibles para esos efectos. Caso contrario, el CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para obtener terrenos de propiedad de terceros a su exclusiva cuenta, cargo y responsabilidad.

Cuando la instalación se realice en propiedad de ADIF, la Supervisión autorizará al CONTRATISTA a realizar todos los arreglos necesarios para la ubicación de materiales, herramientas, equipos, etc. Estas tareas las realizará el CONTRATISTA de completo acuerdo con la Supervisión de obras, la cual dará las directivas precisas sobre la ubicación del sitio y la superficie definitiva a ocupar.

El CONTRATISTA deberá cercar perfectamente el obrador de manera tal que quede claramente separado del resto de las instalaciones del predio.

4.1.1 EQUIPOS:

El CONTRATISTA notificará por escrito a la Supervisión con diez (10) días de anticipación a su utilización que el equipo o equipos se encuentran en condiciones de ser inspeccionados.

Cualquier equipo que no sea apto para las tareas a realizar, en cuanto a su diseño o finalidad o estado mecánico en que se encuentre, que en opinión de la Supervisión no llene los requisitos y las condiciones mínimas de operatividad y seguridad para la ejecución normal de los trabajos o que ocasione un riesgo ambiental excesivo, será rechazado, debiendo el CONTRATISTA reemplazarlo o acondicionarlo, no permitiendo la Supervisión la utilización de los equipos cuestionados hasta que el CONTRATISTA haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La supervisión y aprobación o rechazo del equipo por parte de la Supervisión de Obra no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de proveer y mantener los equipos y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas durante el plazo estipulado.

El CONTRATISTA deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El CONTRATISTA deberá presentar el plan de mantenimiento de los equipos y realizar las tareas de mantenimiento periódicas previstas, realizar controles periódicos y generar la documentación que acredite el cumplimiento de dicho plan de mantenimiento. Esto es válido para toda maquinaria,

equipo, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición del Comitente y la Supervisión.

El incumplimiento por parte del CONTRATISTA de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, lo hará pasible de las penalidades previstas en la documentación licitatoria.

4.1.2 COLOCACIÓN DE LETREROS DE OBRA:

El CONTRATISTA deberá proveer, instalar, mantener y retirar oportunamente todos los carteles que resulten necesarios para anunciar las obras en ejecución.

Los carteles de anuncio de obra se emplazarán en cada una de las vías de acceso ferroviarias, viales o peatonales a la zona de obra con la anticipación y dimensiones que resulten necesarias para su correcta visualización. Se emplazarán dos (2) carteles cuyas dimensiones no serán menores a cuatro (4) x cinco (5) metros de lado.

Los textos, colores, tipografía de los carteles serán aprobados por la Prensa de ADIF y ésta indicará el emplazamiento preciso de cada uno de los carteles a colocar.

En todos los casos los letreros destinados a la obra deberán estar sostenidos por armazones de hierro y madera con la sujeción apropiada, pudiendo exigir la Supervisión medidas adicionales de sujeción. Cuando la circulación nocturna lo amerite, la Supervisión podrá ordenar la iluminación de los carteles, la que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Si la Obra presentara frentes o zonas de trabajo separadas por más de 10 (diez) Km, la disposición de carteles de obra indicada será replicada en cada uno de los frentes o zonas de trabajo.

El CONTRATISTA deberá mantener los carteles en sus emplazamientos y en perfectas condiciones hasta la recepción definitiva de la obra.

El costo de materiales, provisión, colocación, conservación y todo otro gasto originado por este concepto estará a cargo exclusivo del CONTRATISTA y no recibirá pago directo de ninguna clase.

El Comitente y/o la Supervisión quedan facultados para colocar los letreros especificados y descontar su costo de los créditos que el CONTRATISTA tenga para cobrar en cualquier concepto, si este no diere cumplimiento a las presentes disposiciones dentro de los quince (15) días de la fecha de firma del acta de inicio de obras o reponerlos dentro de igual plazo si resultaren destruidos.

4.1.3 OBRADOR:

4.1.3.1 Descripción:

El Obrador comprende las construcciones temporarias y ajenas a la obra principal que el CONTRATISTA deba realizar para llevar a cabo el objeto del Contrato, y las comodidades exigidas para

el personal y las necesidades de la Supervisión. Las obras accesorias temporarias incluyen cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes y desagotamiento de aguas de cualquier naturaleza que puedan perturbar la marcha de la obra.

Estas construcciones deberán ser retiradas a la terminación de la obra, procediéndose antes de su recepción definitiva a desmontar y transportar fuera de ellas todos los materiales y equipos utilizados, restituyendo a su condición inicial, dentro de lo posible y a juicio de la Supervisión todas las áreas utilizadas para la construcción de las obras temporarias.

El obrador estará compuesto principalmente por:

- Oficinas para el desarrollo de las tareas administrativas de la obra.
- Instalaciones de todos los equipos necesarios para la realización de las tareas objeto del Contrato tales como, plantas de hormigonado, plantas de fabricación o procesamiento de insumos para la obra, etc.
- Construcción de depósitos y áreas de almacenamiento necesarios.
- Construcción y equipamiento de comedores para el personal y servicios sanitarios de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.
- Montaje en la medida conveniente de talleres para mantenimiento de equipos y automotores.
- Construcción y equipamiento de salas de primeros auxilios, y demás pabellones que sean necesarios para la prestación de todos los servicios dada la envergadura de la obra y la cantidad de personal empleado.
- Laboratorio en obra, control de ingreso de materiales, acorde a las exigencias de pliego.

Oficinas y campamentos del Contratista:

El CONTRATISTA construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte del Comitente de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al CONTRATISTA de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades reales de la obra durante el proceso de ejecución.

Campamentos:

El CONTRATISTA deberá asegurar a su personal un alojamiento digno y posibilidades de alimentación en caso de no contar la zona con facilidades para ello.

El CONTRATISTA deberá presentar junto con su oferta, un anteproyecto de campamento con la capacidad suficiente, destinado a alojar el personal necesario para el normal desarrollo de la obra.

Se evitará en forma terminante que los obreros o empleados o cualquier otra persona que participe en la ejecución de la obra construyan sus propias viviendas en el lugar de la misma.

El CONTRATISTA no cobrará remuneración de ninguna especie a su personal por el uso de la vivienda en los campamentos.

Será por cuenta del CONTRATISTA el mantenimiento y limpieza de los campamentos durante el período de duración de la obra.

Los campamentos deberán tener servicios de agua, sistema de evacuación de líquidos cloacales adecuado, desagües pluviales y luz eléctrica.

Antes de su construcción, los proyectos del campamento deberán ser aprobados por la Supervisión.

Será siempre por cuenta del CONTRATISTA, el transporte del personal entre los Campamentos y la Obra.

Servicios Sanitarios:

El CONTRATISTA deberá construir servicios sanitarios para el personal afectado a la obra. Deberán cumplir las reglamentaciones vigentes.

Sala de Primeros Auxilios – Botiquín Sanitario:

Para la atención de su personal y del personal de la Supervisión, el CONTRATISTA proveerá un local para primeros auxilios, anexo al obrador principal.

Dicho local tendrá una superficie mínima de 25 m² y estará provisto de friso sanitario de 1,80 metros de altura de azulejos, piso de mosaico y lavatorio, como mínimo.

Estará equipado con una camilla metálica para curaciones, mesa de trabajo, vitrina para instrumental, botiquín, todo lo necesario para un local de esta índole.

Las atenciones primarias o de primeros auxilios deberán ser practicadas por personal médico habilitado con presencia permanente en obra.

Esta sala de primeros auxilios podrá reemplazarse por un servicio de ambulancia con su personal correctamente habilitado y de presencia permanente en la obra.

4.1.3.2 Comodidades para el Comitente y la Supervisión

El CONTRATISTA proveerá para uso del Comitente y la Supervisión, las oficinas, los mobiliarios, los equipos, los elementos para oficinas y los instrumentales que se indiquen en las presentes Especificaciones Técnicas y/o en las Condiciones Particulares del Contrato.

Las condiciones generales de todas las provisiones deberán ser tales que garanticen el confort y comodidad de los usuarios y deberán ser aprobadas previamente por la Supervisión. El CONTRATISTA está obligado a proporcionarlas durante el plazo de obra, hasta la recepción definitiva de las mismas.

El CONTRATISTA instalará en lugar próximo a sus propias oficinas de obra, o en una ubicación alternativa aprobada por la Supervisión, un local para la oficina de la Supervisión.

La superficie del mencionado local será, como mínimo, de 40 m² y contará con adecuada ventilación, iluminación natural y acceso a sanitarios en las inmediaciones. El CONTRATISTA proveerá a su cargo los servicios eléctricos, de gas, telefónico y de internet de dicho local, con sus correspondientes artefactos en perfectas condiciones de funcionamiento.

La oficina contará, como mínimo, con el siguiente equipamiento básico:

- UN (1) Equipo de Aire Acondicionado Frío – Calor de mínimo 5000 frigorías.
- DOS (2) Computadoras Portátiles Tipo Ultrabook con sus respectivos Software de base: MS Windows 8.1 profesional o posterior, MS Office Premium o posterior, MS Project Premium o posterior, Norton antivirus, Software AUTOCAD 2015 o posterior cada uno con sus respectivas licencias, las que quedarán en propiedad del Comitente.
- Servicio de DOS (2) conexión de Internet móvil (LTE) y de mínimo 6 MB o servicio WiFi en las oficinas.
- UNA (1) impresora láser blanco y negro, con posibilidad de impresiones en formato A3.
- Servicio de fotocopiado de hojas y planos y servicio de escáner.
- Servicio de elementos de papelería de oficina e informática.
- CUATRO (4) Equipos impermeables completos.
- CUATRO (4) Pares de calzado de seguridad.
- OCHO (8) cascos.
- UN (1) Equipo de primeros auxilios
- CUATRO (4) escritorios de 1,40 metros de ancho como mínimo con tres cajones cada uno.
- NUEVE (9) sillas ergonómicas.
- DOS (2) Estanterías o muebles para la guarda de documentación.
- Servicio de limpieza, mantenimiento y reparación de la oficina e instalaciones.

4.1.3.3 Equipo de medición de vía

El Contratista deberá suministrar un equipo nuevo de medición geométrica de vía, que quedará en propiedad del Comitente que mida:

- Trocha

- Peralte
- Alabeo
- Distancia recorrida

Deberá tener incluido un GPS, ser portable, liviano, capaz de ser empujado por un operario y ser guardado en un maletín o similar.

El equipo deberá incluir alarmas que avisen el exceso en los parámetros de diseño prefijados.

El equipo debe almacenar su información en una tarjeta de memoria SD para su intercambio con PC.

Deberá tener una autonomía mínima de 3 a 4 horas.

La provisión de los equipos deberá realizarse

4.1.3.4 Provisión de Agua y Energía

El CONTRATISTA deberá suministrar en la obra agua apta para la construcción y potable para el consumo humano. Asimismo procederá al abastecimiento de la energía eléctrica necesaria para la fuerza motriz e iluminación. Será por cuenta del CONTRATISTA la obtención de las fuentes de agua y energía, como así también las redes, elementos de conducción y los gastos de consumo.

4.1.3.5 Propiedad de los Elementos

Los elementos enunciados anteriormente, al firmarse la recepción definitiva, seguirán siendo de propiedad del CONTRATISTA quien deberá retirarlos a su exclusivo cargo. La prestación de los elementos mencionados deberá ser realizada a la iniciación de la obra.

4.1.3.6 Servicios a Cargo del CONTRATISTA

Los servicios aquí indicados, los demás establecidos en las condiciones generales y otros que sin estar específicamente detallados sean necesarios para llevar a cabo la obra y el cumplimiento de los términos del Contrato, deberán ser realizados por el CONTRATISTA.

4.1.4 MANTENIMIENTO DE CAMINOS

El CONTRATISTA mantendrá los caminos de acceso a las obras que deba utilizar en forma permanente u ocasional para llevar a cabo la ejecución de la obra.

Estos deberán ser conservados permanentemente, de manera de garantizar su uso normal en cualquier momento y época del año; y serán reconstituidos a su condición inicial a la terminación de las obras y antes de la recepción definitiva, salvo indicación en contrario de la Supervisión.

El CONTRATISTA deberá asegurar el paso y comunicación al exterior del área de trabajos de los ocupantes de viviendas en los casos en que ello sea aplicable, hasta su total reubicación. Asimismo

deberá brindar la servidumbre de paso necesaria para la atención de los servicios de líneas eléctricas y telefónicas que atraviesen el lugar de la obra, durante toda la duración del Contrato.

4.1.5 MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN

El CONTRATISTA proveerá y pondrá a disposición permanente para uso de la Supervisión desde el inicio de la obra de:

Tramo 1: UN (1) vehículo CERO (0) km PARA CADA TRAMO tipo pick up 4x4 para CINCO (5) pasajeros

Tramo 2: UN (1) vehículo CERO (0) km PARA CADA TRAMO tipo pick up 4x4 para CINCO (5) pasajeros

Tramo 3: UN (1) GPS bajo las siguientes características:

1 Receptor GNSS RTK de 226 canales GPS y Glonass tipo Topcon. Precisión PP de 3 mm + 5 ppm y RTK de 10 mm + 1ppm. Alcance promedio de RTK de 12 kms. Posee radios RTK internas y digitales (UHF). Sistema 100% sin cables (vía bluetooth). Alimentación con batería de Litio-Ion para 8 horas de autonomía en RTK. Memorias de tarjetas SD. Operación de una sola tecla y 22 leds. Mensajes de voz audible con varios idiomas. El equipo debe incluir:

Dos (2) Base nivelante con plomada óptica

Un (1) cargador de baterías.

Dos (2) trípodes de madera.

Dos (2) tarjetas de memoria micro Sd con adaptador. Mínimo 32 GB de almacenamiento.

Dos (2) Receptores.

Un (1) Bastón Rígido de 2 tramos.

Un (1) controlador GPS tipo Topcon. Teclado completo de 55 teclas y cursor. Cámara de 5 Mpixel y lector de código de barras. Memoria RAM de 256 Mb y 2GB de memoria flash. Sistema operativo Windows CE 6.0. Comunicación bluetooth y conectividad WiFi. Cumple standard IP67.

Un (1) módulo Office Tools + Post Processing del Software Magnet.

Dicho equipo deberá contar con la capacitación de uso.

Tramo 4: Un (1) Nivel Digital tipo Leica Sprinter 250M. Con precisión kilométrica de +/- 1.00 mm (0.7 mm usando mira de fibra de vidrio). Aumentos 24X. Idioma castellano. Pantalla LCD de alta visibilidad. Memoria interna para 1000 puntos completos. Exportación directa a planillas MS Excel. Rango de distancia en modo digital: 2 a 100 mts. Con compensador de péndulo de amortiguación magnética. Transferencia a PC por puerto USB y puerto serie. Alimentación por

pilas comunes del tipo AA (recargables). Resistente al polvo y agua (norma IP55). Peso menor a 2.5 kg. El equipo debe contener:

Un (1) Trípode de madera W1A.

Un (1) Nivel electrónico tipo Leica Sprinter 250M.

Dos (2) Miras de nivelación de 3 metros de fibra de carbono modelo GSS-113.

Un (1) Cable de transmisión de datos USB tipo Leica para ET (Win8).

Un (1) Quitasol.

Un (1) Manual de empleo.

Un (1) Guía rápida.

Un (1) software tipo Leica Geo Office.

Cuatro (4) pilas AA recargables.

Un (1) cargador de pilas AA.

Una (1) Estación total motorizada con guía laser Tipo Leica Viva de 3" de precisión angular y R400 (400 mts sin primas) Con Windows CE, pantalla táctil y color. Protección contra polvo y agua según norma IP55. Programas en idioma castellano. Lectura angular: 1". Precisión angular 3". Precisión de distancias 1 mm +/- 1.5 ppm, Aumento del antejo: 30X. Diámetro del objetivo: 45 mm. Largo alcance de 10.000 mts con un prisma. Alcance de 400 mts. Con rayo láser SIN PRISMAS. Memoria interna de 1GB y memoria con tarjetas SD y puerto USB. Pantalla gráfica VGA de alta definición (640x480 pixeles). Teclado alfanumérico de 36 teclas. Sistema de CALAJE FINO ELECTRONICO (precisión del calaje 2"). Compensador automático de 4 ejes. Plomada laser. Base desmontable para aplicar método de centración forzosa. Alimentación con batería común del tipo Camcorder de Litio Ion (sin efecto memoria) y con autonomía de 20 horas. Dicho suministro debe incluir:

Un (1) trípode de madera tipo Leica.

Un (1) baston extensible de 2.60m con nivel esférico.

Un (1) estación total Tipo LEica TS-15P R400 3".

Una (1) licencia software Smartworx (activación interna).

Un (1) cable de conexión a batería externa.

Un (1) quitasol.

Una (1) funda para lluvia.

Un (1) kit de herramientas de ajuste.

Precarga por rueda guía delantera	>120 kg
Precarga por rueda guía trasera	>140 kg
Peso aproximado tren delantero	125 kg
Peso aproximado tren trasero	125 kg

Ruedas guía metálicas con banda de goma vulcanizada:

· Diámetro de pestaña	300mm
· Diámetro de la banda de rodadura	240mm

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles y lubricantes, seguros, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo del CONTRATISTA que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descritas en este artículo. El CONTRATISTA deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta que transfiera el vehículo sin cargo al Comitente, transferencia que deberá operar producida la Recepción Provisoria y antes de la Recepción Definitiva. A su vez, la provisión de la Movilidad deberá hacerse efectiva dentro de los QUINCE (15) días siguientes al inicio de obra.

El incumplimiento de las obligaciones de este artículo devengará una multa diaria equivalente a la aplicable por incumplimiento de Orden de Servicio.

4.1.6 LABORATORIO DE OBRAS

4.1.6.1 Descripción

El CONTRATISTA presentará para su aprobación por parte de la Supervisión, y antes del inicio de los trabajos, un listado con todos los equipos, movilidad, elementos y el personal auxiliar del laboratorio para efectuar los ensayos. Estos elementos y equipos serán provistos según las necesidades de las obras o cuando los disponga la Supervisión, reponiendo los que se rompan o estén inutilizados.

Todos los ensayos a realizarse en el laboratorio de obra que se indican en este Pliego, serán efectuados por personal de la Supervisión, con la colaboración del personal auxiliar provisto por el CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá encargarse de la limpieza del laboratorio y de su mantenimiento.

Corren por cuenta del CONTRATISTA, el suministro de todas las planillas, papelería, elementos y materiales que se utilicen en el laboratorio y en la oficina de la Supervisión de obra.

El CONTRATISTA proveerá, en todas las oficinas, de los muebles necesarios y de los elementos que se indique en la lista aprobada por la Supervisión.

El laboratorio contará con agua corriente, luz eléctrica, acondicionadores de aire, instalaciones de gas.

El CONTRATISTA podrá como alternativa suministrar un edificio de condiciones habitables superiores.

En todos los casos el local y su ubicación deberán contar con la aprobación de la Supervisión.

El laboratorio de obra deberá estar totalmente instalado al iniciarse el replanteo de la obra y estará en funciones hasta la recepción definitiva de la misma.

El personal del laboratorio estará en funciones hasta la terminación de la obra (recepción provisoria) y efectuará todos los ensayos necesarios y que ordene la Supervisión, para efectuar los controles especificados.

El laboratorio mínimo se compondrá de un módulo "Sanitario - Cocina" y un módulo para laboratorio.

El CONTRATISTA deberá presentar un plano del laboratorio, en escala 1:50, el que incluirá las oficinas de la Supervisión, con indicación de los materiales a utilizar, el que será aprobado por la Supervisión antes de ser construido.

El laboratorio tendrá el equipamiento necesario para poder cumplir con los requerimientos de la obra, como mínimo tendrá lo siguiente:

- Termómetros infrarrojo sin contacto en, con un rango de medición entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ y precisión de $\pm 2\%$ o $\pm 6^{\circ}\text{C}$; cantidad: DOS (2);
- Reglas de trocha y peralte tipo Geismar o similar; cantidad: DOS (2)
- Sondas para medir luz de junta según plano G.V.O. 492, en forma de cuña de 1 mm. hasta 20 mm., cantidad: DOS (2);
- Reglas metálicas para control de soldaduras, de 1 m. de longitud, según plano G.V.O. 488; cantidad: DOS (2);
- 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;
- Cintas de 25 m tipo ruleta, alojada en caja metálica forrada en cuerina o material similar, la cinta tendrá graduación métrica en centímetros; cantidad: DOS (2);
- 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; cantidad: DOS (2);
- Cintas 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; cantidad: DOS (2);
- Miras graduadas para nivelación de tipo telescópica. Tendrá una longitud total de 4 m dispuesta en 3 tramos, la graduación será a dos colores tipo alemana o similar, de imagen derecha;
- Medidor de distancia digital.
- Penetrómetro dinámico de cono.
- Equipo para la determinación de la densidad por el método equivalente en arena;
- Equipo densimétrico automático (ultrasónico o nuclear).
- Series de tamices y cribas para análisis granulométricos para suelos y agregados para balasto y hormigones.
- Aparatos y elementos necesarios para la determinación de:
 - Límites de Atterberg (LL y LP)
 - Contenido de humedad natural
 - Peso específico de sólidos
 - Peso unitario aparente
 - Compactación Proctor Normal y Modificado
 - Valor Soporte (CBR)
 - Densidad “in situ” por el método de la arena
 - Densidad “in situ” por el método de la membrana
 - Sales solubles totales, pH, Sulfatos y Cloruros
 - Densidades Máximas y Mínimas
 - Contenido de Materia Orgánica
 - Moldes para probetas de hormigón
 - Conos de Abrams
 - Cono de Marsh

- Equipo Washington
- Prensa hidráulica para compresión de probetas
- Balanzas electrónicas
- Balanzas de capacidad 50 kg
- Estufas
- Elementos complementarios

4.1.6.2 NORMAS COMPLEMENTARIAS SOBRE MATERIALES

En caso de utilizarse en obras materiales cuyas exigencias de calidad no se encuentren contempladas en estas especificaciones los mismos deben cumplir con las exigencias que establezcan las Normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) y en su defecto lo que establezcan las Normas ASTM (American Society for Testing and Materials) o AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Official).

El CONTRATISTA efectuará a su cargo los ensayos necesarios para verificar que los materiales cumplan las exigencias establecidas por las normas mencionadas y llevará un registro ordenado de los resultados de los mismos, el que estará a disposición de la Supervisión. Esta podrá verificarlos cuando lo estime conveniente.

4.1.7 MANTENIMIENTO DEL SERVICIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA deberá realizar los trabajos contratados en forma de mantener los servicios de comunicaciones y electricidad, así como los caminos existentes y con el mínimo de inconvenientes para la circulación ferroviaria, adecuando las tareas a las ventanas de trabajo establecidas por el Operador del Servicio Ferroviario.

4.1.8 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

De todas las tareas enumeradas en esta sección incluyendo mantenimiento de caminos, construcción y mantenimiento de obras transitorias, prestación de servicios y desmantelamientos de construcciones, reacondicionamiento posterior del terreno y mantenimiento del tránsito durante las obras, el CONTRATISTA deberá presentar con su propuesta el análisis de precios de todas las obras y servicios a su cargo mencionados en el presente Capítulo según la estructura de precios indicada en otras partes de éste Pliego, discriminando los siguientes rubros como mínimo:

- Oficinas
- Laboratorio de Ensayos
- Instrumental, Equipos y Mobiliario
- Viviendas
- Otras Construcciones

- Movilidad para el Personal de Supervisión
- Operación, Mantenimiento y Servicios.
- Desmantelamiento.

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem “MOVILIZACIÓN E INSTALACIÓN DEL OBRADOR”, que será la compensación total por la mano de obra; herramientas, equipos, materiales transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del CONTRATISTA, construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Supervisión; suministro de equipo de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de las obras de conformidad con el contrato.

La tarea se Certificará una vez Instalado el obrador y con la llegada del equipamiento pesado e Instrumental de Medición arriba indicado. Del total del ítem, se corresponde un 75% a las instalaciones y la movilización indicada precedentemente, quedando el porcentaje restante sujeto a la concreción de la desmovilización, retiro del obrador y la limpieza final.

4.2 DESTRONQUE, DESBOSQUE Y LIMPIEZA DE ZONA DE VÍA

Esta tarea se regirá por lo establecido en el capítulo II de las Especificaciones Técnicas para Trabajos de Movimientos de Tierra y Limpieza de Terrenos (RESOLUCIÓN D N° 888/66) más las modificaciones y complementaciones que en este apartado se detallan.

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

La limpieza de la zona de vía implica el desmonte, desmalezado y retiro de todo elemento extraño o residuo en una superficie delimitada por el eje de vía y un ancho de QUINCE(15) metros medidos hacia ambos lados de ese eje. En las zonas de desvíos estáticos incluirá todo el ancho de la zona de vía. en la zona de mejoramiento se hará la economía del ítem.

En los Pasos a Nivel; la superficie a limpiar se extenderá a todo el rombo de visibilidad; aún en los casos que se intervenga una sola de las vías, según Resolución SETOP 7/81 “NORMAS PARA CRUCES ENTRE CAMINOS Y VÍAS”. Los rombos de visibilidad se determinarán en función de la nueva velocidad de diseño que quede establecida para la vía luego de la intervención prevista en el alcance de la 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, deberán ser extraídas desde su raíz. Cuando corresponda la remoción de tocones, raíces u otros objetos extraños, el Contratista deberá restaurar las condiciones de consolidación del terraplén a lo establecido en este Pliego para la conformación de la nueva subrasante.

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.

La tarea incluye el traslado de los residuos para su disposición final fuera del ámbito ferroviario y con arreglo a lo determinado por el Plan de Gestión Ambiental.

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.

También en este ítem se incluye la limpieza de los desagües transversales existentes en la zona de obra, además de la limpieza a 50m del mismo, a cada lado de la vía.

4.2.1 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se certificará la tarea por metro cuadrado(m²) y/o fracción, hasta agotar la cantidad cotizada en la oferta. El mantenimiento posterior de la zona no recibirá certificación.

4.3 REPLANTEO DE LA OBRA – PROYECTO EJECUTIVO – PLANOS CONFORME A OBRA.

PROYECTO EJECUTIVO

Descripción

La presente especificación se refiere a las tareas necesarias para la elaboración del Proyecto Ejecutivo cumpliendo las Normas, Reglamentos y Especificaciones Técnicas que rigen en este contrato y para este tipo de tareas.

Previamente al inicio de los trabajos, el CONTRATISTA efectuará los estudios complementarios (materiales, geotécnicos, topográficos, batimétricos, etc.) para completar la información entregada y que forma parte de la presente documentación contractual y poder elaborar el Proyecto Ejecutivo con la precisión requerida para este tipo de obras.

Para la elaboración del Proyecto Ejecutivo, se confeccionarán los planos en escala horizontal 1:1.000 o 1:500 y vertical 1:20 o aquellas escalas que indique o apruebe la Supervisión.

Las rampas y pendientes detalladas en los planos correspondientes, no deberán superarse, a los efectos de no modificar los cálculos sobre marcha de trenes, salvo cuando la Supervisión, por razones técnicas fundamentadas lo autorice expresamente.

En todos los casos, el Proyecto Ejecutivo, propenderá a mejorar, en la medida de lo posible, la planialtimetría existente.

Alcance

El CONTRATISTA deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo y de detalle de todas las obras que comprenden el presente Contrato.

Deberá proyectar la planialtimetría definitiva, enrielladura, obras de arte, pasos a nivel y todo otro requerimiento técnico que haga a la correcta definición de las obras a ejecutar. Para ello deberá realizar:

- Estudios de suelo necesarios en cantidad y tipo para justificar el paquete estructural de la vía a renovar, verificación de cimentaciones de obras de arte y demás ensayos que se estimen necesarios para la correcta ejecución del proyecto.
- Estudio hidrológico del tramo completo y a partir de sus resultado la verificación y proyecto del sistema de drenaje (cunetas, obras de arte, drenes y demás elementos necesarios para asegurar su funcionamiento).
- Topografía y modelación digital del terreno.
- Proyecto geométrico de la vía, utilizando software de proyecto específico (Civil de Autodesk).
- Relevamiento de hitos existentes y su incorporación en los planos.
- Proyecto estructural de obras de arte a construir, renovar o rehacer.
- Memorias de cálculo.
- Metodologías constructivas.
- Planes de controles de calidad.
- Toda otra tarea o documentación necesaria para definir inequívocamente el proyecto.

El CONTRATISTA deberá ejecutar y complementar los ensayos básicos existentes (materiales, topografía, geotecnia, etc.) con el objeto de asegurar la respuesta de la totalidad las obras proyectadas.

La Supervisión será quien dé la aprobación tanto al Proyecto Ejecutivo preparado por el CONTRATISTA como a las modificaciones que pudieran surgir durante el desarrollo de las tareas.

Para el diseño geométrico el CONTRATISTA, deberá utilizar un software de proyecto de capacidad reconocida.

Lista de la Documentación y plan de entrega

El CONTRATISTA deberá entregar a la Supervisión dentro de los 10 días hábiles contados a partir de la fecha de la orden de iniciación de los trabajos, una lista de los planos y planillas, memorias de cálculo, memorias descriptivas, manuales, programa de ensayos y todos los documentos de orden técnico que habrá de presentar. La Supervisión podrá modificar en cualquier momento esa lista en cantidad y en calidad a los efectos de asegurar el cumplimiento de los requisitos estipulados para el

contenido de la documentación, enunciados en lo que sigue, y para reunir toda la información a su criterio necesaria.

Conjuntamente con la lista el CONTRATISTA presentará el plan de entrega de los citados documentos, que deberá ser coherente con el plan de trabajos general de la obra.

La no presentación de esta lista de documentación y el plan de entrega en el plazo requerido, será considerada como incumplimiento de una orden de servicio, siendo el CONTRATISTA pasible de ser multado por cada día de atraso. La postergación de este plazo deberá ser requerida y justificada por el CONTRATISTA con una anticipación de tres días hábiles antes del vencimiento. En el caso que la Supervisión considere que los fundamentos fueran atendibles, podrá otorgar una extensión de plazo de 5 días hábiles como máximo.

El plazo máximo total para la elaboración del Proyecto Ejecutivo será de 180 días corridos. Durante este plazo el CONTRATISTA deberá presentar por secciones con proyecto completo o terminado de longitudes suficientes para un adecuado análisis (en ningún caso menos de 5 kilómetros). Estas presentaciones, deberán efectuarse para su aprobación con una antelación mínima de TREINTA (30) días desde la fecha prevista para iniciar las obras correspondientes.

Información Geográfica:

El Contratista deberá presentar, al inicio de la obra, la Información Geográfica relacionada con memorias, relevamientos y obra a realizar.

1. Formato: La información deberá entregarse como archivos vectoriales, tablas de atributos, y fotografías.

1.1 Información Vectorial: Debe entregarse en cualquiera de los siguientes formatos

- Shapefile (ESRI) .shp (con sus archivos auxiliares shx, dbf, prj, sbn, sbx)
- Keyhole Markup Language (Google Earth) .kml
- Geography Markup Language (estándar XML de la OGC) .gml

En todos los casos, se georeferenciarán los elementos como puntos, líneas y polígonos, según corresponda, incluyendo en el archivo vectorial solamente un atributo numérico (denominado ID) no repetido en toda la información entregada. No importa el orden o cantidad de cifras de este número, solo su singularidad.

1.2 Tablas de atributos: Por separado, se entregará un archivo Excel (xls), en el que se listarán los elementos geográficos representados, uno por cada fila/registro con sus atributos en los campos/columnas. La tabla contendrá una primer columna/campo llamado ID y campos subsiguientes para la correspondiente descripción de cada elemento. En el campo "ID" se consignará el número con el

que se nombró cada objeto geográfico y en los otros campos del mismo registro, se describirá dicho elemento. Se agregará el nombre de la/las fotografías correspondientes (de existir) y de documentos auxiliares (de existir). Pueden entregarse distintas tablas, según los atributos que requiera cada tipo de elemento (ver punto 4. Contenido). Ver Figura 1 para ejemplo de tabla de atributos

ID	Elemento	Progresiva	Tipo	Descripción	Fotografía	Otros
5364	Interferencia	584+261	Red Eléctrica	LAT	IMG523	LAT23.doc
2896	PAN	796+120	Vehicular - A nivel	Calle Belgrano - Irregular	IMG130	Relevam_PAN_23_04.doc

Figura 1: Ejemplo de tabla de atributos

1.3 Fotografías: Se entregarán por separado, teniendo en cuenta que el nombre de archivo, debe ser consignado en la tabla de atributos del elemento correspondiente. Cada fotografía debe figurar en, al menos, un registro de la tabla de atributos de elementos.

1.4 Otra documentación: Se entregará cualquier otra documentación que se considere que contribuye a ampliar los atributos de la información geográfica entregada. La información debe estar relacionada con el/los elementos que corresponda, por medio de su mención en la tabla de atributos.

2. Proyección Geográfica: Los datos deben estar ser proyectados en Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum: WGS 1984, Esferoide: WGS 1984

3. Soporte: La información se entregará en CD/DVD o tarjeta de memoria, junto con el Primer Certificado de obra.

4. Contenido: Dependiendo de la obra, los relevamientos y memorias que se realicen, el contenido será variable. Se listan a continuación los grupos, elementos y atributos a incluir. Para todos los elementos, incluir Progresiva, Descripción y Nro. de Fotografía, si la hay.

- Infraestructura: Vías (doble o simple, trocha) Pasos a Nivel (vehicular, peatonal o ambos, nivel, bajo nivel o sobre nivel, habilitado o irregular, calle que cruza), Aparatos de vía, Señalamiento, Alcantarillas, Estaciones, Apeaderos.
- Obra: Interferencias (tipo: red eléctrica, red de gas, etc), Localización lineal (para obras de vías, electrificación, con tipo de obra), Localización puntual (para obras puntuales, de Estaciones, Puentes, Barreras, con tipo de obra), Obradores, Acopio.
- Hidráulica: todos los elementos relevados con sus atributos

- Topografía: todos los elementos relevados con sus atributos
- Estudio de Suelo: todos los elementos relevados con sus atributos. Si se toman muestras puntuales, localizar estos puntos como elementos, consignando como atributos las características obtenidas
- Planialtimetría: puntos relevados, con sus medidas
- Otros elementos: Cualquier otro elemento relevado o considerado de importancia para la obra o el territorio en el que se inserta: elementos naturales, obras civiles, urbanizaciones, asentamientos, áreas de importancia cultural o reserva natural, otra infraestructura de transporte, energía o comunicaciones, límites políticos.

Procedimiento de emisión y aprobación de documentación

Este procedimiento de emisión, entrega y aprobación de documentación de ingeniería es de estricto cumplimiento para el proyecto ejecutivo de la obra y tiene como objeto establecer el circuito y responsabilidades para la presentación y aprobación de la ingeniería, así como normalizar la presentación de los elaborados en cuanto a sus formatos, carátulas, rótulos, logos y tamaño de las letras que compondrán la mencionada entrega.

Desarrolla las instancias que seguirá la documentación entregada para conocimiento de la empresa CONTRATISTA a los efectos de lograr su aprobación y posterior utilización en el proceso constructivo.

El procedimiento alcanza a las memorias de cálculo, memorias descriptivas, informes, planos generales y de detalle, plantas y cortes, típicos, planillas de hierros, planillas de mate riales, etc.

Documentación. Forma de presentación

TAMAÑO DE LOS ELABORADOS

Los elaborados se presentarán en Formatos IRAM según el siguiente detalle:

- Planos en A0, A1, A2 y A3
- Memorias de cálculo, lista de hierros, lista de materiales e informes en A4.

DATOS A INCLUIR EN EL RÓTULO

El rótulo deberá incluir como mínimo los siguientes campos:

- TRENES ARGENTINOS – Infraestructura ferroviaria.
- Nombre del Proyecto
- Nombre de la Empresa CONTRATISTA

- Nombre del documento
- Código (Alfanumérico), numeración (correlativa para cada código) y revisión (números a partir de la revisión 0).
- Escala
- Fecha
- Nombre del representante Técnico

Asimismo incluirá los campos necesarios para indicar fecha, descripción e iniciales de ejecutor, revisor y aprobador de cada una de las revisiones.

En el caso de que el elaborado sea un plano, el rótulo se ubicará en el ángulo inferior derecho del documento. Si el elaborado es un documento en Formato A4, llevará una primera hoja en la que solamente se incluya el rótulo.

El código será una cadena alfanumérica que será acordada previamente con la Supervisión de Obra e identificará como mínimo: tipo de documento, parte de obra y especialidad

CARÁCTER DE EMISIÓN DE LOS ELABORADOS

La CONTRATISTA emitirá los elaborados con alguno de los siguientes objetivos:

- Para Información:* Su emisión tiene por objeto informar a la Supervisión de Obra los avances y decisiones adoptadas sobre un parcial o total de la obra.
- Para Comentarios:* Su emisión tiene por objeto solicitar a la Supervisión de Obra comentarios y/o definiciones sobre algún aspecto parcial o total de la obra.
- Para Aprobación:* Su emisión tiene por objeto someter el elaborado a la aprobación por parte de la Supervisión de Obra.
- Para Construcción:* Una vez que el elaborado ha sido aprobado por la Supervisión de Obra, hecho que ésta certifica colocando un sello de APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN.

REVISIÓN DE ELABORADOS

Los elaborados que se presentan para información o comentarios previos a la primera emisión de aprobación para construcción, deberán presentar letras en cada revisión, por ejemplo Rev. A, Rev. B, etc.

Los elaborados que ese emitan por primera vez requiriendo la aprobación para construcción deberán iniciar el proceso de revisión con el Número Cero, es decir: Rev. 0. Si ese debe seguir realizando revisiones en el mismo elaborado, se deberá continuar con Rev. 1, Rev. 2, etc.

En cada emisión de un elaborado, en el triángulo incluido en el rótulo del documento se debe indicar la cantidad de cambios que ha sufrido el elaborado en la revisión que sea emitida. En el elaborado se deberá marcar con un triángulo los cambios efectuados, a su vez en cada triángulo se señalará el número de modificación, que será en forma creciente comenzando desde el N°1. Una nube envolverá cada sector modificado. El último número del triángulo lo deberá coincidir con el número del triángulo existente en la carátula del elaborado. Obviamente se borrarán los triángulos correspondientes a revisiones anteriores. De esta manera se podrá realizar una rápida revisión de los cambios efectuados en los elaborados.

Metodología de aprobación

- a) *Documentación emitida por la CONTRATISTA:* Los elaborados efectuados deberán ser entregados a la Supervisión de Obra. Toda la documentación deberá tener fecha y N° de Revisión sin excepción.
- b) *Supervisión de Obra:* La Supervisión de Obra tendrá a su cargo el estudio, evaluación y aprobación de la documentación emitida por el CONTRATISTA, la cual deberá mantener correctamente archivada y organizada. Una copia y un formato digital deberá ser remitida a ADIFSE para su información y comentarios, si los hubiera.
- c) *Informe Final:* El informe final, de cada entrega, será la conjunción de las evaluaciones que correspondan por la documentación que conforma la entrega.
- d) *Aprobación de la documentación:* La aprobación de la documentación será resorte exclusivo de la Supervisión de Obra con conocimiento y participación de ADIF si fuera el caso. Cada elaborado llevará el sello de "APROBADO PARA CONSTRUCCION". La documentación aprobada será presentada ante ADIF para su opinión y archivo.

La documentación presentada deberá estar firmada por el profesional responsable, conjuntamente con el representante técnico (en ambos casos con sello y N° de matrícula). Esta documentación deberá estar aprobada antes del inicio de las respectivas obras a la que correspondan.

En el caso de que se trate de elaborados que implique modificaciones en el diseño y/o alcance de la obra, o en los planes de trabajo, la aprobación por parte de la Supervisión de Obra será ad referendum de ADIF.

PROCEDIMIENTOS DE PRESENTACIÓN

El CONTRATISTA se guiará por los siguientes procedimientos en relación con la entrega, revisión y aprobación de la documentación:

El CONTRATISTA suministrará a la Supervisión tres copias impresas de cada plano para su aprobación. Si fuera necesario revisar un plano luego de haber sido presentado, el CONTRATISTA volverá a presentar a la Supervisión tres copias impresas de cada plano para su aprobación. Se entregarán asimismo tres copias de cada memoria de cálculo y de cada memoria descriptiva.

Los planos serán realizados por medio de sistemas de diseño asistido por computadora (CAD) y cada entrega deberá ser acompañada por el respectivo soporte digital en sus formatos de origen (Autocad o similar).

El diseño geométrico deberá ser ejecutado mediante la utilización de software específico para la digitalización de terreno y proyecto planiatimétrico de vías (Civil de Autodesk o similar), entregando en este caso el soporte digital en dicho sistema, además de los planos en el sistema de dibujo (Autocad o similar).

Los trabajos proyectados en los documentos no comenzarán hasta que éstos no hayan sido aprobados por la Supervisión y desde ese momento no se podrán efectuar cambios en ninguno de ellos sin su aprobación. Cualquier trabajo, sea de construcción, de fabricación, de montaje o de prueba, efectuado con anterioridad a la aprobación de los planos o documentos pertinentes será a riesgo del CONTRATISTA.

El trabajo podrá comenzar sobre la base de un documento revisado por la Supervisión y con la inscripción "Aprobado con Correcciones", en el entendido de que las observaciones y correcciones no merecen objeción del CONTRATISTA y serán respetadas en la ejecución del trabajo cuyo inicio se autoriza y a la brevedad volcadas en la entrega siguiente de dicho documento para aprobación formal por la Supervisión.

Una vez aprobado formalmente un documento, el CONTRATISTA no podrá introducir en él modificaciones, ni desviarse de las indicaciones y especificaciones en él señaladas; no obstante, podrá modificar detalles menores, si cuenta previamente con el acuerdo de la Supervisión. Cualquier error u omisión que se encuentre en cualquier documento a lo largo del desarrollo de los trabajos será corregido por el CONTRATISTA en el documento y en la Obra, y el CONTRATISTA deberá someter nuevamente el documento a la aprobación de la Supervisión.

La aprobación que acuerde la Supervisión a los documentos presentados por el CONTRATISTA no relevará a éste de sus obligaciones con respecto de las Condiciones y Especificaciones del Contrato, ni lo exculpará de una eventual falta de veracidad de los documentos ni tampoco lo eximirá de sus garantías contractuales.

Todas las dimensiones escritas o acotadas en los planos se considerarán correctas aunque las dimensiones a escala que se efectúen arrojen otros valores. Todo plano de implantación y toda planta de conjunto deberán incluir cotas de referencia y de relación adecuadas, con respecto del sistema de coordenadas de las obras establecido por la Supervisión.

Todos los planos deberán dibujarse de acuerdo con las indicaciones del Manual de Normas de Dibujo Técnico IRAM.

Todas las inscripciones serán enteramente en castellano. Todas las unidades y dimensiones se expresarán en el Sistema Métrico Legal Argentino (Ley 19511). Los planos deberán ser trazados en escalas apropiadas, claramente señaladas.

Todos los planos llevarán notas o referencias que señalen adecuadamente su relación con otros planos relativos a un mismo rubro, ítem o subconjunto.

FORMA DE CALIFICACIÓN

Los documentos deberán ser entregados de acuerdo al plan aprobado.

Los documentos recibidos, serán revisados por la Supervisión en un plazo no superior a 10 días hábiles y calificados de la siguiente forma:

Aprobado- Apto para construcción:

El documento puede utilizarse para la ejecución de la obra y deberá ser respetado absolutamente para la ejecución de los trabajos. Las modificaciones posteriores, que pudieran surgir por necesidades de obra deberán ser volcados en nuevas revisiones si el cambio lo justifica, caso contrario se volcarán las diferencias en los planos conformes a obra.

Aprobado con observaciones:

El documento tiene observaciones que el CONTRATISTA debe corregir. A partir de la calificación el CONTRATISTA tiene un plazo de 10 días hábiles para presentar la nueva revisión de los planos. La nueva revisión debe corregir exclusivamente los sectores observados del plano. En el caso que el CONTRATISTA modifique la nueva revisión en sectores distintos a los observados, deberá indicarlo en forma explícita.

Esta calificación habilita el inicio de tareas en el sector, en aquellos sectores no afectados por las observaciones, mientras se elabora y entrega la nueva revisión.

El documento deberá ser presentado sucesivamente hasta obtener la calificación de Aprobado- Apto para construcción.

Devuelto para correcciones:

El documento tiene observaciones que implicar correcciones de importancia o la reelaboración del mismo.

Esta calificación impide la utilización del plano en la obra, bajo ningún concepto.

CIRCULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

La Supervisión devolverá a la CONTRATISTA un plano sellado y firmado con la calificación obtenida (otra copia quedará en poder de la oficina de revisión y la tercera en poder de la Supervisión de obra en el sitio).

De los documentos aprobados o aprobados con observaciones (si el CONTRATISTA pretendiera utilizarlo en la obra), el CONTRATISTA entregará una copia para ser enviada a ADIF y la cantidad de copias que considere necesarias para su utilización en la obra. Estas copias serán selladas por la Supervisión, no permitiéndose la utilización en obra de documentos sin sello.

Si una revisión posterior de un plano aprobado recibiera la calificación de apto para construcción, el CONTRATISTA deberá retirar de la obra todas las copias de la versión anterior, en uso hasta ese momento.

CONTENIDO DE LA DOCUMENTACIÓN.

La documentación a suministrar por el CONTRATISTA será suficientemente detallada para apreciar como mínimo los siguientes aspectos:

La disposición general y las dimensiones de las partes y el tamaño de todos y cada uno de los componentes de los elementos a suministrar bajo este Contrato.

Los límites del suministro de este Contrato con otros y las referencias cruzadas internas entre cada plano de este Contrato y sus relacionados, que aseguren diseños coherentes y suministros completos.

Las Especificaciones de los materiales con que se han de fabricar las diversas partes y la terminación de sus superficies.

Las tolerancias de fabricación para el maquinado, la terminación y el montaje.

Las memorias de cálculo que el CONTRATISTA remitirá a la Supervisión junto con los planos correspondientes mostrarán claramente el procedimiento seguido para la determinación de las dimensiones y características principales de los elementos y equipos donde sea aplicable.

Las memorias de cálculo deberán incluir con carácter no limitativo los siguientes aspectos:

- Determinación de características geométricas mínimas, máximas y deseables del proyecto (pendientes, radios de curvas, peraltes, etc.)
- Análisis de todas las acciones estáticas y dinámicas que puedan actuar sobre el plano de fundación y las piezas, elementos y estructuras.
- Proyecto de estructura de vía (determinación de tratamientos de terraplenes y suelos naturales, transmisión de tensiones al terreno, determinación de espesores de balasto si fueran necesarios espesores mayores a los mínimos, etc.)
- Cálculo de todas las piezas, elementos, estructuras y equipos sometidos a esfuerzos incluida resistencia y deformación elástica.
- Los cálculos necesarios para definir y justificar el dimensionamiento y las características del equipamiento.

- Se agregarán a las memorias datos sobre normas empleadas, criterios de diseño, métodos de cálculo, bibliografía y aparatos empleados, curvas características de funcionamiento y todos los elementos informativos que permitan apreciar en detalle el proceso de cálculo.
- El CONTRATISTA presentará copias de todas las normas complementarias que utilice, excepto cuando se refiera a normas expresamente señaladas en las presentes Especificaciones.

Datos garantizados

Para todos los componentes principales de los suministros eléctricos y mecánicos ofrecidos, el CONTRATISTA deberá presentar un listado en formato unificado de los datos técnicos principales, incluyendo marca y lugar de fabricación, especificando aquellos que están explícitamente garantizados.

Deberá especificar claramente aquellos elementos que fueren nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen.

El CONTRATISTA deberá confeccionar las planillas necesarias, e incorporar todos aquellos elementos eléctricos y mecánicos que integren su oferta. Para cada uno de los ítems descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión “o similar” u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán hasta tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente.

Como parte de la obligación de presentar la información sobre los datos técnicos, el CONTRATISTA adjuntará catálogos firmados por él, con la identificación inconfundible de las características técnicas y dimensionales de la provisión ofrecida.

Pasos a Nivel

La documentación a presentar de cada uno de los pasos a nivel y, eventualmente, los indicados por la Supervisión de la obra, deberá incluir:

- Planos de obras civiles y desagües
- Planos de vía
- Planos de circuitos de conexiones eléctricas, incluyendo recorrido de cables ¹
- Memoria Técnica

En la Memoria Técnica se informará de forma detallada sobre el sistema de detección de trenes, el mecanismo para el movimiento de los brazos de barrera, la lógica de control, y el funcionamiento de las alarmas acústicas y luminosas correspondientes.

¹ En los casos que corresponda

Los sistemas, mecanismos y todos los elementos previstos para la ejecución del proyecto deberán ser 100 % compatibles con los utilizados en el Ferrocarril Belgrano y aprobados por ADIF SE.

Se deberá incluir en forma detallada las especificaciones técnicas que cumplen los elementos propuestos por la CONTRATISTA, debiéndose aclarar las Normas a las cuales se ajustan dichos elementos.

Se incluirá una copia fiel de los certificados de homologación emitidos por organismos reconocidos internacionalmente en materia ferroviaria, que avalen su validez para la aplicación propuesta.

En ningún caso se admitirá el empleo de prototipos y/o elementos que no se encuentre debidamente probados y certificados o que no hayan sido, específicamente, homologados para el uso ferroviario.

Relevamiento previo y replanteo de las obras

El CONTRATISTA deberá materializar, previo al inicio del proyecto ejecutivo, una red de puntos fijos (PF) de apoyo para el replanteo. De acuerdo a

Estos PF deberán ser instalados en lo posible fuera de la zona de desmontes y demoliciones debiendo ser conservados durante toda la obra.

El CONTRATISTA deberá relevar en la etapa de proyecto y replantear las obras definidas en los planos de proyecto utilizando la red de PF materializada previamente.

El CONTRATISTA deberá tener permanentemente en obra para su uso y/o de la Supervisión de Obra, todos los elementos necesarios para verificar y/o ejecutar replanteos y verificaciones.

El CONTRATISTA mantendrá permanentemente en sus oficinas del obrador un listado completo de los puntos de referencia con croquis y planillas con valores que relacionan a los mismos y las vinculaciones a las obras a replantear (coordenadas, distancias horizontales, ángulos, desniveles, cotas de puntos fijos, etc.). Un duplicado de dicha documentación, con sus correspondientes actualizaciones deber ser provisto a la Supervisión de Obra.

La CONTRATISTA informará con la anticipación necesaria a la Supervisión de Obra el inicio del replanteo de las obras.

La CONTRATISTA será responsable del correcto replanteo de las obras, de la exactitud de las dimensiones y niveles de la obra a construir.

Si en algún momento, durante la marcha de los trabajos surgiera algún error, tanto en la nivelación como en las dimensiones de cualquier obra, el CONTRATISTA a su costo, deberá rectificar dicho error a satisfacción de la Supervisión de Obra.

Todo exceso de volumen de obra en su ejecución, como consecuencia de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta y costo del CONTRATISTA sin reconocimiento de adicionales. El CONTRATISTA, no podrá alegar como eximente la circunstancia de que la Supervisión de Obra no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

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, 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 y su cota, la cual se mantendrá durante todo el desarrollo de la obra. El Contratista está obligado a conservar las estacas, debiendo reemplazar las que hayan desaparecido por cualquier causa.

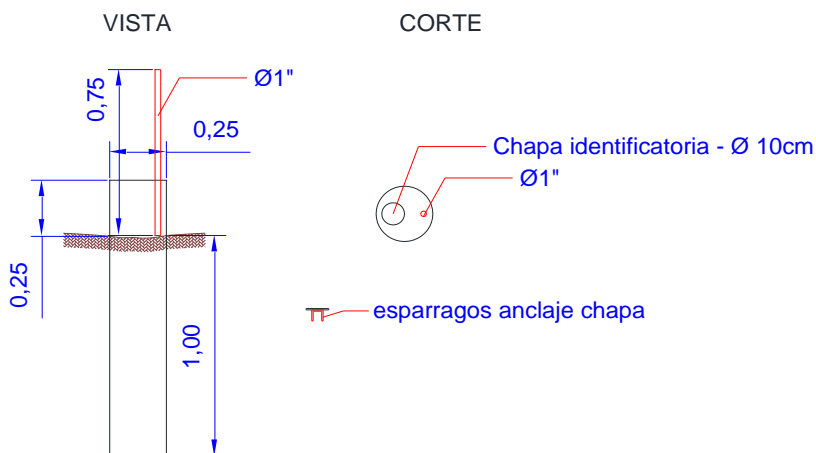
4.3.1 COLOCACIÓN DE MOJONES

En el origen de la nivelación y cada 10 km se colocará un punto fijo, consistente en un mojón, inamovible y cercano al comienzo de la nivelación del tramo a intervenir.

Estos mojones se ubicarán con precisión geodésica y se indicarán sus coordenadas, las cuales se referenciarán al marco oficial argentino POSGAR 2007, en una chapa identificatoria. En la misma se indicará la leyenda ADIF S.E. – Punto Fijo N° XX, como así también su Cota.

La geometría del mojón respetará lo indicado a continuación, el mismo se materializará con un caño camisa de PVC relleno con hormigón simple.

La chapa identificadora se anclará mediante espárragos conformados por hierro nervurado de diámetro 6 mm, anclados como mínimo 5 cm en el sentido vertical.



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...).

Cada 2,5 km se colocará un punto fijo consistente en un mojón, inamovible y cercano al comienzo de la nivelación del tramo a intervenir. Pero de diámetro 010m. con iguales características a las antes indicadas.

El Contratista rectificará las curvas, conforme a la Norma Técnica FA N° 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 FA N° 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 rectificada" sea la definitiva; de no ser así, se efectuarán las correcciones necesarias.

Los valores de sobre ancho que se observarán en las curvas son:

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

El sobre ancho 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 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.

El Contratista presentará Planos conforme a Obra. El Contratista suministrará a la Supervisión dos juegos completos de todos los planos con el sello Conforme a Obra, que representen el trabajo final tal como se ha realizado. Estos planos deben ser acompañados de los registros de parámetros geométricos con vehículo de auscultación geométrica de vía y su verificación respecto a las tolerancias establecidas para el proyecto

Los planos conforme a obra podrán ser hechos sobre la matriz de los planos del proyecto cuando ello sea aplicable, o serán planos confeccionados al efecto. Los planos serán presentados en la medida que el progreso de los trabajos lo permita, en una secuencia que será acordada con la Supervisión, de manera de posibilitar la certeza que los documentos sean un fiel reflejo de la obra construida. Los planos conforme a obra serán claramente rotulados como tales y las carátulas y normas de dibujo y representación serán homogéneas con el resto de los planos del proyecto. Se deberá incluir además la fecha de confección del plano conforme a obra y fecha de relevamiento e identificación de partes significativas que representen desviaciones del proyecto original.

La presentación de los juegos de copias completos de la obra será previa a la solicitud del Contratista para la emisión del Certificado de Recepción Provisional de las Obras. El Contratista solamente podrá presentar la solicitud para la emisión del Certificado de Recepción Definitiva de las Obras una vez aprobado el total de dichos planos por la Supervisión. Asimismo, entregará copia en soporte digital de los planos aprobados.

Relevamiento de estado

En los casos en que no se prevea que las obras incluidas en el siguiente pliego sean demolidas o retiradas, el CONTRATISTA realizará un reconocimiento y relevamiento exhaustivo de su estado a los efectos de reconocer las tareas de mantenimiento, reparación o conservación que se requieran.

Las rampas y pendientes detalladas en los planos correspondientes, no deberán superarse, a los efectos de no modificar los cálculos sobre marcha de trenes, salvo cuando la Supervisión, por razones técnicas fundamentadas lo autorice expresamente.

En todos los casos, el Proyecto Ejecutivo, propenderá a mejorar, en la medida de lo posible, la planialtimetría existente.

Medición y Forma de pago

El proyecto se pagará en forma global, previendo los siguientes avances sobre el precio total cotizado para el ítem:

10% Con la Aprobación por parte de la Supervisión de los informes de estudios de suelos, cateos, replanteo topográfico y relevamientos de estado de las estructuras.

- 10% Con la Aprobación por parte de la Supervisión de las listas de documentos a presentar y plan de trabajo con las fechas de entrega de cada documento previsto (este monto será des-certificado en caso de no cumplirse alguna de las fechas de entrega comprometidas, reintegrándose el monto con la aprobación de la totalidad del proyecto)
- 10% Con la entrega en fecha de todos los documentos previstos. Será certificado en el mes correspondiente a la fecha de presentación del último documento comprometido. Si no se presentara alguno de los documentos en cada una de las fechas previstas, este avance se certificará con la aprobación de la totalidad del proyecto.
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado con observaciones”
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado sin observaciones” o “Apto para Construcción”
- 10% Con la Aprobación de toda la documentación “Conforme a Obra”

Si el CONTRATISTA no iniciare los trabajos dentro del plazo establecido, se le aplicará una multa de cinco décimos por mil (0,5/00) del monto total del contrato por cada día de demora en iniciar las obras.

Asimismo, en caso de demoras, deficiencia, falta de cumplimiento del presente, ADIF, previa intimación por escrito, podrá disponer la provisión o adecuaciones necesarias por cuenta de terceros con Cargo al CONTRATISTA. El importe resultante, incrementado en un cincuenta por ciento en concepto de penalidad, será descontado del primer certificado de obra que se emita.

4.4 RETIRO DE LA VÍA PRINCIPAL EXISTENTE

La presente especificación rige para los trabajos de retiro, desarme, traslado y almacenaje de una estructura de vía existente.

Se realizará el destape y desarme de la vía, siguiendo los procedimientos de cualquiera de las siguientes variantes:

- Variante A

Mediante pórticos se elevará el tramo de vía, para cargarlo sobre chatas ferroviarias y trasladarlo al obrador. Los tramos serán desarmados y sus componentes serán clasificados conforme a norma en el obrador.

- Variante B

Desarme manual trasladando los rieles a ambos lados mediante portiquines, de modo que después puedan ser utilizados provisoriamente por un pórtico para la instalación de la vía nueva. Los durmientes,

rieles, eclisas, bulones con sus respectivas tuercas y fijaciones serán trasladados al obrador mediante un sistema que apruebe la Inspección donde serán clasificados y acondicionados, quedando en responsabilidad de la Contratista la custodia del material.

Cualquiera fuera la variante para el desarme, se deberán retirar los tramos producidos del sector con antelación al armado de la vía nueva, con el objeto de no cruzar la vía nueva con las maquinarias empleadas para el retiro de los tramos originales. Además, se procurará no contaminar el balasto nuevo con el material residual que se retira.

En los sectores que presenten riel largo soldado se deberán seguir los lineamientos de la norma NTVO N°9: COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RIELES LARGOS SOLDADOS.

La tarea incluye la remoción de aquellos postes de señales y/o servicios que la Inspección considere necesario y su traslado a obrador.

La clasificación del material de vías se realizará de conformidad a las NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE VÍA FA-CNRT. Todos los rieles cuyo retiro o reutilización prevea la obra deberán ser auscultados por medio del empleo de equipos ultrasónicos, entregando a ADIF los protocolos de ensayos de cada riel auscultado.

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.

La tarea terminará con el traslado de los materiales al sitio de almacenaje definido por ADIF y su almacenaje, contra el cual ADIF emitirá el pertinente recibo.

4.4.1 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Se certificará la tarea realizada por kilómetro y/o fracción hasta la unidad metro de vía.

Para la certificación se considerará:

Un 60% del precio del ítem luego del desarme y retiro de la vía y un 20% luego de la clasificación y 20% disposición final.

4.5 EXCAVACION NO CLASIFICADA Y TERRAPLENES.

La nueva subrasante se perfilará de acuerdo a lo estipulado en la NORMA FA CNRT N°2 "PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA", LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE DESMONTES Y TERRAPLENES (IGVO (OA) N° 005) 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.

Éstos ítems comprenden las tareas de desmonte y terraplenado necesarias para alcanzar la cota de subrasante indicada en el proyecto altimétrico aprobado por el Comitente. El Contratista deberá materializar estos perfiles mediante las operaciones correspondientes de conformación, perfilado y compactación.

La presente especificación también abarca las tareas de perfilado de balasto existente o de rebaje de la cota de subrasante actual, según sea el caso, dadas las condiciones de borde del trazado, como así también todos aquellos trabajos necesarios para rectificar las cunetas laterales .

La nueva subrasante se perfilará de acuerdo a lo estipulado en la Norma FA CNRT N°2 “Perfiles Transversales Tipo de Vías Principales Balastada con Piedra”

El presente ítem comprende las tareas de perfilado de la actual traza, para garantizar el plano de formación adecuado, previo a los trabajos de renovación.

En aquellos sitios donde sea posible, de acuerdo al proyecto ejecutivo entregado por el Comitente, el perfilado deberá garantizar un espesor de sub balasto de al menos CINCO (5) centímetros medidos desde la cota de subrasante necesaria, el cual se tomará a todos los efectos como espesor de Sub-balasto.

La piedra se extenderá y nivelará en forma uniforme con equipos mecánicos asegurando el espesor establecido en el perfil tipo. El material sobrante del balasto existente deberá acopiarse en obrador, determinándose en todo momento el volumen total de balasto producido existente. La inspección de obra y ADIF determinara el lugar final de disposición. Se podrá indicar otro lugar de acopio ad referéndum de la inspección de obra como ADIF.. El Contratista no estará obligado a aceptar distribuciones de sub-balasto que implique una distancia de transporte del material superior a los DIEZ MIL (10.000) metros.

En los casos en que, dada la inexistencia de piedra balasto, o debido a las cotas de riel proyectadas, sea necesario efectuar rebajes en la subrasante actual, la misma se deberá realizar de manera tal de garantizar la compactación hasta alcanzar densidades de al menos 95% del Ensayo Proctor en los últimos 20 cm de la cota de subrasante definitiva.

Previo a la descarga de tierra, se procederá al destape del suelo existente con la finalidad de eliminar cualquier resto orgánico que pudiera existir. Dicho destapa no podrá ser inferior a los 20 (veinte) cm, ni mayor a los 50 (cincuenta) cm. Dicho espesor será indicado por la inspección de obra según las condiciones del suelo existentes en cada sitio.

Una vez efectuado el destape, se verificará el grado de compactación y humedad existente, el cual de cumplir las prescripciones indicadas habilitará a la contratista a comenzar la descarga de suelo nuevo.

Previo al inicio de la descarga, se procederá a la nivelación inicial para dar comienzo a los levantes, la cual deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

La compactación se realizará en capas de suelo que no podrán superar los VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor.

En el núcleo del terraplén la densidad a alcanzar será como mínimo equivalente al NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Estándar; mientras que en la capa superior de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor será equivalente al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Estándar.

Cuando, dado el tipo de suelos con el cual se trate, existan razones técnicas o constructivas que así lo recomienden, la Inspección de Obra podrá autorizar disminuir la exigencia de densidad, siempre y cuando el Contratista demuestre que el valor soporte alcanzado por las distintas capas del terraplén resulta suficiente para el servicio ferroviario previsto. Sin perjuicio de ello y en todos los caso, el Contratista deberá dar continuidad a las pasadas del tren de las características y energía de compactación apropiadas y con adecuado tenor de humedad de los suelos, sea hasta alcanzar los valores exigidos o, en las condiciones de excepción previstas en este párrafo, hasta que no se registren incrementos significativos de densidad. En este último caso, deberá dejarse registro de las sucesivas densidades alcanzadas.

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.

También el alcance de este ítem incluye la provisión y transporte del suelo necesario para alcanzar los perfiles requeridos y el retiro y disposición de los suelos sobrantes. Los suelos que deba proveer el Contratista para la ejecución de terraplenes deberán encuadrarse en lo posible dentro de los grupos A-1, A-2 y A-3 de la clasificación AASHTO. El suelo debe encontrarse exento de todo material orgánico y vegetal.

También deberá considerarse dentro del costo del ítem, el saneamiento de sectores donde el terraplén existente presente defectos puntuales de estabilidad.

La presente especificación incluye la provisión y colocación de mantos tipo geotextil no tejidos, los cuales se colocarán en la interfase entre el suelo y la piedra balasto evitando así la contaminación del mismo y el bombeo de partículas finas de suelo, los mismos se colocarán desenrollando rollos de al menos 4 m de ancho por 50m de longitud, en todos los casos el empalme de mallas no será menor de 50 cm por lado a empalmar. Los mantos a colocarán deberán cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Resistencia a la tracción > 1.2 KN (ASTM D4632)
- Resistencia al punzonado > 700 N (ASTM D4833)
- Permeabilidad > 0.32 cm/s (ASTM D4491)
- Permitividad > 1 s-1 (ASTM D4491)
- Abertura aparente < 0.15mm (ASTM D4751)
- Resistencia retenida UV > 50% - 500 hs de exposición (ASTM D4355)

- Masa por unidad de area > 290 g/m² (ASTM D5261)

4.5.1 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

La nivelación y verificación de la densidad de la subrasante serán exigibles por la Inspección de Obra como condición para la medición, aún cuando el Contratista haya procedido a tapar el plano de la subrasante con la ejecución de nuevas capas de la estructura, supuesto por el cual deberán realizarse los trabajos complementarios requeridos para permitir las verificaciones de que se trate. No se aceptarán planos de subrasante que presenten cotas superiores a las previstas en el proyecto aprobado, situación en la cual la subrasante deberá ser perfilada nuevamente por debajo de la cota de proyecto. En el caso de planos de subrasante ejecutados por debajo de la cota de proyecto, el menor espesor deberá ser compensado con un mayor espesor de las capas de estructura superiores (balasto). El ítem será medido y certificado por metro cúbico de suelo compactado, de acuerdo a las nivelaciones a efectuarse previo a la certificación; las mismas se realizarán sobre planos cuya compactación haya sido aprobada. El monto máximo a Certificar será el valor teórico que surja de los planos definitivos.

4.6 MEJORADO CON CAL

4.6.1 ALCANCE

Esta especificación se refiere al tratamiento con cal de una o más capas de la sub-rasante existente, terraplenes, terreno natural y/o material de préstamo en las profundidades indicadas en los planos.

El mismo comprende las operaciones de escarificado, pulverización, adición de cal, mezclado, riego y compactación del material a la densidad requerida.

4.6.2 MATERIALES

4.6.2.1 Cal

Será hidratada en polvo, de origen comercial provista en bolsas. En caso que la provisión fuese a granel, se deberá disponer de distribuidores mecánicos.

La calidad de la cal, será valorada mediante el ensayo de cal útil vial (C.U.V), según la norma correspondiente (Cal útil vial Sección K-4).

Deberá cumplir además las normas IRAM 1626 y 1508.

4.6.2.2 Agua

El agua destinada a la preparación suelo-cal responderá a las siguientes características:

Su pH, determinado como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-35-89 “Residuo sólido y pH del agua para hormigones y suelo-cemento”, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8; el residuo, sólido a 100-110°C, determinado como se indica en la misma Norma, no será mayor de 5gr por litro; no contendrá materias nocivas, como ser: azúcares, sustancias húmicas y cualquier otra reconocida como tal; el contenido de sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico, será como máximo, de 1gr por litro.

4.6.2.3 Suelo

Los suelos para este trabajo corresponderán a la sub-rasante existente, suelo natural o de préstamo, según el proyecto y deberán ser aprobados por la Supervisión. Deberán estar libres de vegetación y cualquier otro material objetable.

4.6.2.4 Mezclas

El contenido de cal a incorporar al suelo será del 2% de cal útil vial (C.U.V.) referido al peso de suelo seco o un porcentaje mayor que resulte de acuerdo a la modificación que se pretenda de las constantes físicas y/o parámetros resistentes del suelo, de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Particulares.

4.6.3 **CONSTRUCCION**

Antes de comenzar cualquier tratamiento con cal, la capa a ser tratada deberá ser conformada para alcanzar una vez terminada, las cotas establecidas en los planos o establecidas por la Supervisión. Luego el suelo será escarificado en la profundidad y anchos establecidos y se eliminarán todos los materiales perjudiciales como terrones, raíces, tepes, etc.

La aplicación de la cal en el suelo será realizada mediante la aplicación de cal en polvo o en lechada.

En ambos casos el CONTRATISTA tomará todos los recaudos necesarios para evitar pérdidas de cal por acción del viento y asegurar una distribución uniforme de la misma.

Luego de mezclada y conformada la capa, se procederá a su estacionamiento por un período de 24 a 72 horas. Transcurrido este tiempo se roturará el suelo de modo de obtener que el material cumpla con la siguiente exigencia de granulometría por vía seca.

Tamiz 2” (50.8 mm) 100%
Tamiz 1” (25.4 mm) 50%

4.6.4 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Se certificará la tarea realizada por metro cúbico y/o fracción ejecutado y aprobado por la Inspección de obra..

4.7 CUÑA DE APROXIMACION

4.7.1 DESCRIPCIÓN

En los TREINTA METROS (30 m) próximos de los estribos de puentes, alcantarillas u otras obras de arte o empalmes con distintos diseños de vía, en los cuales se produzca una discontinuidad en las condiciones de rigidez de la estructura de la vía, se practicarán aquellas medidas, aprobadas por la Inspección de Obra que permitan generar una transición progresiva de rigidez, de manera de atenuar la diferencia, atenuando en todo lo posible el impacto en la circulación. Además, entre otras medidas adicionales en estas transiciones, se recomienda practicar sobre levantes del orden de los DIEZ (10) mm y realizar pasadas adicionales de compactación, todo ello en prevención de futuros asentamientos diferenciales.

El presente artículo se refiere a los rellenos artificiales en cuña de transición que sirven de soporte a la plataforma y al resto de las capas de asiento de la línea ferroviaria. El terreno de apoyo es el que sirve de asiento a los rellenos, una vez eliminada la tierra vegetal o en algunos casos los suelos susceptibles de crear problemas de capacidad portante o compresibilidad. Según plano de Sección N°6

Las cuñas de transición comprenden el extendido y compactación de materiales granulares, tratados y sin tratar con cal o cemento, a uno y otro lado de los viaductos, pasos inferiores y obras de drenaje transversal de la línea ferroviaria.

4.7.2 CONDICIONES GENERALES

La compactación prescrita en el presente Pliego, indicada en los planos, deberá alcanzarse en todos los puntos, incluido en el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobrecancho necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

En todos los rellenos se llevarán a cabo el refinado de la capa superior, según las cotas y pendientes de las secciones-tipo en los Planos, antes del extendido de la capa de forma.

Las cuñas de transición tienen por objeto proporcionar una transición gradual de deformabilidad entre las obras de arte bajo el ferrocarril y el terraplén adyacente. Con este fin, se especifica que el material de este terraplén, en la proximidad a la estructura, esté constituido por material granular, mezclándolo con cemento en la zona más inmediata al paramento de la obra de fábrica.

Dicho material cumplirá las especificaciones fijadas para el utilizado en la plataforma. En particular, su contenido de finos de baja plasticidad, por debajo del tamiz 0,074 μ , no será superior al 5%. Si los ensayos indicaran que se trata de finos no plásticos el contenido puede llegar hasta el 15%. En cuanto al contenido de cemento del mismo material tratado, no será en ningún caso inferior al 3%, determinándose en laboratorio la dosificación óptima a fin de conseguir en la capa los CBR indicados en los Planos de este Contrato.

4.7.3 EJECUCIÓN

Como norma general, el terraplén adyacente a una estructura situada bajo la plataforma de la línea ferroviaria se ejecutará al mismo tiempo, por capas sucesivas, que la cuña de transición correspondiente. Las condiciones de ejecución descritas para el caso general de terraplenes, en cuanto a equipo, preparación de la superficie de asiento y extensión y compactación de las capas, son también de aplicación a esta zona del terraplén. Para cada capa a una cierta cota se determinará, con arreglo a la definición geométrica de la cuña en los planos de la estructura, la distancia a partir del paramento de la estructura en la que debe cumplirse con las exigencias de densidades propias de este tipo de estructuras.

El proceso de compactación se realizará en capas sucesivas no mayores a 30cm en todo el volumen de la cuña. La densidad necesaria deberá ser, como mínimo, el 95% de la densidad máxima obtenida a partir del ensayo de compactación Proctor Modificado. Esta exigencia, se complementa con los requerimientos de CBR que a continuación se detallan.

Para la capa superior del terraplén se requerirá un valor de C.B.R. mayor o igual a 24% en una capa no menor a 20 cm de espesor. En los siguientes 30cm, un valor de C.B.R. mayor o igual a 12% y en el núcleo de la cuña, un valor mayor o igual a 5%. En aquellos casos en que estos valores no puedan alcanzarse, aún cumpliendo las exigencias de densidades citadas, el CONTRATISTA deberá colocar suelos mejorados con cal o con cemento. Para la definición de estos materiales, la Supervisión, con el apoyo y en el laboratorio del CONTRATISTA, deberá proceder a realizar los estudios y ensayos necesarios para lograr el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

4.7.4 CONTROL DE CALIDAD

Se controlará la granulometría del material, y la densidad de cada capa. Se harán además determinaciones de placa de carga, en principio, a dos o tres niveles repartidos en la altura total de la cuña, incluido el nivel de coronación de la misma. Las condiciones de terminación y tolerancias de acabado serán las mismas que en el caso general de los terraplenes.

La presente especificación será compensación total por los trabajos de la preparación de la superficie a recubrir, carga y descarga del suelo, colocación del recubrimiento, agua aplicada y todo lo necesario de manera directa o indirecta para el desarrollo de las tareas.

Complementariamente, la presente especificación incluye todas las tareas necesarias y la provisión de equipamiento y mano de obra para materializar los perfiles de cunetas laterales, de manera de garantizar el transporte de las aguas que ingresan a la zona de vías hacia los lugares de evacuación establecidos.

4.7.5 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

Se certificará la tarea realizada por metro cúbico (m³) y/o fracción ejecutado que cumpla con las especificaciones y según el plano de detalle.

4.8 ARMADO Y COLOCACIÓN DE LA NUEVA ESTRUCTURA DE VÍA

La obra prevé la ejecución de una vía mediante el sistema de Riel Largo Soldado (RLS) montado con fijaciones elásticas sobre durmientes de hormigón armado pretensado que deberá ser realizada según las indicaciones de este pliego y, en forma complementaria, según la normativa de aplicación que a continuación se detalla:

- Normas técnicas para la construcción y renovación de vías. Norma técnica NT VO N° 4 de FA.
- Normas transitorias para la clasificación de materiales de vía (FA CNRT).
- Especificaciones FA 7030 y ALAF 5-022.
- Perfiles transversales tipo de vías principales balastadas con piedra o material similar y de las sendas norma FA 7040/75. Norma FA N° 2.
- Norma IRAM FAL 7.009
- Colocación, vigilancia y conservación de rieles largos soldados. Norma NT VO N° 9
- Norma FA 7001 y ALAF 5032.
- Condiciones para soldadura eléctrica a tope de carril RENFE P.R.V-3-0-1.0. marzo 1981.
- Colocación de la vía, peralte, curvas de transición y enlaces norma técnica NT VO N° 3.

4.8.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

4.8.1.1 Rieles

Los rieles para la ejecución de vía nueva serán suministrados por ADIF. Los rieles serán nuevos. Los rieles nuevos serán de calidad R260 del tipo 54 E1 (54,77 kg/m); con ancho de patín de 140 mm y una longitud de veinticinco (25) y/o dieciocho (18) metros.

Cuando la provisión de los rieles corra por cuenta de ADIF, la entrega de los rieles será realizada en el lugar que indica la presente documentación licitatoria. Se entregarán los rieles que correspondan, según plan de trabajos para el mes de que se trate, con una antelación mínima de DIEZ (10) días al inicio de ese mes. Una vez entregados los rieles, el Contratista será responsable de su adecuada

conservación hasta la recepción de los trabajos y, en el caso de que los rieles resulten dañados deberán ser repuestos por el Contratista a su costo.

El atraso y/o la falta de entrega parcial o total de rieles no dará a la Contratista derecho a ningún reclamo de tipo económico y sólo autorizará a ampliar el plazo de la obra en su justa incidencia a juicio del Comitente.

4.8.1.2 Durmientes

Los durmientes serán tipo monobloque de hormigón pretensado de trocha ancha y deberán prever los insertos y sistema de fijaciones previstos en estas especificaciones.

4.8.1.2.1 *Transporte y acopio*

Para el acopio y traslado de los durmientes de hormigón deberá cumplirse con las NORMA TÉCNICA NT VO N° 4 DE FA "NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS".

La carga, transporte y descarga de los durmientes de hormigón debe realizarse con precaución a fin de evitar su deterioro. Está formalmente prohibido tirar los durmientes en el curso de los diferentes traslados, en particular en la descarga.

En el caso de movimiento a mano, el Contratista puede emplear una tenaza de tipo análogo al tipo de tenaza empleada para los durmientes de madera, pero tomando entonces los durmientes por debajo sin buscar de agarrarlos entre las puntas de las tenazas.

En depósito, los durmientes serán colocados en pilas de DIEZ (10) superpuestos, como máximo, con interposición entre cada camada de durmientes de suplementos de madera blanda de sección rectangular de 0,04 m de espesor. Tacos idénticos deben ser empleados en la carga sobre vagón si varias camadas de durmientes deben quedar superpuestas. Las camadas o pilas serán identificadas con letreros, con: Modelo, Fecha de fabricación, Cantidad de durmientes, Marca del comprador.

4.8.1.3 Fijaciones

El sistema de fijación será apto para cumplimentar su objetivo bajo condiciones de servicio de pasajeros y de cargas de 25t/eje y velocidades de línea hasta 120 km/h en vías continuas no aisladas con riel largo soldado en durmientes monobloque de hormigón sobre balasto de piedra partida. Las fijaciones serán provistas por ADIF.

Se emplearán fijaciones elásticas, con sus correspondientes tirafondos, clip de acero elástico, insertos plásticos, placas de asiento y placas de guía acodadas del mismo proveedor.

El sistema de fijación elástica será una fijación directa con tirafondo, sin base, simple de instalar y de inspección visual fácil.

4.8.1.4 Eclisas y empalmes

Las juntas necesarias de todos los tipos de rieles que se encuentren en la obra, provisorias o definitivas, tendrán eclisas barra de 6 agujeros, fabricadas en acero laminado, de acuerdo a la norma: IRAM – FA 7.009.

Las eclisas y bulones utilizados deben ser tratados previamente con grasa grafitada.

No se colocarán juntas eclisadas en puntos críticos: PAN, obras de arte, guardaganados, etc.

Juntas

Donde no se pueda implementar el RLS y con la aprobación de la Inspección, se implementarán juntas normales. En rectas, las juntas de ambos rieles estarán alineadas y en curvas se alternarán en longitudes de medio riel aproximadamente, de modo que sólo sea necesario cortar un riel. Si la Inspección lo autorizara se podrá efectuar una soldadura por medio en cada riel. En los casos de juntas provisorias, hasta que los rieles sean soldados, no se agujerearán los rieles y el conjunto se fijará mediante prensas o mordazas apropiadas para tales efectos.

4.8.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

Los elementos del RLS deben ser preparados en taller o en la obra. Si requieren traslado, el transporte del taller al lugar de colocación se efectuará mediante equipos o trenes especiales aprobados por la Inspección. Los rieles serán descargados sobre la cabeza de los durmientes, cumpliendo en todo el proceso con la NORMA NTVO N°9 “COLOCACIÓN, VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN DE LOS RLS”.

El avance mínimo de los trabajos se realizará en módulos de 250 metros de vía de longitud, comprendiendo ello la distribución de sub-balasto (siempre que fuera posible), descarga de balasto, armado de tramos, apisonado, alineación y perfilado de vías con equipos mecanizados, ajuste de fijaciones del riel al durmiente.

El Contratista deberá asegurar la continuidad de la superficie de rodamiento entre la vía existente y los tramos que ejecute. Para ello confeccionará los cupones para los empalmes provisorios a colocar en los frentes de avance de la obra y ejecutará los empalmes definitivos.

Entre tramos de intervención, al ser el mismo perfil de riel, la transición será la soldadura aluminotérmica correspondiente.

Los empalmes provisorios se ejecutarán mediante eclisas con mordazas tanto para el lado del riel 54 E1 como para el lado del riel actual. En lado del 54 E1 podrán emplearse los suplementos que la geometría de la vía requiera.

Las uniones entre rieles se efectuarán utilizando soldadura eléctrica a tope o aluminotérmica (Según especificaciones indicadas en el inciso “SOLDADURA DE RIELES”). En cualquiera de los casos, el Oferente deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de

la misma y normas que cumple, las cuales deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra. El Contratista será responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrá transmitir responsabilidades a sus subcontratistas.

En tramos en curva las juntas con soldaduras previstas o juntas que queden eclisadas no deberán quedar a escuadra, el desplazamiento de las juntas deberá ser propuesto por la Contratista y aprobado por la Inspección de Obra.

El material residual generado por la ejecución de las soldaduras aluminotérmicas deberá ser removido en su totalidad de la zona de vía; no deberán quedar in situ embalajes y envoltorios, ni otro residuo en el terreno ferroviario.

Se instalarán dispositivos de dilatación en los encuentros con los Aparatos de Vía (AdV) que no se prevea soldar y obras de arte de tablero abierto, que consistirán de tres yuntas de barras de 18 metros cada una, con sus cuatro (4) juntas calibradas. En estos tramos, la distribución de los durmientes será la especificada en los PLANOS ADIF AD 01 al 05.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra previamente al inicio de las tareas, los planos de enrielladura y de detalles con la identificación de cada tramo soldado y de existir pasos a nivel automáticos, la ubicación de las juntas aisladas encoladas, colocadas o a colocar a lo largo del sector.

4.8.2.1 Cupones

Los cupones serán elaborados con rieles nuevos y usados provistos por ADIF o provenientes del retiro de la obra. El Contratista deberá elaborar los cupones definitivos y transitorios.

En las progresivas de inicio y finalización de la obra contratada, se emplearán cupones de transición definitivos de riel nuevo para empalmar la vía existente al tramo renovado. Si el tramo contiguo ya fue renovado, se unirán mediante soldadura aluminotérmica. Serán de 12,00m de longitud, pudiendo obtenerse de tramos de riel cuya longitud mínima sea de 6,00m.

Los cupones transitorios utilizados en el avance de obra estarán constituidos por tramos de 6,00 m como mínimo, conformados por rieles nuevos y rieles usados de 3,00m. cada uno, soldados entre sí, empalmados tanto a la vía nueva como a la existente con eclisas fijadas con mordazas aprobadas por la Inspección. Los rieles nuevos serán colocados en el mismo sentido y ubicados inmediatamente a continuación del último tramo de vía colocada para evitar su aplastamiento.

Los definitivos se instalarán en el inicio y en el final de la obra. Los provisorios se instalarán en el frente de obra.

Deberán soldarse aluminotérmicamente o eléctricamente a tope.

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

4.8.2.2 Corte de rieles

Los cortes de rieles se harán con maquinas sensitivas de corte empleando discos de corte de 403 mm y no menor y serán perpendiculares al patín pero formando un ángulo de 90° con el eje longitudinal del riel, pudiendo admitirse solamente 0,6 mm, totales de desviación en cada sentido. Para el caso de soldadura aluminotérmica incluirá la marcación de ambos extremos del corte para su posterior identificación y coincidencia. El corte de rieles con soplete queda prohibido.

En tramos en curva las juntas con soldaduras previstas o juntas que queden eclisadas no deberán quedar a escuadra, el desplazamiento de las juntas deberá ser propuesto por la Contratista y aprobado por la Inspección de Obra.

4.8.2.3 Agujereado de rieles

Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel, para la colocación de eclisas se realizarán conforme al PLANO AB-01. Para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío y a taladro con brocas. Estos trabajos se mencionan principalmente para las vías segundas y extremos respirantes (o dilatables) de RLS ó próximos a aparatos de vía.

El eje horizontal de los agujeros del riel 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, los cuales serán aprobadas por la Inspección de obra.

4.8.2.4 Renovación de Infraestructura de vía en correspondencia con las obras de arte de tablero abierto

En las obras de arte de tablero abierto la estructura de vía estará conformada por durmientes nuevos de quebracho colorado de espesor mínimo 15 cm con fijaciones elásticas tipo Pandrol Gauge Lock, renovando la totalidad de las fijaciones del durmiente a la estructura resistente de la obra de arte, respetando el sistema de fijación existente o proponiendo una solución superadora técnicamente, cuya cantidad y tipo serán el resultado de la inspección conjunta entre la Inspección y el Contratista.

Los durmientes deberán ser cepillados y entallados con pendiente 1:40.

El Oferente podrá proponer en su Oferta un sistema de fijación de la infraestructura de la vía a la obra de arte que resulte superador, el cual será evaluado por ADIF.

En todos los puentes y alcantarillas con tablero abierto, ya sean de construcción metálica o mampostería, de luz mayor a 5 metros, se instalarán encarriladores de acuerdo al PLANO AE-02.

En los extremos los durmientes serán más largos o empatillados 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.

Los durmientes nuevos que se colocarán sobre los puentes abiertos y que descansan sobre las vigas del puente, presentarán una placa de neoprene en la interfase entre durmiente/viga, para permitir absorber las cabezas de los roblones y garantizar un apoyo homogéneo sobre las vigas. Se deberán agujerear todos los durmientes en ambos extremos para su amarre a las vigas reemplazándose los bulones existentes y de no existir se repondrán los mismos, o alternativamente se reemplazarán por varillas roscadas aceradas, arandelas planas y tuercas autofrenantes.

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

4.8.2.5 Renovación de Infraestructura de vía en correspondencia con las obras de arte de tablero cerrado

En aquellas obras de arte que se renueven o no y estén constituidas por tablero cerrado, el perfil de la vía nueva será el mismo que se utilice en la vía corrida.

Adicionalmente, en todos los puentes y alcantarillas con tablero cerrado con luz mayor a 5 metros se instalarán encarriladores de acuerdo al PLANO A-E-01.

4.8.2.6 Dispositivos de Dilatación (DD) en obras de arte y/o Aparatos de Vía

Cuando corresponda, el RLS se unirá a la vía de corrida o a un aparato de vía (AdV) mediante un enlace de tres tramos de rieles de 18 metros de largo (excepcionalmente menores) del mismo perfil que el del RLS (excepto el tercero que puede ser un cupón mixto de unión entre dos o más perfiles).

Este conjunto deberá tener sus juntas a escuadra, con cortes a Noventa Grados 90° y los durmientes de hormigón de 2,70 mts con junta a tope y distancia entre durmientes 5 cm.

4.8.2.7 Juntas

En todas las juntas generadas se distribuirán los durmientes contiguos a la misma con una separación entre sí de CINCO (5) centímetros.

4.8.3 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La tarea de Armado y Montaje de vía principal será medida y certificada por kilómetro lineal o fracción hasta el metro de vía armada y colocada.

4.9 SOLDADURA DE RIELES

4.9.1 DESCRIPCIÓN

Las soldaduras en sitio tanto para la conformación del Riel Largo Soldado o la confección de cupones para empalmes se podrán realizar según el método aluminotérmico por fusión o preferentemente por soldadura eléctrica a tope.

En cualquiera de los casos la CONTRATISTA deberá especificar detalladamente en su metodología las características técnicas de la misma y las normas en las cuales se encuadra, contando además, con la aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.

El CONTRATISTA será único responsable de los vicios ocultos que pudieran surgir del proceso de soldadura y no podrán transmitir responsabilidades a sus subcontratistas.

La distancia entre dos soldaduras de un mismo riel nunca será inferior a 6 m. No se soldará si los extremos de los rieles presentan deformaciones en sentido vertical u horizontal, con una luz máxima de 0,7 mm en una longitud de 1 m. a cada lado de la posible soldadura.

Para el despunte de los rieles no se aceptará el uso de soplete oxiacetilénico. Los cortes tendrán una tolerancia de ± 1 mm en sentido transversal a la altura del patín del riel y, ± 1 mm en sentido vertical en toda su altura.

La separación entre puntas de rieles será como máximo de 12 mm. Asimismo las caras de ambas puntas serán paralelas y libres de grasas, óxido o humedad.

Para rieles de secciones diferentes, con la soldadura se deberá garantizar una perfecta rodadura, alineando los bordes internos de los rieles.

Previo al comienzo de soldado el Contratista deberá presentar el tipo de procedimiento de soldadura elegido, como también cronogramas de entrega y colocación que responderá directamente a lo indicado en el plan de trabajo. Cualquier desviación en la colocación de dichas soldaduras, la contratista será pasible de sanciones.

Efectuada la soldadura, se removerá utilizando las maquinarias adecuadas para estos trabajos el material sobrante, a posteriori se hará el esmerilado en frío, tanto en el hongo de riel (superficie y bordes laterales), como en el alma del mismo. 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.

4.9.2 METODOLOGÍA PARA SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA

Se regirá 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.

La soldadura se realizará sin nervaduras, realizándose el precalentamiento adecuado según el tipo de riel a soldar.

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. 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 numero 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/mm² o en kg/mm²
- la identificación del procedimiento de soldadura aluminotérmica a emplear
- cala expresada en mm
- número del lote
- fecha de caducidad.

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

Está prohibido el uso de porciones cuyo envase este deteriorado o hayan recibido humedad.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o, en su defecto, aprobadas por la Supervisión.

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldadura considerado; no obstante, se podrán adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura como las condiciones de seguridad durante la aplicación.

Antes de armar los moldes para soldar se suplementaran los extremos de los rieles, elevando sus puntas no menos de 1 mm (para que el esmerilado final no produzca un valle en su entorno).

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).

Las columnas de la mazarota, en caso de existir, deberán separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortarán definitivamente. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento será el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procederá al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando esté todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando una corta-mazarota hidráulica con cuchillas de corte bien afiladas y sin desgastes correspondientes al perfil del riel que se está soldando. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno. Los restos se recogerán con pala y se dispondrán de acuerdo al plan de gestión ambiental. La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

- Superficie de rodadura
- Cara activa de la cabeza del riel
- Cara exterior de la cabeza.

Ya solidificado el metal por completo, se limpiara 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 esmerilaran hasta obtener superficies sin imperfecciones. La distancia máxima de esmerilado deberá ser de 30 cm. a cada lado de la soldadura aproximadamente. Con regla se verificaran que no queden depresiones en torno a la soldadura. De verificarse la presencia de depresiones se deberá cortar y realizar nuevamente la soldadura a exclusivo cargo del CONTRATISTA.

Cada soldadura aluminotérmica ejecutada en la vía, se inspeccionará con equipo de ultrasonido. Si el resultado no satisfactorio, se deberá realizar nuevamente la soldadura y todos los costos relacionados con la misma los deberá asumir la Contratista. Si en el tramo con la soldadura defectuosa ya se realizó la liberación de tensiones, la Contratista deberá presentar el procedimiento para ejecutar nuevamente la soldadura y la liberación de tensiones correspondiente al tramo afectado.

4.9.3 METODOLOGÍA PARA SOLDADURA ELÉCTRICA

Esta metodología será preferente en todos los casos de RLS. El equipo automático para la tarea deberá ser de marca reconocida internacionalmente y deberá ser aprobado por la Supervisión.

El OFERENTE deberá detallar en su metodología las características del equipo y la calidad que garantizará en las soldaduras que efectuará y las normas internacionales que cumplirá el procedimiento.

El calentamiento se producirá con el “chisporroteo” entre las caras enfrentadas de los rieles, los que al alcanzar la temperatura apropiada, automáticamente son forzados a unirse por una gran presión implementada por mordazas hidráulicas. El forjado y recalado producido, deberá lograr iguales o mejores características físicas y metalúrgicas que las del riel original.

Reducida la temperatura de la junta, un dispositivo hidráulico automático con cuchillas de forma cortará las rebabas producidas en todo su contorno, las que serán recaladas mediante mazas manuales.

Enfriada la nueva junta, el material remanente recalado, será rectificado mediante una amoladora de rieles. Conviene dejar una pequeña rebaba de modo que sea recalada por los primeros trenes y después rectificada definitivamente.

4.9.4 CALIFICACIÓN DEL PERSONAL

La calificación de los soldadores y de los procedimientos deberá ser realizada ante los organismos habilitados.

Los trabajos de soldadura de rieles tanto aluminotérmica como eléctrica a tope, deberán ser efectuados por personal especializado, idóneo para ser responsable de la eficiencia, exactitud y precisión con que se desarrollan los procedimientos. Este personal deberá ser seleccionado por la empresa que lleva a cabo los trabajos, y previamente capacitado hasta que se tenga la seguridad que ha adquirido los conocimientos fundamentales y pueda efectuar soldaduras en rieles sin cometer errores, omisiones o proporcionar peligros de falla.

Todo el personal que ejecute trabajos de soldadura en rieles, deben de contar tanto con su autorización vigente, como con la aprobación de materiales, equipos y herramientas y presentarlas cuando se lo solicite la Supervisión.

Durante la ejecución de los trabajos de soldadura, el constructor o empresa encargada de realizarlos, llevará un control de calidad y además tendrá en cada frente de trabajo un supervisor idóneo, quien deberá conocer perfectamente los detalles de los proyectos, normas, manuales, instructivos, así como las recomendaciones del fabricante de los insumos y llevará el registro al día de las soldaduras que cada soldador a su cargo realiza, incluyendo los datos más significativos de sus etapas de ejecución; en caso de irregularidades, las reportará oportunamente a la Supervisión.

Las soldaduras terminadas y aceptadas deben acuñarse como sigue: con caracteres de troquel en la cara exterior del hongo del riel, a una distancia no mayor de treinta (30) centímetros, el número de registro del soldador y logotipo del constructor o empresa encargada de ejecutar los trabajos, fecha y hora de ejecución de la soldadura.

Cada soldador será provisto de una marca para individualizar sus soldaduras. Cuando el soldador abandone la obra su marca será eliminada, no permitiéndose su uso por otro soldador. Cualquier soldadura encontrada sin marca será eliminada si así es exigido por la Supervisión, a expensas del CONTRATISTA.

Los soldadores tendrán obligación de tener siempre a la vista durante el trabajo, las correspondientes tarjetas de identificación, donde constará la aprobación de ADIF.

4.9.5 ESMERILADO

El esmerilado preliminar estará destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbarbado. Se realizara con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante. Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no deberá subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjaran la rebaba aludida.

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa. Deberá realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre el esmerilado preliminar y el de terminación deberá dejarse pasar una o dos formaciones. Esta operación deberá abarcar como mínimo 10 cm a cada lado de la soldadura.

Luego del esmerilado, en la inspección visual no deberán apreciarse:

- Porosidad, fisuras y/u otros defectos en la zona de unión del metal fundido y del metal laminado.
- Defectos en la unión del alma con el hongo y con el patín.
- Sobre el hongo (en la superficie de rodamiento y en las superficies verticales), inclusiones de corindón (escoria) o de arena vitrificada.
- Sobre toda la superficie del metal fundido: fisuras, sopladuras, evidencia de discontinuidad o de oxidación y falta de material por cualquier causa.
- Cavidades.
- Esmerilado en exceso.

4.9.6 ENSAYOS

Posteriormente al esmerilado se realizará un control de la calidad de los trabajos de soldadura realizados, utilizando métodos de ensayo no destructivo.

Sobre una soldadura ejecutada en obrador se realizarán ensayos de flexión, ensayo de dureza Brinell, ensayo de porosidad, análisis de la estructura metalografía, macrografías, y micrografías. Todos estos ensayos serán a cargo del CONTRATISTA.

Los ensayos deberán responder a las normas y serán realizados en laboratorios previamente aprobados por la Supervisión de Obra.

4.9.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El presente ítem se medirá y certificará por unidad de medida soldada y ensayada, aprobada por la Supervisión y de acuerdo al control establecido por la misma; y se liquidará al precio establecido.

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación en su lugar definitivo de obra de todos los materiales incorporados, de los materiales auxiliares, de las estructuras auxiliares y de todos los procedimientos necesarios, e incluirán el costo de toda la mano de obra con sus correspondientes cargas sociales, seguros y otros adicionales sobre salarios, de todos los costos provenientes de la utilización de los equipos, maquinarias y herramientas y de todas las erogaciones para una correcta terminación de las obras.

4.10 COLOCACIÓN DE BALASTO DE PIEDRA Y LEVANTES DE VÍAS NUEVAS

Antes de habilitarse al servicio, la vía nueva se montará sobre una cama de balasto y sub balasto –siempre que sea posible- de piedra ejecutada de acuerdo al Proyecto y lo establecido en LAS NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS RESOLUCIÓN 887/96 - Y LA NORMA FA 7040/75 - BALASTO GRADO A en forma complementaria a lo indicado en esta especificación particular.

4.10.1 CARACTERÍSTICA DEL BALASTO A COLOCAR

La totalidad de la piedra balasto para uso en la obra, será provista por el Contratista.

Será de “BALASTO GRADO A” para el total de la obra, según especificación técnica FA 7040/75.

El material deberá provenir de roca granítica de cantera no fluvial, y será piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas; la granulometría será para capa de bateado, debiendo cumplir con las curvas granulométricas y demás ensayos aprobados por la Norma FA 7040/75.

El balasto debe estar libre de partículas de suelo, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante.

Toda descarga de piedra en acopio deberá recibir la previa autorización de la Inspección de Obra. Por lo tanto no se permite la descarga de piedra directamente en frente de obra sin pasar por el acopio.

El Contratista deberá manipular y conservar adecuadamente el balasto a utilizar para la obra, acondicionando el lugar de acopio, realizando su limpieza y nivelación y las dársenas de descarga y rampas de carga, y los tendidos de vías y enlaces provisorios que resultasen necesarios.

No se permitirá la colocación de piedra balasto en la vía, si no se encuentra prelavada.

4.10.2 LEVANTES DE VÍA

Alcanzado el nivel y la compactación requerida para la subrasante se hará un regado inicial de balasto con vagones tolva balasteros livianos, mientras que se levantará la vía con pórticos o portiquines, para empujar el balasto bajo los durmientes.

Con el mismo tren de trabajo se distribuirá balasto adicional a los efectos de alcanzar un espesor del orden de los QUINCE CENTÍMETROS (0,15 m) entre la subrasante y la cara inferior del durmiente.

Una vez descargada la piedra se efectuarán levantes sucesivos hasta alcanzar la cota definitiva. Cada levante no superará los DIEZ CENTÍMETROS (0,10 m) para la mejor compactación de las capas anteriores. Para cada levante la vía deberá quedar perfectamente centrada, apisonada, nivelada y alineada.

Cuando se prescriba la utilización de geotextil en la estructura de vías, los primeros levantes deberán efectuarse por medios manuales a los efectos de no dañar la malla. En esos casos y por la misma razón, el equipo mecanizado será utilizado recién en los levantes restantes.

Del mismo modo, paralelamente a la ejecución de los levantes se procederá a reperfil y compactar con máquina el talud de la cama de balasto, de acuerdo a lo estipulado en el Proyecto.

La compactación deberá realizarse con compactadoras de cajas.

Los empalmes provisorios realizados entre las partes de vías ubicadas a niveles diferentes en el curso de los trabajos se efectuarán con la inclinación adecuada y de acuerdo a normas vigentes. Se conseguirá un apoyo homogéneo, de manera que el asentamiento sea uniforme al paso de los trenes.

Realizados los levantes y antes de liberar el tráfico, todos los durmientes del tramo renovado y los contiguos que falte renovar deberán quedar calzados, nivelados y alineados como para habilitar la vía con velocidad precaucionada a 12 km/h.

4.10.3 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La tarea será medida y certificada por metro cúbico (m³) colocado y debidamente bateado. A los efectos de la certificación se considerará para el primer levante un 50% del total del ítem, un 35% para el segundo y un 15% para los restantes, que permitan llegar a cota de proyecto.

4.11 LIBERACIÓN DE TENSIONES DEL RIEL LARGO SOLDADO

4.11.1 DESCRIPCIÓN

La liberación de tensiones se realizará luego de finalizada la tareas de “Colocación de Balasto de Piedra y Levante de Vías Nuevas”, o sea, cuando se encuentre terminado y aprobado el levante que permita llegar a cota de proyecto, y previo al inicio de las tareas de “Terminado Mecanizado de Vía”.

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

El CONTRATISTA deberá presentar ante la Supervisión una Metodología para la ejecución de la Liberación de Tensión y no podrá comenzar con la tarea sin la aprobación de dicha metodología.

4.11.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá por metro de avance terminado y aprobado por la Supervisión de Obra y se liquidará al precio unitario del contrato estipulado para el ítem "Liberación de Tensiones".

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

4.12 TERMINADO Y MECANIZADO DE VÍA

El último levante y la nivelación definitiva de la vía se realizará en forma mecanizada con bateadoras-apisonadoras-alineadoras-niveladoras, aprobadas por la Inspección de Obra.

Este último levante procederá después de haber pasado sobre la vía una carga mínima de CINCUENTA MIL TONELADAS (50.000 tn) y cuando el nivel de la vía se encuentre a una distancia máxima de CINCO centímetros (5 cm) de la cota definitiva. La Inspección podrá utilizar la pasada reiterada del tren balastero a los efectos de dar a la vía el tonelaje especificado.

Antes de proceder a la nivelación definitiva y guarnecimiento final, deberán dejarse transcurrir como mínimo DIEZ (10) días contados desde el último levante, debiendo quedar la vía apta para desarrollar 90 Km/hora.

La nivelación final se realizará utilizando equipos mecanizados pesados (bateadora- niveladora-alineadora), procediéndose al compactado de cajas y banquetas. La máquina bateadora deberá tener incorporado registrador continuo de las características geométricas de la vía renovada.

Una vez llevado a cabo el conjunto de tareas de este ítem, el perfil longitudinal de la vía y la sección transversal deberán responder a los planos respectivos incluyendo terminación de los enlaces que convergen a la vía parcialmente renovada.

Se deja establecido que el balasto que exceda los perfiles citados deberá ser retirado de la zona de vía por el Contratista.

El perfil del balasto de la vía terminada será de acuerdo con el esquema del Perfil Transversal Reforzado: Sin Senda. Según NORMA FA CNRT N° 2 PERFILES TRANSVERSALES TIPO, DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADAS CON PIEDRA.

Se controlará que los durmientes no sean calzados en su parte central.

4.12.1 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La tarea será medida y certificada por metro lineal o fracción hasta el metro de vía con terminado mecanizado.

4.13 PUESTA A PUNTO DE DESAGÜES TRANSVERSALES

Además de las tareas de limpieza de zona de vía, el Contratista deberá acondicionar los desagües transversales a la vía materializados por puentes o alcantarillas. A tales efectos, estos desagües deberán ser puestos a punto por tramos, tanto “*aguas arriba*” como “*aguas abajo*”, en longitudes mínimas de CINCUENTA (50) metros 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 y plan ambiental. Cuando los residuos sean depositados en un almacén temporal, lo serán por el mínimo lapso posible y deberá protegerse adecuadamente esos almacenamientos para evitar cualquier derrame o contaminación del entorno.

Para los viaductos cuya longitud total sea mayor de CIEN (100) metros, la tarea definida en este apartado se realizará únicamente en los primeros CINCUENTA (50) metros, contados desde los estribos.

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 o la que resulte del proyecto aprobado.

Las estructuras de alcantarillas existentes deberán ser relevadas en su totalidad y reparadas en aquellos sitios donde a juicio de la inspección de obra se necesite intervención.

Todas las tareas de reacondicionamiento estructural, deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra, presentándose a tal fin una memoria con el estado de la estructura relevada y la correspondiente metodología de trabajo indicando en la misma los materiales a utilizar.

4.13.1 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La tarea será medida y certificada por unidad de Alcantarilla puesta a punto. Se certificará en el ítem Desbosque, Destronque y Limpieza del Terreno. Cada alcantarilla representa un 3% de la medición del ítem mencionado.

4.14 CONSTRUCCIÓN DE DESVÍOS ESTÁTICOS E INTERVENCIONES EN CUADROS DE ESTACIÓN.

4.14.1 CONSTRUCCIÓN DE VÍA

Se incluyen el presente, todas aquellas tareas necesarias para la ejecución de los desvíos estáticos, respetando sus tolerancias y garantizando la seguridad de circulación.

Dentro de las tareas a realizar, se incluyen:

4.14.1.1 Armado de vía en desvíos

La tarea comprende el armado del emparrillado de vías según lo indicado en las NORMAS TÉCNICAS N°1, N°2, N°7, N°10, N°11, N°12, N°16 y N°18. Se incluyen en la presente especificación todas las tareas de montaje de los rieles, escuadrado de durmientes, colocación y ajuste de fijaciones, agujereado y eclisado de juntas, verificación y corrección de luces de juntas, soldadura de rieles para conformar las longitudes de barras prescriptas, según lo indicado en la normativa mencionada, como así también la provisión de equipos y mano de obra y toda tarea que directa o indirectamente sea necesaria para la ejecución de los trabajos objeto de la presente licitación.

La infraestructura de vías se materializará con rieles producidos del tipo BS 100, durmientes de madera a razón de 1600 unidades por km de vía y las fijaciones serán del tipo tirafondos con sombrerete de 23 x 105 mm producidos, en aquellos durmientes recuperados de la renovación de

vías. La vía descansará sobre una cama de balasto de piedra de al menos 20 (veinte) cm de espesor.

En aquellos durmientes que sean provistos por el Comitente, producidos de obras de renovación, los elementos de fijación se colocarán en sitios donde no se interfiera con el agujero original, corriendo por cuenta del Contratista de la obra los trabajos de entarugado con tacos cilíndricos de madera dura o en su defecto relleno con siliconas epoxis, los agujeros que quedaran en desuso.

Los durmientes a proveer por el Comitente se entregarán bajo camión o vagón en los sitios indicados en el presente Pliego, quedando a cargo del Contratista las tareas de custodia, manipuleo y traslado a su sitio de emplazamiento final.

Los durmientes nuevos serán provistos por el Contratista, según las características indicadas en la especificación correspondiente.

El Contratista será responsable de la totalidad de los durmientes entregados desde el momento de celebrada el acta de entrega de durmientes.

En el caso de que el ajuste de fijaciones se realizara con máquinas tirafonderas, se deberá regular el torque de apriete, de forma tal de no producir falseamientos en los filetes del roscado en los durmientes.

La vía se construirá con juntas a escuadra. Antes de ser montadas las eclisas, éstas deberán ser limpiadas con cepillo de acero, al igual que los extremos de los rieles. Se debe lubricar la zona de contacto entre riel y eclisa con grasa grafitada (que proveerá el Contratista).

4.14.1.2 Colocación y ajuste de fijaciones antideslizantes

La tarea comprende la colocación de las fijaciones antideslizantes, anclas de doble cierre, en la vía a armar, las mismas serán las especificadas por la norma NTVON°12, siendo la distribución mínima de 8 por cada sentido. La distribución de las mismas estará dada por plano GVO3232.

4.14.1.3 Tratamiento de Juntas

Los trabajos se realizarán conforme a lo indicado en la NTVO N°18 "Tratamiento de Juntas" en sus Capítulos 1 y 2.

4.14.1.4 Regulación de Luces

Se regularán las luces de juntas mediante el empleo de planilla de calibración de luces, considerando la longitud de la barra, tipo de riel y temperatura del mismo en el momento de realizar dicha calibración. En el caso que la barra deba ser desplazada, se procederá previamente al afloje de las fijaciones del riel y de los bulones de ambas eclisas contiguas.

Para regular la luz de juntas se empleará el calibre diseñado especialmente para este fin.

Finalizada la regulación de luces, se procederá al reapriete de todas las fijaciones de la barra calibrada y los bulones de ambas eclisas.

4.14.1.5 Provisión, limpieza, Lubricación y Ajuste de Eclisas

Previa colocación de las eclisas nuevas de 6 agujeros para el riel recuperado, se procederá a engrasar el alma de riel en toda la longitud de la eclisa empleando grasas pesadas y su posterior armado y apriete de bulones con llave torquí-métrica (apriete 6.0 kgm). También deberá pintarse la eclisa con pintura asfáltica.

4.14.1.6 Provisión y Colocación de Bulones de Eclisas Nuevos

Dicho material será nuevo y a proveer por la Contratista. Los bulones para eclisas serán de cabeza cuadrada, cuello circular, 25,4 x 133 mm. Incluirán todos los accesorios, como ser arandelas elásticas, que responderán a la norma de Arandelas elásticas para bulones de vía, Norma IRAM FA L 70-18 de Noviembre 1972.

4.14.1.7 Agujereado de Rieles

Los agujeros que resulten necesarios efectuar en los extremos de riel, para la colocación de eclisas se realizarán conforme al plano N°A-B-01. Para cada tipo de riel, no tendrán rebabas y se ejecutarán en frío ya taladro con brocas. Deberán utilizarse plantillas especiales para rieles de 100 lbs/yd para poder marcar los agujeros correctamente.

4.14.1.8 Despunte de Rieles

Los rieles entregados por el Comitente, producto de las renovaciones de vías se entregarán despuntados en sus extremos. En caso de presentarse alguna barra con sus extremos dañados o cuando el corte no se encuentre perfectamente vertical, se procederá nuevamente al despunte. Dicha tarea quedará a cargo del Contratista de la obra, incluyéndose a todo efecto dicho costo en el presente ítem.

4.14.1.9 Medición y Certificación

El presente ítem se certificará metro de vía ejecutada.

4.14.2 COLOCACIÓN DE BALASTO DE PIEDRA Y LEVANTE DE VÍA NUEVA

La vía se asentará finalmente sobre balasto de piedra grado A con un espesor mínimo de 20 cm. Deberán realizarse las siguientes tareas:

- Descarga de piedra balasto para la realización de los levantes de vía.
- Primer levante de 10 cm. de la vía con piedra balasto.

- Después de realizado el primer levante, se deberá verificar y/o corregir las luces en juntas.
- Segundo levante hasta llegar al mismo nivel de la vía principal.
- Después del segundo levante y con la vía en su nivel definitivo se efectuará la repasada final.
- Repasada final con correcciones de nivelación y alineación, completando el perfil transversal de la vía a media tapada (el balasto deberá quedar enrasado al nivel superior del durmiente), el perfil transversal responderá al Plano NCA N° 360.

Antes de habilitarse al servicio, la vía nueva se montará sobre una cama de balasto de acuerdo lo establecido en NORMA NTVO N° 2 - PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA O MATERIAL SIMILAR Y DE SENDAS; LAS NORMAS TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RENOVACIÓN DE VÍAS (RESOLUCIÓN D. N° 887/96) - Y LA ESPECIFICACIÓN FA 7040/75 - BALASTO GRADO A, en forma complementaria a lo indicado en esta especificación particular.

4.14.2.1 Característica del Balasto a Colocar

La totalidad de la piedra balasto para uso de este ítem, será provista por el Contratista, siendo de igual naturaleza que el de vía principal.

Para iniciar las tareas de renovación se deberá acopiar en obrador no menos de 10 000tn con las canteras y sus respectivos ensayos presentados y aprobados por la Inspección de Obra.

4.14.2.2 Levantes de Vía

Alcanzado el nivel y la compactación requerida para la subrasante se hará un regado inicial de balasto con vagones tolva balasteros livianos, mientras que se levantará la vía con pórticos o portiquines, para empujar el balasto bajo los durmientes.

Con el mismo tren de trabajo se distribuirá balasto adicional a los efectos de alcanzar un espesor del orden de los DIEZ CENTÍMETROS (0,10 m) entre la subrasante y la cara inferior del durmiente.

Una vez descargada la piedra se efectuarán levantes sucesivos hasta alcanzar la cota definitiva. Cada levante no superará los DIEZ CENTÍMETROS (0,10 m) para la mejor compactación de las capas anteriores. Para cada levante la vía deberá quedar perfectamente centrada, apisonada, nivelada y alineada.

Cuando se prescriba la utilización de geotextil en la estructura de vías, los primeros levantes deberán efectuarse por medios manuales a los efectos de no dañar la malla. En esos casos y por la misma razón, el equipo mecanizado será utilizado sólo cuando la altura de la cama de balasto alcance los VEINTE CENTÍMETROS (0,20 m).

Del mismo modo, paralelamente a la ejecución de los levantes se procederá a reperfil con máquina el talud de la cama de balasto, de acuerdo a lo estipulado en la Norma NTVO N° 2 y el perfil de corte típico de vía del plano NCA N° 360.

Los empalmes provisorios realizados entre las partes de vías ubicadas a niveles diferentes en el curso de los trabajos se efectuarán con la inclinación adecuada y de acuerdo a normas vigentes. Se conseguirá un apoyo homogéneo, de manera que el asentamiento sea uniforme al paso de los trenes.

Realizados los levantes y antes de liberar el tráfico, todos los durmientes del tramo renovado y los contiguos que falten renovar deberán quedar calzados, nivelados y alineados como para habilitar la vía con velocidad precaucionada a 12 km/h.

Si por cuestiones constructivas es necesario aumentar el espesor de balasto a colocar establecido en la presente especificación, dicha descarga excedente correrá por cuenta del Contratista, no reconociéndose adicional alguno en las cantidades establecidas.

4.14.2.3 Medición y Certificación

La tarea será medida y certificada por metro cúbico (m³) colocado y debidamente bateado.

A los efectos de la certificación se considerará para el primer levante un 50% del total del ítem, un 35% para el segundo y un 15% para los restantes, que permitan llegar a cota de proyecto.

4.14.3 EXCAVACION NO CLASIFICADA Y TERRAPLENES.

La nueva subrasante se perfilará de acuerdo a lo estipulado en la NORMA FA CNRT N°2 "PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE VÍAS PRINCIPALES BALASTADA CON PIEDRA", LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA SOBRE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE DESMONTES Y TERRAPLENES (IGVO (OA) N° 005) 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.

Éstos ítems comprenden las tareas de desmonte y terraplenado necesarias para alcanzar la cota de subrasante indicada en el proyecto altimétrico aprobado por el Comitente. El Contratista deberá materializar estos perfiles mediante las operaciones correspondientes de conformación, perfilado y compactación.

Previo a la descarga de tierra, se procederá al destape del suelo existente con la finalidad de eliminar cualquier resto orgánico que pudiera existir. Dicho destapa no podrá ser inferior a los 20 (veinte) cm, ni mayor a los 50 (cincuenta) cm. Dicho espesor será indicado por la inspección de obra según las condiciones del suelo existentes en cada sitio.

Una vez efectuado el destape, se verificará el grado de compactación y humedad existente, el cual de cumplir las prescripciones indicadas habilitará a la contratista a comenzar la descarga de suelo nuevo.

Previo al inicio de la descarga, se procederá a la nivelación inicial para dar comienzo a los levantes, la cual deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

La compactación se realizará en capas de suelo que no podrán superar los VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor.

En el núcleo del terraplén la densidad a alcanzar será como mínimo equivalente al NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Estándar; mientras que en la capa superior de VEINTE CENTÍMETROS (20 cm) de espesor será equivalente al NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%) de la densidad máxima del ensayo Proctor Estándar.

Cuando, dado el tipo de suelos con el cual se trate, existan razones técnicas o constructivas que así lo recomienden, la Inspección de Obra podrá autorizar disminuir la exigencia de densidad, siempre y cuando el Contratista demuestre que el valor soporte alcanzado por las distintas capas del terraplén resulta suficiente para el servicio ferroviario previsto. Sin perjuicio de ello y en todos los caso, el Contratista deberá dar continuidad a las pasadas del tren de las características y energía de compactación apropiadas y con adecuado tenor de humedad de los suelos, sea hasta alcanzar los valores exigidos o, en las condiciones de excepción previstas en este párrafo, hasta que no se registren incrementos significativos de densidad. En este último caso, deberá dejarse registro de las sucesivas densidades alcanzadas.

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.

También el alcance de este ítem incluye la provisión y transporte del suelo necesario para alcanzar los perfiles requeridos y el retiro y disposición de los suelos sobrantes. Los suelos que deba proveer el Contratista para la ejecución de terraplenes deberán encuadrarse en lo posible dentro de los grupos A-1, A-2 y A-3 de la clasificación AASHTO. El suelo debe encontrarse exento de todo material orgánico y vegetal.

También deberá considerarse dentro del costo del ítem, el saneamiento de sectores donde el terraplén existente presente defectos puntuales de estabilidad.

La presente especificación incluye la provisión y colocación de mantos tipo geotextil no tejidos, los cuales se colocarán en la interfase entre el suelo y la piedra balasto evitando así la contaminación del mismo y el bombeo de partículas finas de suelo, los mismos se colocarán desenrollando rollos de al menos 4 m de ancho por 50m de longitud, en todos los casos el empalme de mallas no será menor de 50 cm por lado a empalmar. Los mantos a colocarán deberán cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Resistencia a la tracción > 1.2 KN (ASTM D4632)
- Resistencia al punzonado > 700 N (ASTM D4833)
- Permeabilidad > 0.32 cm/s (ASTM D4491)
- Permitividad > 1 s-1 (ASTM D4491)
- Abertura aparente < 0.15mm (ASTM D4751)
- Resistencia retenida UV > 50% - 500 hs de exposición (ASTM D4355)

- Masa por unidad de area > 290 g/m² (ASTM D5261)

4.14.3.1 Medición y Certificación:

La nivelación y verificación de la densidad de la subrasante serán exigibles por la Inspección de Obra como condición para la medición, aún cuando el Contratista haya procedido a tapar el plano de la subrasante con la ejecución de nuevas capas de la estructura, supuesto por el cual deberán realizarse los trabajos complementarios requeridos para permitir las verificaciones de que se trate. No se aceptarán planos de subrasante que presenten cotas superiores a las previstas en el proyecto aprobado, situación en la cual la subrasante deberá ser perfilada nuevamente por debajo de la cota de proyecto. En el caso de planos de subrasante ejecutados por debajo de la cota de proyecto, el menor espesor deberá ser compensado con un mayor espesor de las capas de estructura superiores (balasto). El ítem será medido y certificado por metro cúbico de suelo compactado, de acuerdo a las nivelaciones a efectuarse previo a la certificación; las mismas se realizarán sobre planos cuya compactación haya sido aprobada. El monto máximo a Certificar será el valor teórico que surja de los planos definitivos.

4.14.4 SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS PARA SU UTILIZACIÓN EN DESVIO ESTÁTICOS.

El presente ítem comprende la soldadura de todas aquellas barras que se encuentren fraccionadas o cupones con el objetivo de normalizar todo a barras de aproximadamente 36 mts.

Se despuntarán 50 centímetros todos los rieles previamente al soldado. Los cortes de rieles, se realizarán mediante el empleo de disco de corte, quedando prohibido el uso de soplete. De esta forma, todas las soldaduras aluminotérmicas se realizarán en ausencia de agujeros de eclisas. Los cortes no deberán presentar desviaciones en todo sentido (vertical y transversal) mayores a 0,6 mm, tratando de lograr la mayor perpendicularidad posible.

La ejecución de soldaduras responderá 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.

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^2 o en kg/mm^2 , 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.

Está prohibido el uso de porciones cuyo envase esté deteriorado o hayan recibido humedad.

El procedimiento, las herramientas y los equipos utilizados para ejecutar las soldaduras aluminotérmicas de rieles, deberán ser compatibles entre sí y estar homologados oficialmente, o en su defecto ser de aceptación de uso, en el país de origen o en el país de destino.

Preferiblemente se utilizarán las herramientas y los equipos aconsejados por el fabricante para el procedimiento de soldadura considerado; no obstante, se podrán adaptar, si resultase necesario, las herramientas y los equipos, siempre que se cumplan tanto las condiciones que permiten la correcta ejecución de la soldadura como las condiciones de seguridad durante la aplicación.

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).

Las columnas de la mazarota, en caso de existir, deberán separarse de la cabeza del riel en caliente y posteriormente, en frío, se cortarán definitivamente. En los cortes, el material de aporte de la soldadura no deberá sufrir daño alguno.

El procedimiento será el siguiente: una vez eliminado el molde y después de haber actuado sobre los apéndices, se procederá al desbaste de la soldadura retirando la mazarota cuando está todavía caliente, al rojo oscuro, utilizando una corta-mazarota hidráulica con cuchillas de corte bien afiladas y sin desgastes correspondientes al perfil del riel que se está soldando.

Los restos se recogerán con pala. La secuencia del desbaste deberá realizarse según el siguiente orden:

- Superficie de rodadura
- Cara activa de la cabeza del riel
- Cara exterior de la cabeza.

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 30 cm. a cada lado de la soldadura aproximadamente.

El esmerilado preliminar está destinado a suprimir la mayor parte de los excedentes de metal de la mazarota después de la operación de desbado. Se realizará con muela giratoria y con la soldadura todavía caliente, respetando los tiempos de reposo marcados por cada fabricante.

Una vez terminado el amolado preliminar, en las vías principales no debe subsistir más que una pequeña desigualdad del metal de aportación sobre la superficie de rodadura y en la cara activa de los rieles, no mayor a 0,5 mm. Una vez hecha esta operación se puede permitir el paso de las formaciones, que forjarán la rebaba aludida.

El esmerilado de terminación tiene como finalidad restablecer el perfil en la cabeza del riel con la mayor perfección posible, especialmente en la superficie de rodadura y en la cara activa. Deberá realizarse con muela de esmeril cuando la soldadura se ha enfriado hasta la temperatura ambiente y, entre él y el amolado preliminar deberá dejarse pasar una o dos formaciones. Esta operación normalmente abarcará unos 10 cm. a cada lado de la soldadura.

Luego del esmerilado, en la inspección visual no deberán apreciarse:

- Porosidad, fisuras y/u otros defectos en la zona de unión del metal fundido y del metal laminado.
- Defectos en la unión del alma con el hongo y con el patín.
- Sobre el hongo (en la superficie de rodamiento y en las superficies verticales), inclusiones de corindón (escoria) o de arena vitrificada.
- Sobre toda la superficie del metal fundido: fisuras, sopladuras, evidencia de discontinuidad o de oxidación y falta de material por cualquier causa.

Posteriormente 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.

Sobre una soldadura ejecutada en obrador se realizarán ensayos de flexión, ensayo de dureza Brinell, ensayo de porosidad, análisis de la estructura metalográfica, macrografías, y micrografías. Todos estos ensayos serán a cargo del Contratista. Los ensayos deberán responder a las normas y serán realizados en laboratorios previamente aprobados por la Inspección de Obra.

4.14.4.1 Medición y Certificación

La tarea será medida y certificada por unidad de soldadura aluminotérmica ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra al precio unitario indicado en la planilla de cotización.

4.14.5 PARAGOLPES Y CAMA DE BALASTO

En los desvíos estáticos se construirá un paragolpe deslizante sobre la vía, de modo tal que permita absorber la energía de una formación embistiente mediante la fricción a generar por sus zapatas (morsetos).

Los mismos se colocarán a ambos lados de cada desvío estático.

El paragolpe estará construido con perfiles de rieles en buen estado producidos de la renovación de vía entre Buenos Aires y Rosario. Los rieles se calentarán en taller y se doblarán según plano AI-02. El paragolpes constará de 8 zapatas de frenado -4 a cada lado- que tomarán contacto con el alma del riel de vía corrida. Cada zapata estará constituida por un par de eclisas abulonadas al riel base del paragolpes que se unirán mediante refuerzos de planchuelas (espesor 1/2" cortadas a pantógrafo –según Plano AI-02) a otro par de eclisas de fricción y guiado que apretarán la vía de deslizamiento.

En la zona de frenado la separación de durmientes distribuidos a lo largo de la vía de deslizamiento será de Treinta (30) centímetros entre ejes, a los cuales se le colocará doble fijación cruzada con tirafondos capeludos 23 mm x 105 mm (empleando el mismo criterio que en una curva de radio reducido).

En forma horizontal irán instalados dos durmientes de madera de 2,70 x 0,24 x 0,15 apareados entre sí y abulonados a los rieles del paragolpe. Los mismos serán pintados a franjas a 45° en rojo y blanco.

Una vez conformado el paragolpe se soldarán las piezas empleando electrodos tipo "Conarcrom405", debiendo materializarse un cateto en dichas soldaduras de al menos 8 mm. Una vez conformados los laterales se unirán entre sí por rieles producidos de las mismas características geométricas.

La vía armada donde se desarrollará la carrera de dicho paragolpe será de trescientos cincuentametros de longitud; sobre ella se dispondrá una vía compuesta de 4 rieles (ver plano adjunto), a cada uno de los cuales se le sujetarán los morsetos ajustados con la máxima tensión que admitan los bulones que adhieren ambas mitades. La cantidad de ellos surgirá del cálculo que prevea detener el tren definido en la presente documentación, en la distancia que figura en el plano adjunto (aproximadamente 350 mts.).

Si el caso fuera que por razones varias, pasos a nivel, cursos de aguas, construcciones, etc., no pudiera lograrse esta distancia, la extinción de la energía cinética del tren, deberá ser compensada con un mayor número de morsetos, dispuestos a menor distancia entre ellos, pero dejando un huelgo considerable (no debiera haber continuidad, a fin de no perder la condición de aprovechamiento del coeficiente de fricción estático que se pretende repetir en el encuentro sucesivo de cada uno de ellos).

Otra opción, que puede considerarse, es la de armar una vía compuesta de una cantidad de rieles mayor a la propuesta tal que, la disposición de mayor cantidad de morsetos agrande la superficie total de fricción y aumente el poder frenante, compensando de ese modo la falta de distancia con mayor fricción concentrada.

Al final de la vía dispuesta para el frenado de emergencia, se encontrará la cama de balasto producido, que agotará definitivamente cualquier excedente que los morsetos en su fricción, no hubiesen podido contener.

Es menester destacar que, este último recurso, no es más que una solución de extrema emergencia a fin de evitar inconvenientes mayores, como ser embestimientos a caseríos, poblados etc., no debe tomarse más que como una referencia, ya que de producirse la caída del tren sobre ella, hará que el enterramiento instantáneo de las locomotoras en su lecho, inevitablemente producirá sobre ellas, el acaballamiento del primer vagón infligiendo roturas de importancia y peligro para el personal de conducción.

4.14.5.1 Medición y Certificación

La tarea será medida y certificada por paragolpe construido.

4.14.6 PARAGOLPES ESTÁTICO

En la intervención en el desvío a Bunge próximo a la estación san Gerónimo se instalará un paragolpes en el lugar que defina la Inspección, el mismo estará constituido con perfiles de rieles en buen estado producidos de la renovación de vía entre Buenos Aires y Rosario, adaptando lo indicado en el plano N°V905/x, al perfil de riel obtenido.

Los costos de los materiales adicionales al producido (provisto por el Comitente), armado y montaje en vía estarán a cargo del Contratista.

4.14.6.1 Medición y Certificación

La tarea será medida y certificada por paragolpe construido y montado en la vía.

4.15 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE APARATOS DE VÍA NUEVOS (AdV)

Cuando se indique la renovación de Aparatos de Vía, el Contratista deberá proceder al reemplazo completo del aparato por uno nuevo, de acuerdo a lo que aquí se especifica. ADIF será responsable por su diseño y fabricación, en el caso del monoblock, su transporte a obra e instalación estará a cargo del Contratista. En el caso de los ADV ensamblados, el suministro, transporte y montaje estará a cargo del Contratista, debiendo recurrir a esos efectos a técnicos talleres con experiencia y reconocimiento en la plaza. Los aparatos de vía (AdV) a suministrar se definirán en la documentación licitatoria, indicando el tipo de aparato de vía, ángulo de la desviación, entrevías, etc. La totalidad del suministro: materiales de instalación y repuestos, estará compuesto por materiales nuevos y deberá responder a Normas o Especificaciones Internacionales o a Normas UIC, IRAM o IRAM FA y a Especificaciones Particulares para diferentes elementos.

En particular, el AdV deberá ajustarse a lo especificado en los PLANOS AH-03 y AH-04, las normas NTVO N°3 COLOCACIÓN DE LA VÍA – PERALTE – CURVAS DE Transición y Enlace; NTVO N°17 CONSERVACIÓN DE APARATOS DE VÍA, NORMAS UIC 861-2 AGUJAS y UIC 860-0 CONTRARRIELES. Para el diseño se debe respetar el Gálibo Inferior de Obra Fija, Planos GVO N° 3234 y 3236, Resolución I. N° 344/90 de Ferrocarriles Argentinos.

ALCANCE DEL SUMINISTRO

El Contratista realizará el diseño, la provisión completa e instalación de los AdV en la Línea que se trata, respetando un esquema operativo definido y acordado con la Inspección de Obra. Deberá suministrar todos los elementos o componentes de los AdV que se solicitan de acuerdo a los planos de diseño aprobados.

Los AdV monoblock, serán del tipo estándar, para vía con riel UIC-54, trocha 1676 mm, totalmente soldados, incluidos en una vía con RLS. Serán provistos por ADIF.

Los ADV ensamblados a suministrar por la Contratista deberá ser compatible con el riel producido utilizado.

GEOMETRÍA DE LOS APARATOS DE VÍA

Cuando se trate de aparatos para vía principal, la geometría a adoptar será del tipo tangente, debiendo coincidir el comienzo teórico de la punta de aguja con el punto de tangencia de la curva de la rama desviada e inclinación de los rieles como la de la vía de corrida o verticales.

Tendrán un solo radio y, salvo casos particulares, serán con corazón curvo. Las características particulares surgirán de los proyectos del trazado de las vías. Para el caso de otros tipos de vías, las características de los AdV serán decir del tipo CONARSUD o con corazón armado.

GENERALIDADES

El diseño tendrá en cuenta: máxima seguridad y confiabilidad, eficiente maniobrabilidad, mínima conservación, alto confort, y se tendrá como objetivo una velocidad de 160 km/h en vía directa y en vía desviada la mayor posible en función del radio y considerando una aceleración sin compensar de 0.65 m/seg² y peralte nulo. Preverá, además, el intercambio entre los componentes de su misma designación, debiendo el Contratista presentar los siguientes documentos, para su aprobación:

- Estudios y planos detallados de cada tipo de aparato en escala 1:50.
- Planos detallados de cada uno de los elementos que componen cada tipo de aparato.
- Plano de replanteo de rieles y durmientes.
- Cotas teóricas de cada elemento del aparato, con sus tolerancias y la ubicación exacta para su replanteo.

La documentación técnica del diseño de los aparatos de vía comprenderá:

- Trocha de la vía directa.
- Trocha de la vía desviada.
- Sobre anchos de trocha.
- Velocidad máxima por vía directa.
- Velocidad máxima por vía desviada.
- Plano general, diagrama de ejes, distribución de durmientes
- Plano del cambio
- Plano de las agujas
- Plano de las contra-agujas
- Plano del cruzamiento
- Plano del corazón
- Plano de los accesorios: silletas, cojinetes, contra-rieles, soportes, bulones, etc.

La aprobación del proyecto y de los planos no libera en nada la responsabilidad del Contratista respecto a los cálculos y cotas de construcción. Una vez aprobado el proyecto de cada AdV, el Contratista procederá a su fabricación, teniendo en cuenta que el Contratista debe operar bajo un sistema de calidad que cumpla con los requisitos de la Norma Internacional ISO que corresponda, expedido por Ente Oficial del país de origen. Los materiales a utilizar serán nuevos y con sus certificados de calidad según Normas Internacionales que les corresponda.

Los AdV, en general, se instalarán sobre una estructura de las mismas características que la del tramo de vía al que pertenecen.

COMPONENTES

Genéricamente, los distintos componentes se detallan a continuación:

Cambios: Agujas, Contra-agujas, Cojinetes de deslizamiento, Topes, Taco de anclaje, Barra de trocha (si fuese necesario).

Cruzamientos: Corazones agudo y/u obtuso, Contrarrieles, Soportes de contra-riel Rieles intercalarios y/o de vía de enlace: Riel perfil UIC 54 calidad 900 ó 1100.

Generales: durmientes de madera dura o de hormigón armado pretensado, Placas de Asiento, Almohadillas de Goma, Bulones (ante eventual necesidad), Arandelas elásticas (ante eventual necesidad), Fijaciones elásticas, Juntas aisladas.

APARATOS DE VÍA

Los cambios para vía principal serán del tipo tangente, de radio constante entre la punta y el final del cambio, con agujas largas, elásticas, de perfil asimétrico bajo para riel UIC 54, perfil B de 68.51 Kg/m, de arrastre, arrime y encastre. Las contra agujas o rieles stock serán de perfil UIC-54, calidad 900 A. La aguja y la contra aguja deberán ajustar perfectamente en la zona activa.

En el caso de los AdV de corazón armado o Conarsud serán construidos con los respectivos planos de Ferrocarriles Argentinos. Serán usados en los desvíos de cruce para el paragolpe.

AGUJAS

Las agujas, para los cambios de vía principal, deberán diseñarse tipo talonable, elásticas, largas, de alma llena, de arrastre, arrime y encastre sobre silletas apropiadas. Se construirán a partir del maquinado de perfil UIC-54 perfil B de 68,51 Kg/m calidad 900, según Norma UIC861-2 O, preferentemente con endurecimiento del hongo por tratamiento térmico. El extremo de la aguja, lado talón, se debe llevar, por forja, al perfil UIC 54.

Los rieles a utilizar cumplirán en un todo con la Especificación UIC 860-0. Queda estrictamente prohibido todo trabajo preparatorio para tratar de reducir la sección del riel o perfil indicado con el objeto de disminuir los trabajos de cepillado.

Para lograr la flexibilidad requerida en la aguja, se maquina mediante fresado de su patín, delante del dispositivo de anclaje de la aguja con la contra aguja, siendo la única operación que garantice la flexibilidad solicitada. En toda la zona de flexibilidad de la aguja, los durmientes estarán equipados con cojinetes de deslizamiento sobre los cuales se desplazará la aguja. Esos cojinetes se fijarán al durmiente mediante fijaciones doblemente elásticas, como las de vía corrida.

El dispositivo de anclaje de la aguja con la contra aguja será sencillo, resistente, estable y estará formado por el menor número de piezas posible. Se preverán espacios reservados para poder colocar detectores eléctricos que controlan la abertura de la aguja abierta y el bloqueo de la aguja cerrada. El esfuerzo necesario para maniobrar las agujas deberá ser inferior a 150 Kg y se deberá asegurar una carrera o apertura de aguja en posición abierta entre 115 y 140 mm. Debe asegurarse el libre paso de las ruedas entre la aguja y la contra aguja con una abertura mínima de 56 mm. Se debe considerar que

el talón de aguja se deberá soldar por proceso aluminotérmico o por sistema a inducción eléctrico a tope (flash butt) al riel de enlace contiguo respetando la inclinación 1:40 o vertical según sea. Las agujas deben ser diseñadas de tal forma de permitir la instalación del accionamiento del cambio en cualquiera de ambos lados del aparato de vía. En caso de ser necesaria la utilización de barras de trocha entre las dos agujas, se instalarán en sectores entre agujas que no afecten la talonabilidad del cambio.

Las barras de accionamiento serán aisladas en previsión de futuros sistemas de señales.

CONTRA AGUJAS

Se obtendrán por maquinado de rieles perfil UIC-54 calidad 900 con endurecimiento del hongo por tratamiento térmico, en un todo de acuerdo a las prescripciones relativas a la fabricación, calidad del material y condiciones de recepción previstas en la Especificación Técnica de rieles.

La aguja y contra aguja deberán ajustar perfectamente en la zona activa. El dispositivo de anclaje de la aguja con la contra aguja será sencillo, resistente, estable y estará formado por el menor número de piezas posible. La geometría del cambio se asegurará por topes fijos a la contra aguja. Se debe prever que la contra aguja se soldará por proceso aluminotérmico o por inducción eléctrica a tope (flash butt) a los rieles contiguos.

Las contra agujas se montarán en los cojinetes que sirven de deslizamiento a las agujas, fijadas adecuadamente con el mismo sistema que el del riel de la vía corrida, tipo doblemente elásticas. En los sectores fuera de los cojinetes, la contra-aguja se montará sobre placas de asiento de acero con la misma fijación e interposición de almohadilla elástica de las mismas características que las empleadas en la vía de corrida

CRUZAMIENTOS

Los cruzamientos de este tipo de aparatos de vía tendrán una geometría adecuada a las tangencias o ángulos de cruce del diseño y a la inclinación de los rieles de la vía corrida. Las dimensiones de los cruzamientos, así como el ancho de las gargantas de los mismos serán determinados por el Contratista y las aprobará la Inspección de Obra, en función de los parámetros adoptados por Ferrocarriles Argentinos.

Los corazones serán del tipo monoblock de acero al manganeso.

Se deberá prever la soldabilidad total del cruzamiento con los rieles intercalarios y con las vías de corrida.

La fijación de todos los elementos del cruzamiento será directa, elástica y ajustable.

CONTRARRIELES

Las puntas de los corazones de un cruzamiento y la totalidad de las partes no guiadas estarán protegidas por Contrarrieles perfil UIC-33 o U-69 de 32,958 kg/m de acero de calidad naturalmente dura, con una resistencia mínima de 880 N/mm².

El desnivel entre la superficie de rodamiento del riel y la cara superior del contra riel se determinará de acuerdo al gálibo en la zona baja del material rodante. La garganta entre riel y contra-riel será en principio de 40 mm, sujeta al cálculo que debe hacer el Contratista del ADV en función de las características del par montado a circular. Las aberturas de entrada y salida de los contra-rieles

presentarán un ángulo de seguridad a definir en el diseño en función de la velocidad de circulación y se obtendrán por fresado, sin recurrir ni al oxicorte ni al plegado. La fijación del contra-riel se realizará por medio de soportes de acero, independientes del riel de vía, colocados en los durmientes en cantidad función de su largo y con la condición de permitir la colocación de la fijación del riel de corrida sin necesidad de retirar los mismos.

RIELES INTERCALARIOS

Los rieles a utilizar para completar cada tipo de aparato de vía en su totalidad, son denominados como:

- a) Para comunicación doble: - rieles intercalarios rectos y curvos - rieles para vías de enlace.
- b) Para desvío o desviación: - rieles intercalarios rectos y curvos Serán de perfil UIC-54 provistos por ADIF. Estos rieles se ajustarán en sus aspectos de fabricación, calidad, ensayos, recepción, etc. a la norma UIC 860-0. Su fijación será tipo doblemente elástica, con interposición de almohadilla elástica. Se prevé el soldado del AdV.

Para el caso de ADV ensamblados, los rieles serán los producidos de la renovación.

FIJACIONES

Conceptualmente la fijación de los elementos metálicos será igual a la establecida para la vía corrida, según el tipo de durmiente de que se trate.

COJINETES DE DESLIZAMIENTO

Los cojinetes soporte de contra-aguja y deslizamiento de aguja deberán diseñarse y fabricarse fundamentalmente para esas dos funciones, previéndose asimismo evitar el levantamiento de la aguja. Serán de acero, con una terminación de cepillado en las partes en contacto con la aguja y contra-aguja, y las otras partes no deberán presentar superficies ni cantos o aristas rugosas.

El Oferente deberá presentar en su Oferta un plano tipo del cojinete a emplear en escala 1/2,5. De resultar Adjudicatario presentará el plano de diseño definitivo para aprobación. Un plano tipo de placas de asiento en escala 1/2,5.

MATERIAL METÁLICO CHICO

- Tirafondos: Serán de acero según Norma UIC 864-1 y UIC 864-10 o IRAM FA L 7012 de características adecuadas al diseño de las fijaciones para durmientes de madera dura. - Bulones y tuercas: Los bulones y tuercas que forman parte del suministro se ajustarán a Norma UIC o IRAM FA L 70 06, de dimensiones adecuadas según diseño. El espesor de las cabezas será de acuerdo a lo especificado, salvo casos en que según planos deba dárseles un espesor menor. Los filetes serán tallados de una manera bien precisa, cuidadosa y uniforme, de modo que las tuercas sean intercambiables. Las tuercas serán del tipo auto enclavable, razón por la cual deberá tenerse en cuenta la longitud roscada de los bulones.

- Arandelas elásticas: se ajustarán a Norma UIC o IRAM FA. L 7018. Antes de su expedición las arandelas deben estar prolijamente limpias y acomodadas.

JUNTAS SOLDADAS - UNIONES PROVISORIAS

Todas las juntas definitivas estarán previstas para ser soldadas por método aluminotérmico en el lugar de montaje. La abertura entre rieles para efectuar la soldadura será la que especifique la Norma FA 7001/67, lo que se deberá tener presente en el diseño en lo que respecta a la longitud de los componentes del aparato de vía y vías de enlace.

Para el ensamblado de los distintos componentes de los aparatos de vía en fábrica, para inspección y verificación, el Contratista deberá prever el suministro de elementos de uniones provisionales entre rieles, ya sean grampas, prensas, etc., que cumplan la función de eclisaje, sin modificar en absoluto las condiciones originales en los extremos de los rieles.

DURMIENTES

El desborde de los durmientes en relación a la línea de rodamiento teórica más externa será como mínimo de 400 mm, salvo Especificación en contrario con justificación especial por parte del Contratista a aprobar por la Inspección de Obra.

Los durmientes necesarios para la instalación de los aparatos de vía y vías de enlace serán distribuidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra de acuerdo al plano del ADV. La disposición de los durmientes será estudiada de manera de limitar, en la medida de lo posible, las piezas de gran longitud, siempre y cuando no se altere la uniformidad de sustentación transversal del aparato en cada ancho de sus corredores, su distribución será efectuada en forma de abanico, es decir distancias y ángulos iguales en el centro de los durmientes.

En todo lo relativo a la calidad de los durmientes, ensayos, inspección y recepción serán de aplicación la Norma IRAM FAL 9557 o las Normas Internacionales sobre la materia. Los durmientes podrán ser de hormigón armado pretensado. Salvo que en la documentación licitatoria se especifique lo contrario, conceptualmente los durmientes a utilizar en los Aparatos de Vía deberán ser del mismo material utilizado en la vía corrida.

En el caso de los Aparatos de vía monoblock, los durmientes serán de hormigón armado pretensado. Para el caso de los ADV ensamblados, se usarán los durmientes de hormigón o en su defecto de madera.

Deberán cumplir las mismas especificaciones que fueron descriptas para durmientes de vía corrida. En este caso deberán proveerse DOS (2) juegos de durmientes por cada aparato de vía colocado, un juego a instalar con el Aparato de Vía y otro juego como repuesto.

TERMINADO DE LAS PIEZAS

Todas las piezas que deban tener caras en contacto, cualquiera sea el material empleado, serán enderezadas en frío, cepilladas o alisadas según el caso. Los entalles del patín de los rieles se efectuarán con buril o fresa, nunca punzonados. Los cojinetes y tacos o bloques serán cepillados prolijamente con las dimensiones exactas en las caras o superficies que estén en contacto con los rieles o perfiles. En especial, las caras que interesan ya sea para el funcionamiento del cambio o en contacto con otras piezas, serán perfectamente lisas y ajustadas para la función a desempeñar. Las silletas deberán estar terminadas exactamente según las dimensiones indicadas en planos. Los agujeros que deban efectuarse en el alma de los rieles serán taladrados y nunca punzonados, y maquinados para eliminar posibles rebabas.

En la fabricación de las distintas piezas y/o en el corte de rieles queda completamente prohibido el uso del soplete oxiacetilénico, a llama, o cualquier procedimiento que pueda afectar la estructura y/o características físicas del material a emplear.

Todos los cantos o aristas rugosas que queden en las piezas, sea por efectos de cortes u otras causas, deben ser alisadas, limadas o esmeriladas a los efectos de quitar las rebabas o rugosidades.

4.10.17. TOLERANCIAS

Las tolerancias de todos los elementos que componen los aparatos de vía deberán responder, genéricamente, a las indicadas en la Norma o Especificación de cada elemento.

Los materiales que requieran maquinado o tratamiento mecánico para obtener algunos elementos de los aparatos, responderán a las siguientes tolerancias generales:

- a) -piezas ya fabricadas +/- 0,5 mm
- b) -en las separaciones +/- 1,0 mm
- c) -en largos para montaje +/- 5,0 mm
- d) -en centrado de agujeros +/- 0,5 mm

ENSAYOS

Los ensayos de todos los componentes de los aparatos de vía deberán responder genéricamente a las indicaciones de la Norma o Especificación de cada elemento. No obstante lo indicado precedentemente, los rieles para agujas y contra-agujas estarán garantizados por el certificado del Contratista como especialmente elegido y certificado para la fabricación de aparatos de vía. El Oferente garantizará en su Oferta la presentación del certificado requerido del productor de rieles. Los ensayos tendrán lugar en fábrica y serán realizados por el Contratista en presencia de la Inspección de Obra a título definitivo, para las recepciones y aprobaciones del material, antes del envío. A esos efectos, el Contratista deberá disponer gratuitamente de personal, equipos, aparatos, calibres, energía, documentos y todo otro elemento o material necesario para efectuar los ensayos y controles. Además, y sin perjuicio de lo anterior, el Contratista deberá comunicar fehacientemente a la Inspección de Obra las etapas de fabricación y días y horas previstas para ensayos con una antelación mínima de CINCO (5) días. Los gastos de desplazamientos y estadía del personal del Comitente designado para efectuar ensayos, controles, aprobaciones y recepciones estarán a cargo del Contratista.

El Contratista no podrá ampararse en los controles o ensayos realizados para liberarse de sus responsabilidades ni para deslindarse de sus obligaciones, aún con resultados satisfactorios, ni de cualquier otra forma.

VERIFICACIONES

La Inspección de Obra podrá realizar todas las verificaciones necesarias para asegurarse que las condiciones de fabricación previstas se cumplen exactamente. Para esto podrá mantener destacada en la planta de fabricación la inspección técnica que considere conveniente. Asimismo, tendrá derecho a inspeccionar en cualquier momento la fabricación de los aparatos de vía en todos sus detalles, así como efectuar todas las verificaciones que crea convenientes, para lo cual el Contratista pondrá a su disposición los equipos de control necesarios para el cumplimiento de esta Especificación, juntamente con el personal técnico afectado a los mismos, sin que ello interfiera en las operaciones normales de producción, inspección propia del Contratista y entrega. Cada aparato presentado en fábrica para inspección final, en las condiciones indicadas, será sometido como mínimo a las verificaciones

establecidas en las respectivas Normas, debiendo ajustarse exactamente a las indicaciones de los planos aprobados:

Todas las verificaciones se efectuarán con métodos, elementos y/o gálibos a acordar entre la Inspección de Obra y el Contratista, y a cargo de éste último.

GARANTÍA

Los AdV provistos por la Contratista, serán garantizados por la misma contra todo defecto imputable a la fabricación y no detectado en las pruebas de recepción, por un plazo de cinco (5) años contados desde la marca N del mes de fabricación y hasta el 31 de Diciembre del año quinto (N + 5 al 31/12). Si durante el período indicado, algún equipo debe ser retirado de servicio por razones de rotura o defecto, se realizará una verificación con el Contratista. La Inspección de Obra pondrá a disposición del Contratista, si así lo requiriera, el o los equipos defectuosos para efectuar las pruebas que considere convenientes.

En el caso que el defecto de fabricación sea reconocido, el o los equipos deben ser reparados a cargo del Contratista. Si los defectos o roturas no son reconocidos por el Contratista, se recurrirá a expertos en el tema, con acuerdo de ambas partes, con el objeto de reglar el litigio.

Los gastos que esto demande serán soportados por la parte que resulte responsable. Los aparatos de vía averiados seguirán siendo propiedad del Comitente.

Los casos de averías bajo garantía y/o su retiro del servicio deberán ser informados al Contratista a más tardar el 31 de Marzo de cada año. El Contratista dispondrá de 60 días calendarios desde la fecha de conocimiento del hecho para efectuar sus consideraciones u observaciones. Además, el Contratista garantizará al Comitente contra todo reclamo por eventuales derechos de licencias o royalties.

EMBALAJE PARA ENVÍO

Los aparatos de vía se prepararán con embalaje apto para envío marítimo. En cada uno de los embalajes, se indicarán los siguientes datos: referencias del Comitente, domicilio de entrega, puerto de embarque y de destino e identificación del equipo.

INSTALACIÓN

Los Aparatos serán armados definitivamente a un lado de la vía, y una vez aprobados por la inspección, serán izados e instalados en su ubicación definitiva.

Al retirar el cambio existente, el Contratista deberá adecuar la subrasante según lo establecido para la vía principal, desde no menos de DIECIOCHO METROS (18 m) antes del nuevo AdV y hasta no menos de DIECIOCHO METROS (18 m) después del corazón. Ya instalado, el tramo será regado con balasto de piedra partida. Por partes, el AdV será parcial y sucesivamente izado para distribuir manualmente la piedra bajo los durmientes, sin dañar el manto. Se repetirá hasta lograr un espesor inicial mínimo y uniforme de VEINTE CENTÍMETROS (20) cm en todo el aparato, con que se lo habilitará al servicio con velocidad precaucionada a 12 Km/h para vía directa. El desvío podrá quedar inhabilitado y prensado, hasta tanto se consolide la nueva cama.

Medición y Certificación:

La tarea será medida y certificada por unidad de AdV renovado.

4.15.1 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE APARATOS DE VÍA

Se instalarán dos (2) aparatos de Vía (AdV) en cada extremo de cada desvío estático con cruzada monoblock en correspondencia con la vía corrida. Además, se colocarán en correspondencia con el paracolpe 2 dos (2) AdV de corazón ensamblado. De manera que cada desvío estático tendrá cuatro (4) AdVs.

Los AdV ensamblados se fabricarán respetando los planos TN8610-54E1-Hojas 1, 2 y 3 Tipo NCA con riel tipo 54 E1 – Grado R260, (Norma UNE-EN N°13.674-1:2006). Los rieles serán provistos por ADIF.

Cada AdV deberá ser prearmado en taller para su aprobación por la Inspección. Recién luego de la aprobación podrá ser trasladado al lugar de implantación.

A continuación, se detallan las características que deberán tener cada uno de los componentes y accesorios de los aparatos de vía nuevos.

4.15.1.1 Medio Juego Completo lado izquierdo y/o lado derecho – sin desviación

Se fabricarán en un todo de acuerdo a Planos TN 8100-54-E1 Tipo NCA hojas 1 a hoja 7 (conjunto armado)

Agujas de arrimar de 18' – Se fabricarán teniendo presente el Plano TN 8100-54 E1 Tipo NCA – hoja 3, con riel tipo 54 E1 – R 260.

Contra-agujas – Se fabricarán teniendo presente el Plano TN 8100-54E1 Tipo NCA – hoja 2, con riel tipo 54 E1 – R 260. Plano TN 8100-54E1 Tipo NCA – hoja 5. Las contra-agujas se montarán en silletas A y B que se fabricarán de acuerdo a Plano TN 8100-54E1 Tipo NCA – hoja 5. Se identificarán con letra de 25 mm mediante punzonado.

4.15.1.2 Corazón armado desviación izquierda y/o derecha

Se fabricará en un todo de acuerdo a Planos TN 8240-54E1 Tipo NCA hojas 1 a hoja 11, con riel tipo 54 E1 – R260.

El corazón se asentará sobre los durmientes mediante chapas de asiento fabricadas de acuerdo a Plano TN 8240-54E1 Tipo NCA –hoja 11- chapas de asientos A-B-C-D-E-F-G. Se identificarán con letra de 25 mm mediante punzonado.

Tener presente que se fijarán al durmiente mediante bulones tipo fang con placas de presión – clip tipo H que responderán a Plano TN 808-54E1 Tipo NCA.

Las piezas de distancia para corazón armado – TN 22-54E1, TN23-54E1, TN24-54E1, TN25-54E1, TN4-54E1, TN6-54E1, TN7-54E1 y TN26-54E1, se fabricarán de acuerdo a plano TN8240 Tipo NCA hojas 5 a 10.

4.15.1.3 Riel – Contrariel armado

Los riel – contrariel armado M.D. – M.I. se fabricarán de acuerdo a Plano TN 8200-54E1 de NCA hoja 1 a hoja 5, con riel perfil tipo 54 E1 – Grado R260 con riel acodado del mismo tipo de riel ensamblados mediante tacos de acero fundido y bulones.

Los riel – contrariel armado M.D. – M.I. se asentarán sobre los durmientes mediante chapas de asiento –silleta común laminada TN54E1 de acuerdo a Plano TN8200-54E1 de NCA hoja 5 y se fijarán con bulones tipo Fang con su correspondiente clip tipo H – Plano TN 808-54E1. Se identificarán con letra de 25 mm mediante punzonado.

4.15.1.4 Rieles intercalarios

Los rieles intercalarios de perfil tipo 54E1 – Grado 260 – Plano TN 8610-54E1 Tipo NCA hoja 1. Los rieles deberán estar agujereados para ser eclisados en ambos extremos con eclisa de 4/6 agujeros (de acuerdo a observaciones de plano de trazado teórico y prever el eclisaje provisorio con el agujero a 228 mm del extremo del riel para luego ser soldados in situ. Se exigirá que estos estén identificados – recto exterior e interior- curvo exterior e interior (con pintura para facilitar el armado).

4.15.1.5 Chapa de trocha

Se fabricará en función del plano TN 8100-54E1 Tipo NCA hoja 6, en chapa laminada de $\frac{3}{4}$ " – 19 mm – acero F24.

4.15.1.6 Material metálico chico que incluye la provisión

10 pares de eclisa tipo barra de 6 agujeros para riel tipo 54 E1.

6 pares de eclisa tipo barra de 4 agujeros para riel tipo 54 E1.

84 N° bulones cabeza diamante de 20 x 132 mm

84 N° arandelas elásticas tipo grower de 22 mm

66 N° bulones tipo Fang de 22 mm, de 210 mm – Plano Tipo V-127-1

46 N° bulones tipo Fang de 22 mm, de 240 mm – Plano Tipo V-127-1

112 N° Arandela triangular para bulón Fang Plano Tipo V-127-1

112 N° Arandelas elásticas tipo grower de 24 mm para bulón Fang

46 N° Placa de presión - Clip tipo H - plano Tipo TN 808-54E1 de NCA

4.15.1.7 Medición y Certificación

La tarea será medida y certificada por unidad de aparato de vía colocado, con sus correspondientes fijaciones, y aprobado por la Inspección de Obra al precio unitario indicado en la planilla de cotización.

4.15.2 DESMONTAJE DE APARATOS DE VIA

La presente especificación rige para los trabajos de desarme, retiro, traslado, clasificación y almacenaje de aquellos ADV establecidos para tal fin.

El contratista determinará los procedimientos para realizar el levante y traslado al obrador, debiendo ser aprobados por la Inspección de obra.

Una vez trasladados (ya sea el aparato completo o todas sus partes desarmadas) al obrador serán clasificados.

La clasificación del material se realizará de conformidad a las NORMAS TRANSITORIAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES DE VÍA FA-CNRT. Todas las partes de ADV cuyo retiro o reutilización prevea la obra deberán ser auscultados por medio del empleo de equipos ultrasónicos, entregando a ADIF los protocolos de ensayos de cada riel auscultado.

La tarea terminará con el traslado de los materiales al sitio de almacenaje definido por ADIF y su almacenaje, contra el cual ADIF emitirá el pertinente recibo.

4.15.2.1 Medición y Certificación:

Se certificará la tarea realizada por Aparato de vía, clasificado, trasladado y almacenado.

4.15.3 REUBICACIÓN DE APARATOS DE VÍA

En el caso de tener que desarmarse un Adv ya instalado en la vía para su reubicación, será necesario seguir los siguientes lineamientos.

La reubicación de los aparatos de vía responderá a la resolución D. N° 887/66 "NORMAS TECNICAS PARA CONSTRUCCION Y RENOVACION DE VIAS".

Los trabajos a ejecutar comprenden las siguientes tareas:

- Destape del ADV, desarme, rebaje y consolidación de la subrasante en su nueva ubicación, colocación de piedra de balasto provista por el contratista (no menos de 20cm por debajo de la cara inferior del durmiente).
- Rearmado del ADV, escuadrado del aparato, alineación, nivelación, calce, ajuste de bulones, provisión y colocación de fijaciones incluso eclisas, bulones, tirafondos tipo A0, B0 y D1, tacos, chavetas de baquetas, suplementos defectuosos o faltantes y demás trabajos inherentes.

El Contratista deberá efectuar todos los trabajos correspondientes, incluso el ajuste necesario con los cortes y agujereado de rieles.

No se permitirá el uso de equipos de oxicorte para cortar rieles, barras, eclisas, etc.

Los movimientos de materiales necesarios nuevos y existentes, incluso su clasificación y apilado estarán a cargo del Contratista, el que deberá considerarlos para su cotización como incluidos en este ítem.

4.15.3.1 Medición y certificación:

Se certificará por ADV reubicado, hasta completar la cantidad indicada en la planilla de cotización.

4.15.4 PUESTA A PUNTO DE APARATOS DE VÍA

La adecuación de AdV; cuando se prescriba, implicará como mínimo la ejecución de las siguientes tareas con el objeto de dejar el aparato intervenido en perfectas condiciones de uso y mantenimiento:

- Ajuste de fijaciones silleta-durmiente y ajuste de la placa de presión silleta-riel y verificación del estado de silletas y fijaciones y su eventual reemplazo
- Desarme, limpieza, engrase y rearmado de eclisas, con eventual recambio de bulonería.
- Recambio de la totalidad de las arandelas elásticas.
- Ajuste y lubricación de tuercas de bulones T de la placa de presión.
- Verificación del estado de los durmientes, reemplazo parcial en aquellos que sea menester, en especial los partidos o descabezados, los mismos serán provistos por el contratista. En los durmientes recuperables se efectuara el re-agujereado y escuadrado, con provisión y colocación de tarugos para los agujeros inutilizables.
- Verificación de la cota de seguridad del contrarriel.
- Verificación del desgaste de los medio-juegos (aguja – contra aguja) y su eventual reemplazo
- Verificación del desgaste de rieles intercalarios y su eventual reemplazo.
- Verificación del desgaste de contra rieles y su eventual reemplazo.
- Verificación del desgaste de la nariz del cruzamiento y su eventual relleno con soldadura eléctrica apropiada en un todo de acuerdo a especificaciones en la materia, lo cual deberá constatar en la oferta.
- Verificación de las patas de liebre en casos de cruzamiento armados y su eventual reemplazo.
- Verificación del accionamiento del cerrojo del aparato de vía.
- Regulación de la barra de tiro.
- Puesta a punto de la máquina de accionamiento.

- Realizar soldaduras aluminotérmicas necesarias en zona de rieles intercalarios, dejando solamente eclisados el cruzamiento y el talón de aguja y talón de contraaguja, inclusive los extremos de los contrarrieles.
- Lubricación de cojinetes de accionamiento de aguja
- En todos los casos, nivelación (con aporte de balasto, no menos de 20cm por debajo de la cara inferior del durmiente) y compactación con equipos de vibración Jackson de toda la longitud del Adv en su vía normal y su vía desviada.

La puesta a punto responderá a la norma NTVO 17 de la CNRT “CONSERVACION DE APARATOS DE VIA CONSERVACION DE APARATOS DE VIA”.El Contratista deberá efectuar todos los trabajos correspondientes, incluso el ajuste necesario con los cortes y agujereado de rieles.

No se permitirá el uso de equipos de oxicorte para cortar rieles, barras, eclisas, etc

Los movimientos de materiales necesarios nuevos y existentes, incluso su clasificación y apilado estarán a cargo del Contratista, el que deberá considerarlos para su cotización como incluidos en este ítem.

El CONTRATISTA deberá proveer todos los componentes nuevos necesarios para las tareas prescriptas.

4.15.4.1 Medición y Certificación

Dicho ítem será cotizado por ADV a conservar.

El presente ítem será liquidado por ADV puesto a punto, aprobado por la Inspección y testado mediante la circulación de una Locomotora o vehículo definido por la Inspección, de acuerdo a los procedimientos definidos por el Inspector de Obra, y abonado al precio unitario definido en la planilla de cotización.

4.16 EJECUCIÓN DE ALCANTARILLAS NUEVAS

Las estructuras deberán ejecutarse de acuerdo a los planos de alcantarilla Tipo I y Tipo II, respetando las luces existentes para el vano a salvar, adjunto en la Tabla 5 de la Sección 3. La ubicación de las mismas deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

Sin perjuicio que la intervención de vías se realiza sólo en la vía ascendente, la ejecución de alcantarillas objeto de la presente especificación deberá atravesar la totalidad de la obra básica existente en el lugar de manera de dar continuidad al escurrimiento de las aguas por debajo de la misma.

A tal fin se procederá a la ejecución de puentes provisorios con paquete de rieles, o técnicas similares que se crean convenientes, en aquellas vías que no se intervienen, de manera de garantizar la operación del servicio en la misma.

La ejecución de los puentes provisorios se realizarán mediante ventanas de trabajo, siguiendo el procedimiento indicado en la Documentación Licitatoria.

Una vez ejecutadas las alcantarillas y cumplidos los tiempos de fragüe especificados, se procederá al relleno y compactación del sector intervenido, de manera de garantizar la correcta terminación y operación en la totalidad de las vías atravesadas.

El presente 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.

La presente especificación se complementa, para los casos de ejecución de las nuevas estructuras, con todo lo referido en la Especificación Técnica de "Hormigones".

4.16.1 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La tarea será medida y certificada por unidad de alcantarilla ejecutada.

4.17 RENOVACIÓN DE TABLEROS ABIERTOS DE OBRAS DE ARTE

El presente ítem abarca la ejecución de los proyectos y la provisión de materiales y ejecución de los trabajos necesarios para la Renovación de los Tableros Abiertos que se encuentren a lo largo del tramo. Los tableros a renovar y sus características se indican en las Tablas denominadas "OdA a Renovar tableros", incluidas en la presente documentación licitatoria, correspondiente siempre solamente a los tableros de vía ascendente.

Para la realización de estas tareas el Contratista deberá observar lo indicado en la ESPECIFICACIÓN TÉCNICA HORMIGONES que se incluye como anexo, en lo referido a la ejecución de la superestructura.

Los Tableros a Renovar se reemplazarán por superestructuras de tablero inferior, de acuerdo a lo esquematizado en el plano de Puente Tipo III.

En aquellas estructuras de luz mayor a los 4.50 (cuatro con 50/100) metros, el proyecto se elaborará de manera que no se registren tensiones de tracción en ninguna fibra del tablero.

El Contratista presentará ante la Inspección la correspondiente memoria de cálculo de la estructura proyectada con una antelación de 15 (quince) días a la fecha de inicio de las tareas, en la misma se indicará también el procedimiento constructivo y de montaje.

El presente ítem incluye también las tareas de retiro del tablero existente, la nivelación y adecuación de las bancadas para alcanzar las cotas de proyecto existente y el montaje de la nueva superestructura.

En la interfase entre el hormigón del tablero y la piedra balasto, se colocará una malla de geotextil no tejido de manera de evitar que se tapen los orificios destinados al desagüe de los tableros.

4.17.1 CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Una vez finalizadas las estructuras, las mismas serán relevadas por el Inspector de obras con el fin de detectar vicios en la construcción de los mismos.

La certificación total de los ítems Renovación de Tableros, se producirá una vez terminada satisfactoriamente la correspondiente prueba de cargas.

La misma deberá considerar para su desarrollo una carga mínima de 60% del total de la carga de servicio proyectada.

A tal fin, el Contratista deberá presentar una memoria donde se detallen los procedimientos a seguir, se esquematicen las cargas y se verifiquen los estados de deformación esperados identificando sus puntos y métodos de medición. A los efectos de permitir la ejecución de la prueba de cargas, la correspondiente memoria deberá estar aprobada por la Inspección de Obra.

El presente ítem se completa con todas las instrucciones mencionadas en la Especificación técnica correspondiente a “Hormigones”.

4.17.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Dicho ítem será medido por grado unidad de tablero renovado; se certificará un 60% al momento del montaje del mismo, quedando el 40% restante a certificar una vez efectuada y aprobada la prueba de cargas.

4.18 CIERRE DE ZONA DE VÍAS

El cierre lateral de la zona de vías se efectuará mediante dos tipos de cerramiento.

El ítem comprende la provisión de la totalidad de materiales necesarios para la ejecución de las tareas especificadas en los distintos tipos de cerramiento, como así también las terminaciones y todo trabajo que requiera directa o indirectamente la ejecución de dicho ítem. Todos los trabajos deberán ser aprobados por el responsable de la Inspección de Obra.

En este ítem se incluyen también las tareas topográficas necesarias para el deslinde de las tierras del Ferrocarril, para lo cual el Contratista consultara los planos de mensura en poder de la Inspección de Obra.

4.18.1 CIERRE LATERAL ZONA DE VÍAS EN SECTORES RURALES

La ejecución de alambrados, respetarán lo indicado en el plano AJ-03 – alambrado de siete hilos-. El Contratista deberá proveer la totalidad de los materiales necesarios y los trabajos necesarios para ejecutar la tarea conforme a lo establecido en la documentación mencionada.

4.18.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por metro lineal de cerco construido según lo especificado, en todo de acuerdo con la Inspección.

4.18.3 CIERRE LATERAL MEDIANTE REJAS METÁLICAS

La presente especificación incluye la provisión de materiales, transporte, colocación y todas las tareas que directa o indirectamente sean necesarias para materializar el cierre de la zona de vía en sectores Urbanos.

Se realizará según el Plano 0010-Cerramiento de Área Operativa.

La reja se realizará con una malla electroforjada de 24Kg por m² conformada por planchuelas horizontales de 1" x 1/8" con una separación de 41mm entre ejes de planchuelas y barras verticales de hierros redondos de 6mm cada 80mm entre ejes, tipo "ACINDAR TE418024" o similar de fabricación nacional.

La altura total de la reja será de 2,30m con 0,06m de separación del nivel del suelo realizada en 2 paneles de 1,12m unidos entre ellos por 4 bulones de seguridad tipo "anti vandálico" por tramo.

Llevará parantes de IPN 100 cada 3m y los paneles de reja deberán estar amurados a los parantes con 4 bulones de seguridad tipo "anti vandálico" por panel.

Los parantes tendrán 2,30m por encima del nivel del suelo y 0,70m por debajo con una base de hormigón calidad H-21 de 0,8m de profundidad y 0,30m de diámetro.

La reja deberá estar soldada en todos sus cruces por electro fusión o por soldadura de aporte realizada por procedimientos y soldadores calificados según Norma AWS D1.1

Todos los materiales metálicos deberán ser calidad F-24 según norma IRAM- IAS 503.

Toda la terminación superficial deberá ser galvanizado por inmersión en caliente en un todo de acuerdo con la Norma AWS A123, con un espesor mínimo de zinc de 60 micrones.

4.18.3.1 Colocación

La colocación en el sitio se materializará mediante excavaciones que permitan amurar los postes intermedios. A los efectos de garantizar el correcto anclaje de los mismos, se practicarán excavaciones cuya menor dimensión en planta superará al menos en 15 cm la máxima dimensión del poste. La

profundidad de dichas excavaciones será como mínimo de 80 cm y se rellenará de hormigón –calidad mínima H-21 o Grouting Tipo Sika Grout-212,- hasta el nivel de suelo natural.

Será de fundamental importancia garantizar la correcta verticalidad del cerramiento a practicar, no aceptándose desviaciones mayores al centímetro en la longitud total del poste.

A los efectos de dimensionar la estructura de los postes intermedios y sus fundaciones, se considerará además de las solicitaciones gravitatorias y dinámicas debido al viento, una carga de 100 kg/c 2.5 metros de cerramiento aplicada en el extremo superior del poste.

4.18.3.2 Medición y Forma de Pago:

Se medirá por metro lineal de cerramiento colocado según lo especificado, en todo de acuerdo con la Inspección.

4.19 RENOVACIÓN DE LOS PASOS A NIVEL EXISTENTES

Alcance

El CONTRATISTA deberá proceder a la rehabilitación de la vía en correspondencia con los pasos a nivel vehiculares y peatonales de conformidad a lo indicado en las presentes especificaciones y lo prescrito en las Normas para los cruces entre caminos y vías férreas, Resolución SETOP N° 7/81.

Descripción

Los pasos a nivel se renovarán con la misma estructura de vía que en el resto de proyecto: RLS sobre durmientes de hormigón monoblock sobre balasto de piedra partida.

El pavimento, sea de tierra, hormigón o concreto asfáltico, deberá ser restituido en toda el ancho de la zona de vía, según el proyecto que presente el CONTRATISTA y apruebe la Supervisión de la Obra, respetando la solución constructiva indicada en los planos de este Pliego. Se ejecutará para todos los casos una losa de aproximación y sobre la zona de durmientes un sistema de losas y perfiles como se muestra en el Plano tipo Para el caso de Pasos a Nivel rurales, se deberán montar guardaganados y vincularlo al cierre tipo, según el Plano tipo. Los trabajos comprenden también, la adecuación o reposición de la señalización activa y pasiva, y laberintos peatonales; todo de acuerdo a lo prescrito por la normativa vigente y lo aquí señalado.

Además, se agregarán, si no existieran, caños en el sentido longitudinal de la vía, de diámetro mínimo de 0,60 m de hormigón armado, para permitir la continuidad del desagüe longitudinal y no modificar, ni perjudicar el libre escurrimiento de las aguas. Los caños existentes deberán ser limpiados.

Deberán reinstalarse las juntas aisladas coladas según plano. La ubicación de las mismas deberán responder a la ubicación previa a la intervención o la que la Inspección de obra disponga.

Incluye adicionalmente los trabajos las aislaciones de cambios necesarias en las timonerías y soleras. Se ejecutarán según norma FA 7 068 y NTVA N°9

Para contemplar las diferencias dimensionales con el material de vía existente respecto a las de los nuevos durmientes y rieles a instalar, se procederá a efectuar el rebaje del plano de formación que eventualmente corresponda, respetando debajo de la cara del durmiente los mismos espesores y características de balasto y sub balasto prescriptos para la vía corrida y la misma compactación de subrasante.

En aquellos casos que la Inspección lo considere necesario, en función de la nueva cota de rasante de la vía ascendente definida en el Proyecto, se deberá intervenir la vía descendente de forma tal que la calzada vial no sufra desniveles muy pronunciados que afecten la seguridad del parque automotor y que la vía descendente permanezca con pendientes según las reglas del buen arte. Esta intervención se realizará con ventana de trabajo a acordar con la empresa Concesionaria. ADIF no reconocerá mayores costos producto de las modificaciones arriba mencionadas, debiendo ejecutarse las mismas por cuenta de la Contratista de la Obra.

Asimismo, se repararán los alambrados dañados y se proveerán y colocarán los faltantes según se indiquen en los planos de este pliego.

El CONTRATISTA deberá relevar la existencia y el estado de todas las señales de cada uno de los pasos existentes. La supervisión de Obra, establecerá la necesidad de acondicionar o proveer y colocar señales nuevas, para dar cumplimiento a la correcta señalización del paso.

En los casos de los pasos que en este pliego no hayan sido mencionados, son pasos que no se encuentran habilitados por la CNRT, aunque se encuentran en uso "de hecho". El CONTRATISTA preparará la totalidad de la documentación requerida por la CNRT, para que ADIF realice las gestiones tendientes a la habilitación del mismo.

Los documentos requeridos deberán estar disponibles para comenzar los trámites en un plazo menor a 30 días corridos, a partir de la firma del acta de inicio. El incumplimiento de este plazo será considerado como incumplimiento de una orden de servicio, pudiéndose aplicar la penalidad correspondiente por cada día de mora.

Luego de iniciado el trámite ante la CNRT, el CONTRATISTA será el responsable por su seguimiento, debiendo responder cualquier pedido de aclaraciones de la Comisión.

En estos casos, los pasos serán efectivamente ejecutados como pasos a nivel cuando se cuente con la resolución de apertura emitida por la CNRT. En caso de no aprobarse la apertura de dicho paso se

procederá a la renovación de vía y al cerramiento correspondiente de la zona de vía para que el paso no pueda ser nuevamente abierto de forma irregular.

Calzadas

En cruce rural, la calzada del camino no tendrá pendiente mayor de 3% (tres por ciento) en 60 m a cada lado del paso si es camino de tierra o en 120 m si es camino pavimentado.

En cruce urbano, la pendiente del camino será según lo indicado en el párrafo anterior, pero sólo hasta 30 m a cada lado del cruce.

En los dos casos anteriores, se entenderá que la calzada debe siempre respetar la ubicación de los rieles a cruzar.

En los cruces rurales, los caminos pavimentados tendrán sus trochas de circulación (carriles) de 3,65 m como máximo. Dicho módulo de ancho (u otro menor según el caso) será multiplicado por el número de carriles, para obtener el ancho de calzada útil en el paso. Además de este ancho, el pavimento de la calzada podrá ocupar hasta un metro más a cada lado, dentro de la propiedad ferroviaria.

Las banquetas no podrán estar pavimentadas entre las líneas de detención de vehículos, ni tampoco existirán dentro de la propiedad ferroviaria.

Los caminos rurales de tierra, tendrán un ancho de 9,50 m como máximo, en el cruce de la propiedad ferroviaria.

Los caminos urbanos cruzarán la propiedad ferroviaria con el ancho que en cada caso tuviera la calzada.

En los cruces particulares, el camino tendrá como máximo un ancho de 6 m al pasar la propiedad ferroviaria.

La línea de detención de vehículos, se fija a 5 m del primer riel para caminos urbanos y a 6 m de la misma referencia para caminos rurales, según los sentidos de marcha habilitados. En los caminos pavimentados, la línea de detención de vehículos será marcada como se indica en el Anexo 13.9 de la SETOP N° 7/81.

En caminos con doble sentido de circulación, la línea de detención de vehículos corresponde a la perpendicular horizontal al eje del camino o su tangente, tomada de manera que el extremo más cercano a la vía quede a la distancia fijada en el párrafo anterior. En caso de que el camino tuviera un solo sentido de circulación, se tomará la perpendicular al borde más comprometido (o a su tangente), de manera que el extremo más cercano a la vía satisfaga la distancia mínima obligatoria.

En caso de ser un PaN cuyas calles que lo atraviesan son de tierra, se ejecutarán losas de aproximación de hormigón armado hasta 4 metros desde los rieles exteriores de la vía y para ambos sentidos. En el resto de la calzada en zona ferroviaria se renovará la capa superior de Veinte

Centímetros con suelo cemento utilizando suelo del lugar y el agregado de piedra proveniente del balasto recuperado de la vía renovada, perfilado y compactado.

En todos los PaN se deberá asegurar la continuidad del escurrimiento de las aguas provenientes de las cunetas definitivas de la sección de la vía.

Veredas Peatonales

En correspondencia con cada paso carretero en zona urbana, habrá una zona destinada al cruce de peatones, adecuadamente diferenciada de la calzada. Con la ejecución de los laberintos correspondientes.

Señalización Pasiva Vertical

Tanto la configuración y requisitos constructivos, como los detalles de implantación de la señalización pasiva vertical, responderán a lo indicado en la resolución SETOP 7/81, Ley N° 24.449 , el Anexo L del Decreto Reglamentario N° 779/95) y los planos de este pliego.

Señalización activa

En los planos que se indiquen pasos con señalización activa, y que, surja del relevamiento, la necesidad de proveer barreras, estas serán de accionamiento “semi-manual” por accionamiento telecomandado.

El CONTRATISTA preparará el proyecto Completo en un plazo menor de 60 días corridos a partir de la firma del acta de indicio e iniciará los trámites para su instalación ante los entes correspondientes. La falta de cumplimiento de este plazo será considerado como incumplimiento de una orden de servicio, a los efectos de las posibles penalidades a aplicar.

Medición y Forma de Pago

La tarea se medirá por unidad de Paso a Nivel ejecutada y se pagará al pecio unitario de contrato estipulado para cada uno de los sub ítem del ítem “Paso a Nivel”.

Con antelación a la instalación de la losa de aproximación, la infraestructura de vía nueva deberá presentarse perfectamente compactada y nivelada, preferentemente con equipos mecanizados pesados. A posterior se procederá al llenado de la losa de acuerdo a las especificaciones

4.19.1 OTRAS TAREAS

4.19.1.1 REPARACIÓN DE TODO CRUCE DE VÍA Y/O CALZADA QUE RESULTE DAÑADO POR LOS TRABAJOS DE INTERVENCIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍA

En aquellos casos que debido a la intervención en la infraestructura de vía, se dañe algún cruce existente deberá repararse, considerando las siguientes especificaciones:

La totalidad de los cruces de cables bajo vías y/o calzada vehicular o peatonal se realizarán en forma ortogonal mediante el uso de caños de PVC reforzado (espesor mayor o igual a 5,2 mm) de 4" como mínimo. Para su instalación, los tubos se dispondrán como mínimo a 1,20 m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40% de la sección útil total.

Además se deberá dejar 1 caño vacante por cada cruce de vía o calzada para futuras instalaciones.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado del borde de calzada, senda peatonal o del riel externo (según corresponda) y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones; en el interior de las mismas se producirá una reserva de cables de aproximadamente 3 a 4 metros.

Todas las cabezas de caño camisa deberán sellarse con espuma poliuretánica para impedir que se aloje agua adentro de ellos.

Se adjunta SÑ.0005.1 de Cruce de vía y cruce de calzada y se adjunta plano esquemático para un paso a nivel tipo de doble mano SÑ.00003.0 con la ubicación de cámaras de HºAº, accionamiento y cruces bajo vías y las distancias mínimas respecto de vía, calzada, etc.

4.19.1.2 REPARACIÓN DE CÁMARAS DE CABLES DE SEÑALAMIENTO QUE RESULTEN DAÑADAS POR LOS TRABAJOS DE INTERVENCIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DE VÍA

En aquellos casos que debido a la intervención en la infraestructura de vía, se dañe alguna cámara deberá repararse, considerando las siguientes especificaciones:

Las cámaras a utilizarse serán de hormigón armado de cómo mínimo hierro del 6 de dureza natural cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo.

La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 15 cm de leca para mejorar el drenaje de las mismas.

Las dimensiones mínimas interiores son de 0,90 m x 0,90 m x 1,40 m de profundidad con un espesor de losa – tabique de 12 cm.

La materialización de las tapas de 7 cm de espesor tendrá las mismas características que las descriptas para las cámaras y llevarán manijas laterales (de acero inoxidable o de hierro galvanizado) incorporadas previas al hormigonado para su izamiento, de forma tal de garantizar la estanqueidad de la misma.

Los cables que ingresan a las cámaras estarán vinculados con caños de PVC reforzado de 4" de diámetro (cañería aprobada para agua corriente espesor igual a 5,2 mm) amurados a los tabiques de la misma.

El fondo de la cámara tendrá piedra partida para permitir el drenaje natural del agua de lluvia.

En el apoyo de la tapa con los tabiques se colocará una junta de cordón embreado para mejorar la estanqueidad de la cámara. Este estará fijado por forma al tabique.

Todas las cámaras que comprenda la obra deberán ajustarse a las características indicadas.

El diseño se deberá ajustar al plano SÑ.00006.1 cámaras de señalamiento 90 x 90 x 140 con las características constructivas de las cámaras.

4.19.1.3 JUNTAS AISLADAS

Luego de la intervención de la vía, deberá reinstalarse las juntas aisladas armadas o coladas según corresponda (incluidas aislaciones de los desvíos).

La ubicación de las mismas deberán responder a la ubicación previa a la intervención o la que la Inspección de obra disponga.

Incluye adicionalmente los trabajos las aislaciones de cambios necesarias en las timonerías y soleras. Se ejecutarán según norma FA 7 068

4.19.2 LIGAS DE CONTINUIDAD

Luego de la intervención de la vía, deberá asegurarse la continuidad de la vía a fin de dar continuidad al circuito eléctrico que representa el circuito de vía, por ende se deberá realizar la instalación en cada eclisa de vía, por duplicado. Las ligas a utilizar deberán respetar la sección y material preexistente.

4.19.2.1 REPARACIÓN DE CABLES DE SEÑALAMIENTO PARA LOS SISTEMAS DE BARRERAS AUTOMÁTICAS, SEMIAUTOMÁTICAS O MANUALES

Los cables que resulten dañados durante la intervención de los trabajos de vías, deben ser reparados. Se empalmarán los tramos afectados por cables nuevos de señalización y comando, de igual sección y cantidad de conductores. Incluyen todos los cables de conductores eléctricos necesarios (señalamiento, comando y energía) para el correcto funcionamiento del sistema de barreras.

Los empalmes se realizarán bajo la supervisión del Inspector de Obra y se utilizarán conjuntos con moldes transparentes que permitan la visualización de las conexiones (soldadas por estaño y aislado) y su correcta disposición previa al vertido de la resina epoxi.

El tendido de cables se adecuará al existente (estableciendo un mínimo de 80 cm medidos desde el nivel de terreno), respetando profundidad y sistema de protección mecánica utilizado (media caña, hormigón, etc.).

Finalizada la reparación se deberán ensayar la continuidad y aislación del cable.

Aplica de misma forma para los tendidos de fibra óptica existentes, incluyendo los empalmes necesarios.

REPARACIÓN DE ACOMETIDAS DE VÍA Y OTROS

Los cables de acometidas a los rieles que resulten dañados durante la intervención de los trabajos de vías, deben ser reparados. Se empalmarán los tramos afectados por cables nuevos de igual sección y cantidad de conductores. Los empalmes se realizarán bajo la supervisión del Inspector de Obra y se utilizarán conjuntos con moldes transparentes que permitan la visualización de las conexiones (soldadas por estaño y aislado) y su correcta disposición previa al vertido de la resina epoxi. El tendido de cables se adecuará al existente, respetando profundidad y sistema de protección utilizado (media caña, hormigón, etc.). Finalizada la reparación se deberá ensayar la continuidad y aislación del cable. La vinculación al riel, deberá adecuarse al sistema empleado previo a la intervención.

En el caso de existencia de circuitos de vías tipo C, se deberá reponer el diodo junto con los cables de acometida. Todos de igual característica al preexistente.

La encomienda comprende también el despeje del ángulo de visualización de acuerdo a la Resolución SETOP N°7/81; la instalación de carteles indicadores y cruz de San Andrés o, de existir incluye su pintado a nuevo, respetando el código de colores.

Toda señalización paso que sufra daños deberá ser reparada, tomando consideración lo especificado en la SETOP N°7/81.

Además, se agregarán, si no existieran, caños en el sentido longitudinal de la vía, de diámetro mínimo de SESENTA (60) CENTÍMETROS de hormigón armado, para permitir la continuidad del desagüe

longitudinal y no modificar, ni perjudicar el libre escurrimiento de las aguas. Los caños existentes deberán ser limpiados.

Asimismo, se repararán los alambrados dañados dentro del rombo de visibilidad y se reemplazarán los faltantes según lo especificado en la SETOP N°7/81. Adicionalmente al cerramiento establecido en el punto CIERRE DE ZONA DE VÍAS.

4.19.3 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN:

La tarea será medida y certificada por unidad Paso a Nivel ejecutado sea de tierra o pavimentado.

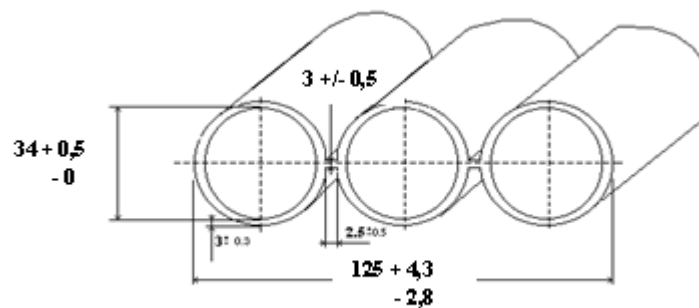
4.20 INSTALACIÓN DE TRIDUCTO PARA FIBRA ÓPTICA

Enterrado en la subrasante de la vía a ejecutar se deberá instalar, en forma paralela al eje de vía, un triducto de polietileno con sus correspondientes cámaras de inspección y acceso, el cual servirá para el posterior tendido de fibras ópticas para permitir la comunicación de datos digitales.

Para esta tarea se deberá contemplar, en lo referente a la utilización de la zona de vía, la norma G.V.O (O.A.) 003/89 "NORMA TÉCNICA PARA LA OCUPACIÓN DE LA PROPIEDAD FERROVIARIA CON LÍQUIDOS O GASES" Y LAS NORMAS PARA LAS CONDUCCIONES ELÉCTRICAS QUE CRUZAN O CORREN PARALELAS AL FERROCARRIL (DECRETO N° 9.254 – 28/12/1972).

4.20.1 ESPECIFICACIONES DEL TRIDUCTO

El triducto está formado por tres ductos agrupados en línea, destinados al pasaje de cables de fibras ópticas, tal como se muestra en el croquis a continuación:



El diámetro interno mínimo de una sección de cualquiera de los tres ductos deberá ser de $34,0 \pm 0,5$ mm, con un espesor de pared de $3,0 \pm 0,3$ mm en cualquier punto.

La ovalización de los tubos no será mayor que 2 mm en ninguna sección de los mismos.

La ovalización de una sección recta, será la diferencia entre el diámetro exterior medio en dicha sección y el diámetro máximo o mínimo de la misma.

4.20.2 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

Los tubos serán obtenidos por extrusión y estarán exentos de grietas y burbujas, presentando en su superficie exterior e interior un aspecto liso, libre de ondulaciones o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su utilización. La superficie interior deberá estar libre de obstrucciones, no se permitirán rebabas u otras irregularidades en los extremos.

4.20.2.1 Marcaciones

El triducto debe presentar una marcación secuencial, continua de la longitud del mismo y debe ser hecha metro a metro con precisión de lectura de $\pm 0,5$ % a lo largo de todo el tramo.

La marcación debe ser hecha utilizando caracteres indelebles, de altura y forma tales que sean legibles.

Se debe marcar la fecha de fabricación e identificación del fabricante.

4.20.2.2 Identificación

Cada ducto debe ser diferenciado de los otros dos a través de colores o líneas externas dispuestas en forma longitudinal en toda la extensión del tramo.

4.20.2.3 Fabricación

El triducto debe ser fabricado en longitudes mínimas de QUINIENTOS (500) m y presentado en bobinas debidamente identificadas con un número de fabricación para el control de las mismas.

Cada bobina de triducto debe ser fabricada con sus extremidades taponeadas adecuadamente.

Las características físicas, químicas y mecánicas que debe cumplir este material son las que se indican a continuación:

- Peso estándar de la bobina (550 kg / rollo)
- Material: Polietileno de alta densidad
- Paredes exteriores lisas y paredes interiores estriadas longitudinalmente
- Rigidez del anillo: 26 kPa (kN/m²)
- Resistencia mínima al impacto: 39 Joule (Lb^xpie)
- Resistencia mínima a la presión interna: 1.38 Mpa (200 psi)
- Inmune a la acción galvánica y electrolítica
- Reversión longitudinal menor o igual al 3% de acuerdo a lo especificado en la NTC 4908
- Durabilidad: Mayor a CINCUENTA (50) años
- Densidad relativa sin pigmentar: 0,940 gr/cm³ ASTM D 792 (A)
- Temperatura de ablandamiento: 115 °C ASTM D 1525
- Resistencia a la tracción: 200 bar
- Alargamiento a la rotura: 350 %
- Resistencia al resquebrajamiento (cracking) - Sin fallas a un mínimo de 48 horas. según norma ASTM D 1693.

La Inspección de Obra deberá aprobar las especificaciones del triducto a suministrar antes de iniciarse la colocación del mismo.

4.20.3 INSTALACIÓN DEL TRIDUCTO

Luego de terminados los movimientos de suelos para perfilar la subrasante o el sub balasto, mediante medios mecánicos se excavará una zanja de OCHENTA (80) cm de profundidad desde la cota de la subrasante. En ella se extenderá una cama de arena de CINCO (5) cm de espesor, donde se apoyará el triducto. Luego se rellenará con otra capa de DIEZ (10) cm de arena y luego se tatará con tierra limpia y se deberán sellar las bocas con tapones adecuados. El tapado se realizará en TRES (3) etapas con su correspondiente apisonado.

En obras de arte de tablero cerrado, el triducto podrá ir apoyado sobre la losa, protegido con chapas metálicas dobladas, con aprobación de la Inspección de Obra.

En obras de arte de tablero abierto, el Contratista deberá diseñar la forma de llevar el triducto, de forma tal que quede protegido y permita ejecutar el empalme con la posición de vía corrida.

Las bobinas del triducto serán unidas por medio de elementos adecuados que resistirán la presión a la que estarán sometidos en el momento de la instalación del cable. No podrá haber escape de aire en estos puntos de unión. El suministro e instalación de estos kits de empalmes estarán incluidos.

Cada QUINIENTOS (500) m o en los puntos de empalme de los cables de fibras ópticas se construirán cámaras de ladrillo común de QUINCE (15) cm de espesor de pared, revocadas interna y externamente en un espesor de DOS (2) cm. El techo será una losa de hormigón sobre la cual se instalará una tapa de camarita doble de 1.40 x 0.50 m de hierro fundido. Esta última quedará cubierta con 10 cm de tierra de forma que pase inadvertida, aunque deberá instalarse un mojón para localizarla.

En caso de utilizarse cámaras prefabricadas, las mismas deberán tener las siguientes dimensiones: 1.50x1.00x1.20 m interior, las paredes deben ser de 8 cm. de espesor de hormigón con armadura de Ø 6 cada 18 cm, siendo la tapa realizada mediante 4 losetas de hormigón armado.

La realización de la cámara incluirá además la remoción, excavación, el tapado y apisonado del terreno.

En los puntos donde la Inspección de Obra lo considere necesario se confeccionará una cámara para alojar el empalme del cable a instalar.

A los efectos de indicar la traza del cable, cada MIL METROS (1000 m) y en cada cambio de dirección del recorrido deberá instalarse un mojón, que sea visible, pintado de amarillo, con una letra grabada sobre la cara superior que lo identifique. Deberán quedar registrados mediante coordenadas con equipo GPS todos estos puntos de referencia anteriormente nombrados en los planos.

Se deberá realizar un plano donde figuren todos los datos necesarios para la ubicación del cable, ubicación de cámaras, de mojones y numeración de los mismos. Deberá confeccionarse una planilla con el metraje y progresiva que marca el cable en cada cámara.

En cada paso a nivel, deberá construirse un cruce de la fibra óptica.

4.20.4 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

La tarea será medida y certificada por kilómetro lineal o fracción hasta el metro de triducto.

4.21 PASOS PEATONALES A DIFERENTE NIVEL

El puente peatonal propiamente dicho consiste en vigas simplemente apoyadas de sección trapecial, de hormigón pretensado o postesado, con un ancho de circulación de 2.00 m.

Los accesos al mismo están constituidos por tramos continuos en rampa con descansos de ancho según la Ley Nacional N° 24.314 Accesibilidad para personas con Movilidad Reducida y sus decretos reglamentarios N° 914/97 y N° 467/98 y Anexos., todo construido de hormigón armado.

Sobre la superficie del puente peatonal se construirá una carpeta de desgaste. La carpeta de desgaste de la calzada del puente, se construirá con un mortero de cemento y arena (1:2.5), de espesor variable con pendiente hacia ambos lados.

La zona de circulación se terminará con pintura antideslizante, el Contratista deberá proponer el uso de un producto comercial de reconocida tecnología en el mercado (Elastón GP 760, Resimpox-14 de Protexin, Sika o productos similares), el que quedará sujeto a la aprobación por parte de la Inspección. La metodología de trabajo será la especificada por la firma fabricante del producto elegido.

La superficie a tratar debe estar absolutamente limpia, seca, exenta de partes flojas o descascarables; si a juicio de la Inspección no se cumplen estas condiciones la Empresa Contratista deberá limpiar la superficie mediante cepillo de acero o arenado a su cargo. La terminación deberá dejar una superficie alisada.

A ambos lados de la superestructura se prevé la colocación de barandas peatonales de parantes y largueros tubulares de hierro.

Para acceder al puente se proyecta la construcción de un solado constituido por un contrapiso de hormigón pobre de 10 cm de espesor sobre el que se asentará lajas biseladas de hormigón simple.

Previa a su ejecución, el proyecto debe estar en su totalidad aprobado por la Inspección de obra. El proyecto ejecutivo definitivo incluye: planos de cimentaciones, memorias de cálculo correspondientes, planos de pilares, rampas y sus memorias correspondientes, planos de formas de hormigón, armaduras y planos de detalle. Planos de forma de hormigón de vigas, de armadura, planos y memoria de cálculo del sistema pre o postesado adoptado. Memoria del proceso constructivo completo del paso peatonal. Ensayos realizados y certificados de calidad de los materiales utilizados. Junto a la documentación que la Inspección de obra considere necesaria para la definición y alcance del proyecto.

4.21.1 EXCAVACION PARA FUNDACIONES

I) Excavación para fundaciones.

Se considera en cualquier terreno y en su costo se hallan incluidas todas las obras necesarias como ser: ataguías, sobreanchos, tablestacados temporarios, drenajes, bombeos, el relleno hasta restituir el perfil del terreno natural después de haberse construido la fundación y su compactación de acuerdo a lo especificado en el punto "II) COMPACTACION ESPECIAL" y en general todo trabajo de apuntalamiento que exija la correcta ejecución de la excavación.

II) Compactación Especial.

Consiste en los trabajos requeridos para obtener la máxima densificación de los suelos utilizados en la ejecución de las obras, incluyendo todas las operaciones de manipuleo y regado de los suelos necesarios para conseguir tal fin.

4.21.2 HORMIGON SIMPLE, PARA CONTRAPISO EN FUNDACIONES:

1) Descripción:

Este contrapiso será colocado sobre el fondo de las excavaciones realizadas para las bases de pilares, estribos, cabezales, muros de contención y cualquier otro tipo de estructura de fundación. El espesor mínimo será no menor de 0,10 m. debiéndose respetar el valor mínimo indicado en planos.

Se empleará una cantidad mínima de Cemento Portland de 175 (Ciento Setenta y Cinco) kilogramos (kg) por metro cúbico (m³) de hormigón.

El valor mínimo de la resistencia característica será $\sigma'_{bk} \geq 80 \text{ kg/cm}^2$.

4.21.3 VIGAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PRECOMPRESO.

a. HORMIGÓN

El hormigón a emplearse en estos elementos tiene una resistencia característica de 300 kg/cm². (30 MPa).

El uso de aditivos estará sujeto a la aprobación de la Inspección y no se utilizarán aquellos que contengan cloruros (expresados en cloro) mayor que uno por ciento (1%) del peso del aditivo.

El hormigón deberá ser dosificado en planta para los hormigonados in situ.

El vibrado se efectuará de manera que el efecto correspondiente no produzca segregación de los materiales teniendo en cuenta que son mezclas fluidas.

Durante el vibrado deberá evitarse muy especialmente la aplicación de la cabeza del vibrador sobre los elementos metálicos que componen la armadura de la estructura.

El procedimiento con los detalles utilizados para el curado de los elementos del hormigón deberá someterse a la aprobación de la Inspección.

Todos los materiales de los hormigones a emplear en obra, deberán ser sometidos a la aprobación de la Inspección según la normativa vigente mencionada; esta condición será de obligatorio cumplimiento como paso previo para encarar cualquier llenado de encofrados y/o recepción de piezas prefabricadas.

La dosificación de los materiales será previamente aprobada por la Inspección, debiendo el Contratista, con un plazo mínimo de treinta (30) días previo al hormigonado, realizar los estudios y ensayos necesarios para garantizar la obtención de las resistencias especificadas en el proyecto ejecutivo, el costo de estudio de dosificaciones y ensayos correspondientes estarán a cargo de la Contratista. Los laboratorios contratados a tal fin deben ser de reconocida competencia en la materia; su aceptación quedará a criterio de la Inspección de obra. El grado de control de fabricación del hormigón, a tal fin, se considerará riguroso, según la normativa vigente correspondiente.

b. MOLDES:

En el caso de ejecutar las vigas in situ, los moldes de las vigas prefabricadas serán construidos en chapas de acero, fenólico o cualquier otro material que ofrezca una perfecta terminación, con los refuerzos y rigidizadores necesarios para impedir deformaciones, alabeos o apartamientos de las dimensiones de las vigas respecto de las Especificaciones en los planos. Estos moldes deberán ser previamente calculados y ser expresamente aprobados por la Inspección previo a su empleo. Esto implica que sus planos y memoria de cálculo forman parte del Proyecto Ejecutivo de la Obra.

Los moldes o encofrado de las vigas de arriostramiento pueden ser contruidos en madera o con los materiales que se utilicen en la construcción del encofrado de la superestructura hormigonada "in situ", cuidándose las geometrías de las vigas. Estos moldes deberán ser expresamente aprobados por la Inspección previo a su llenado. De igual forma, deben realizarse los planos correspondientes y memorias de cálculo.

c. ACERO ESPECIAL DE TESADO

El proponente deberá adjuntar a su propuesta en el acto licitatorio, un detalle completo de los procedimientos y patentes que utilizará para aplicar la precompresión que fijen los planos del proyecto. El sistema que utilizará el proponente deberá respetar la forma y dimensiones generales del proyecto oficial y su aceptación resultará sujeta al exclusivo juicio de la Repartición. Su no presentación en el Acto Licitatorio, deberá ser subsanada en un plazo de dos (2) días hábiles contados a partir de la fecha de su requerimiento.

Como mínimo, dicha presentación deberá cumplimentar lo que a continuación se detalla:

Tipos de Acero:

Se usarán aceros de alta resistencia, ya sea de dureza natural, obtenidos por trefilación o por templado y con o sin tratamiento térmico posterior. Además de la alta resistencia requerida, deberán tener la ductilidad necesaria para resistir los esfuerzos locales en anclajes, curvaturas, etc. Los aceros se utilizarán en forma de alambres aislados, lisos o conformados, alambres en haces paralelos, como barras, cordones o cables, etc.

Resistencias:

Para caracterizar a un acero se requerirá; la resistencia característica de rotura σ_{rk} y el límite de fluencia convencional (deformación permanente 0,2%) σ_{ek} , el alargamiento de rotura, conjuntamente con el diagrama tensión-deformación garantizado por un laboratorio especializado a juicio de la autoridad competente. σ_{ek} no podrá ser mayor que 0,9 σ_{rk} .

Para cordones y cables propiamente dichos es determinante la resistencia del conjunto de los alambres componentes.

Módulos de elasticidad:

Serán los indicados por el fabricante o los obtenidos del diagrama tensión-deformación.

Para el cálculo de alargamiento de los elementos tensores debidos al tesado, conviene usar el diagrama tensión-deformación, especialmente cuando se trata de un cable propiamente dicho.

En este caso deberá considerarse, además, la deformación inicial permanente originada por el apretamiento de los alambres y cuya magnitud puede modificarse por influencia del transporte y colocación del cable.

Corrosión y protección:

Atendiendo la sensibilidad de los aceros de alta resistencia a daños superficiales y a corrosión especialmente bajo tensión, se deberán extremar los cuidados en el transporte, colocación y almacenamiento de los alambres. Con excepción de oxidación superficial (por tal se entiende aquella que desaparece por completo cuando se frota ligeramente con un trapo seco) se deberán desechar aceros oxidados.

En estructuras pretensadas con elementos tensores sin adherencias se cuidará especialmente la protección de los mismos.

Se disminuirá al mínimo el tiempo entre el tesado y la protección mediante inyección de mortero de cemento (para estructuras postesadas adherentes). En el caso en que este tiempo deba prolongarse, se protegerán los aceros mediante grasas especiales solubles que se lavarán antes de la inyección final.-

Los morteros de inyección y cualquier hormigón en contacto con los aceros de alta resistencia, no deberán contener cloruros y otras adiciones que favorezcan la corrosión bajo tensión.-

El transporte y almacenamiento de los alambres deberá efectuarse en rollos de diámetro suficientemente grande, para evitar tensiones peligrosas (corrosión bajo tensión) y deformaciones permanentes en los mismos.

Dispositivos de anclajes:

Los anclajes deberán resistir como mínimo la carga de rotura del alambre o haz de alambres al que sirven de sostén.

Tratándose de anclajes por adherencia directa (estructuras pretensadas), se usarán en general alambres conformados, cordones, etc. u otros tensores que ofrezcan al deslizamiento una resistencia mecánica de corte adicional. Sólo se admitirán alambres aislados lisos cuando su diámetro sea menor que 3 mm. (tres milímetros) y la resistencia característica del hormigón sea por lo menos de 250 kg/cm². en el momento de librar los alambres.

La longitud de transmisión de los anclajes por adherencia deberá justificarse mediante experiencia debidamente comprobadas.

En los anclajes por bucles se fijarán los radios de curvatura en los bucles y la separación de los bucles entre sí y con respecto al borde libre del hormigón, de manera de no sobrepasar valores adecuados de las tensiones de aplastamiento y desgarramiento.

Presentación de Planos y Memoria de Cálculo:

La Empresa Contratista deberá presentar en el plazo que fije la Inspección de Obra, los Planos y Memoria de Cálculo donde se indique claramente la ubicación exacta de los cables, anclajes, armadura de refuerzo en zona de anclaje, tipo de acero especial que se empleará con sus resistencias de rotura,

fluencia convencional y de trabajo y demás características, descripción del procedimiento constructivo, etapas del tesado y épocas del mismo. Asimismo la Inspección podrá requerir cualquier elemento de juicio adicional, tanto en la etapa de aprobación como en la ejecución de la obra, sin perjuicio de lo indicado.

Ensayos Mecánicos:

En el momento de la recepción del material en obra y/o previamente a su colocación en las vigas, la Inspección efectuará un muestreo del material, a los efectos de someterlo a ensayos normalizados por Laboratorio de reconocida solvencia e idoneidad, a juicio de la Inspección y con cargo al Contratista, con el fin de verificar las características mecánicas del mismo. Los ensayos deberán ratificar las propiedades del material propuesto en el Acto Licitatorio por el Contratista y aprobado por la Inspección.

Asimismo la Inspección de obra se reserva el derecho de requerir el control o contraste del equipo utilizado en las tareas de tesado en un Laboratorio Oficial o de reconocida solvencia técnica, a fin de determinar en obra el valor exacto de dicha fuerza de precompresión y con cargo a la Empresa Contratista.

IV) SISTEMA DE PRECOMPRESIÓN:

La armadura de pretensado deberá proponerse en el proyecto definitivo, de acuerdo con el sistema ofrecido por el Oferente.

El Oferente deberá tener en cuenta en su propuesta que no se admitirán modificaciones en la geometría de la sección transversal del diseño de la superestructura que impliquen elevación de las cotas de rasante o reducción de las revanchas sobre crecientes o gálibos.

En la propuesta se deberán agregar los detalles de anclajes, vainas, pérdidas adoptadas en el cálculo y todo otro elemento que defina el sistema de pretensado adoptado, con su memoria correspondiente.

En la zona de anclaje de los tensores, se colocarán elementos y armaduras de refuerzo que responderán al sistema de pretensado a utilizar.

Cuando las reacciones definitivas y esfuerzos horizontales resultantes de las modificaciones introducidas lo justifiquen, deberá presentarse el cálculo de verificación de la infraestructura y de la fundación.

V) PUESTA EN OBRA DE VAINAS Y CABLES DE TESADO:

Deberá responder a las siguientes pautas:

a) La posición de las vainas se controlará rigurosamente, debiendo respetarse las tolerancias indicadas en los planos de detalle respectivos.

b) Si existiera alguna desviación de las vainas, mayor que la posición indicada en los planos, será corregida de inmediato.

c) Los tensores serán almacenados bajo techo y protegidos de manera que no exista posibilidad de corrosión antes de su colocación en obra.

d) Durante el manipuleo, colocación y tendido de los tensores, deben ser protegidos de cualquier daño posible, en especial contra las entalladuras o contra elevaciones locales de temperaturas (por ejemplo: elementos de soldar).

e) Se tomarán precauciones para que las posiciones fijadas no varíen al poner en obra el hormigón. La Inspección comprobará la posición de los cables y además si han sido fijados al encofrado de forma tal que no puedan desplazarse al colocar y compactar el hormigón.

f) En los extremos de los tensores se respetará rigurosamente la ortogonalidad de las placas de anclaje o de los encofrados y no se admitirán desplazamientos de las piezas al colocar y compactar el hormigón en esas zonas.

g) En los extremos se asegurará la movilidad longitudinal para absorber las variaciones de temperatura ambiente.

h) Antes de la aprobación por parte de la Inspección de la colocación de las vainas, se deberá comprobar la hermeticidad de las mismas. Si hay fallas deberán ser reparadas convenientemente.

VI) PROCEDIMIENTO DE TESADO E INYECCION:

1) La Inspección de la Obra no autorizará la realización del tesado si antes no recibe y aprueba:

a) El protocolo de tesado. Este deberá ser aprobado por la D.V.B.A. y constar como mínimo de:

1a - Valor del esfuerzo de tesado a aplicar a cada tensor.

2a - Recorrido teórico de cada tensor.

3a - Pérdidas estimadas.

4a - Secuencia de tesado de la totalidad de los tensores.

b) Certificación por Laboratorio responsable del taraje de los manómetros.

c) Resultados de las probetas adicionales ensayadas a compresión y curadas en las mismas condiciones que el hormigón del elemento a tesar, donde se demuestre que el mismo ha alcanzado la resistencia requerida.

d) Certificación por parte del Contratista del buen funcionamiento de los gatos hidráulicos a emplear.

e) Comprobación de la libertad de la estructura para acortarse, sobre la cimbra y en las juntas móviles.

2) El tesado de las armaduras debe realizarse en presencia de la Inspección de Obra, condición indispensable para su aceptación.

3) Se llevará un registro de los esfuerzos y recorridos de cada cable por separado, vigilándose permanentemente los manómetros y los recorridos.

4) En caso de surgir cualquier obstáculo imprevisto no se debe sobrepasar la tensión admisible de los cables o barras.

5) Se recomienda aplicar el tesado por lo menos en dos etapas: en la primera se debe aplicar del 10% (diez por ciento) al 30% (treinta por ciento) de la fuerza de tesado definitiva.

6) La precisión con que debe ser medido el recorrido de tesado será de (+/-) 2% (dos por ciento) del recorrido total.

7) Luego de realizado el tesado definitivo debe realizarse la inyección de las vainas para su protección de la corrosión y obtener la homogeneización de la estructura.

El material de relleno debe cumplir las siguientes condiciones:

a) Lograr una protección permanente del acero de pretensado contra la corrosión y asegurar la resistencia a la rotura del elementos estructural pretensado.

b) El relleno puede realizarse mediante lechada de Cemento Portland (mezcla de cemento con agua y eventuales aditivos) o mediante mortero de Cemento Portland (mezcla de cemento con agua y arena y eventuales aditivos). Se preferirá el empleo de lechadas de inyección.

c) El cemento debe ser Cemento Portland normal que cumpla con las especificaciones de este Pliego, para su empleo en hormigones.

d) El agua deberá ser limpia y exenta de cantidades dañinas de sustancias que puedan afectar al cemento, al agregado inerte o al acero pretensado. Deberá cumplir con los requisitos de agua de mezclado para hormigones de Cemento Portland.

e) Los aditivos que se usaren deberán ser de marca conocida y haber demostrado aptitud mediante la experiencia ya obtenida.

No deberán ser agresivos al cemento y al acero. No deberán contener cloruros, fluoruros o nitratos y contar con certificados de calidad IRAM y/o Reparticiones Oficiales.

f) Las dosificaciones de los materiales deben basarse en los resultados de pruebas y ensayos realizados antes de iniciar la obra.

El contenido de agua debe ser el mínimo compatible con una correcta inyección que nunca será mayor de 0,43 del contenido de cemento, en peso.

g) Los materiales deberán mezclarse mecánicamente a alta velocidad mediante máquinas que produzcan una mezcla homogénea y libre de grumos.

h) Los materiales serán dosados en peso y el tiempo de mezclado mínimo dependerá del tipo de mezcladora, pero no será inferior a 2 (dos) minutos. La mezcla será mantenida en permanente agitación antes de su colocación.

i) Antes de iniciar los trabajos de inyección en una obra y cuando en el transcurso de la ejecución de esos trabajos se modificaran las condiciones de trabajo (por ejemplo: temperatura ambiente) o las características de los materiales intervinientes, se probarán las dosificaciones mediante ensayos adecuados.

Estos serán de:

a) Fluidez.

b) Iniciación de fragüe.

c) Contralor de volumen.

d) Resistencia a la compresión.

j) El relleno de las vainas deberá hacerse a la brevedad posible y como mínimo dentro de los 15 (quince) días de colocadas aquellas. Se dejará constancia de la fecha de la inyección en las planillas de tesado.

k) La temperatura de los miembros estructurales al momento de la inyección deberá ser mayor que 10 (diez) grados centígrados y deberá mantenerse sobre esa temperatura por lo menos durante 48 (cuarenta y ocho) horas.

l) La inyección del material de relleno deberá realizarse a presión, mediante bombas adecuadas. No se recomienda la inyección mediante aire comprimido. Las mangueras y conexiones de inyección deberán ser estancas y resistentes a esa presión.

m) Antes de iniciar el relleno de las vainas éstas deberán estar exentas de materiales extraños, lavándolas con agua o sopleteándolas con aire.

n) La inyección se realizará en forma continua desde un extremo del tensor hacia el otro.

Las ventilaciones intermedias se cerrarán progresivamente en el sentido del flujo del material.

ñ) En caso de atascamiento e interrupción de la inyección, todo el material de relleno deberá ser removido de la vaina, mediante el lavado con agua o con aire.

o) Cuando la vaina se ha llenado, todas las aberturas deberán ser cerradas y se levantará la presión de inyección a 7 (siete) atmósferas y se mantendrá esa presión durante 10 (diez) segundos.

p) Retirado el equipo de inyección, la abertura de inyección deberá ser taponada de inmediato para evitar la pérdida de lechada.

q) El material de relleno tendrá una resistencia mínima de rotura a compresión de 250 kg/cm². a los 7 (siete) días de edad, medida en probetas cilíndricas de altura doble al diámetro.

r) El material de relleno no deberá contraerse mientras se halle en estado plástico.

s) Después de un período de heladas se deberá controlar que las vainas estén libres de hielo antes de comenzar la inyección.

Para ello se podrá usar agua caliente pero no vapor.

VII) OTRAS ESPECIFICACIONES

Las Especificaciones que rigen las vigas prefabricadas y las de arriostramiento son las del Capítulo VI del PRAEH. Como estado de precompresión se ha adoptado el de "Precompresión Limitada", según lo definido en dichas Especificaciones.

El Contratista está obligado a presentar, junto con el protocolo de tesado para su aprobación por parte de la Inspección de obra, el sistema y forma de izado de las vigas con su correspondiente cálculo de verificación siendo el único responsable de las averías o deformaciones que se produzcan en las mismas durante este procedimiento, quedando por cuenta de la Inspección la aceptación o rechazo de las vigas que presenten algún defecto.

La Inspección de obra se reserva el derecho de rechazar aquellas vigas prefabricadas que no satisfagan a estas Especificaciones o presenten visibles defectos o anomalías, como asimismo rechazar las vigas en las cuales se haya producido el corte parcial de cables durante el tesado.

Asimismo, podrá requerir, con cargo a la Empresa Contratista, la realización de ensayos de carga (a rotura o no, según determine en cada caso la Inspección) en aquellas vigas prefabricadas que ofrezcan dudas en cuanto a su geometría, ejecución y/o resistencia.

4.21.4 APOYOS DE NEOPRENO.

4.21.4.1 Colocación

Cada unidad de apoyo está constituida por placas de neopreno de 8 mm. (ocho milímetros) de espesor con sus correspondientes chapas de acero vulcanizado, totalmente embebidas por el neopreno, de 1 mm. (un milímetro) de espesor. El número de éstas, como sus dimensiones, deberá ser indicado en los planos ejecutivos.

Cada apoyo deberá colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para la preparación de esta superficie se ejecutará una sobreelevación sobre la superficie de la bancada de apoyo de hormigón, que servirá para ajustar con precisión la horizontalidad del área plana apropiada de cada unidad de apoyo. Esta sobreelevación se realizará picando la superficie de la bancada y moldeando luego una placa de mortero de cemento (cemento 1, arena gruesa 2) de las dimensiones indicadas en planos, con su correspondiente armadura de Acero.

4.21.4.2 Ensayos para la recepción de neopreno

Los apoyos estarán constituidos por un compuesto de neopreno moldeado por acción de baja presión. Las superficies serán lisas, suaves al tacto y estarán exentas de burbujas de aire.

El compuesto de neopreno deberá responder a las exigencias indicadas a continuación:

1.- Propiedades Físicas Originales:

- a) Dureza Shore (ASTM D-676): 60 (+) (-) 5.
- b) Resistencia a la tracción (ASTM D-412): mín. 175 kg/cm².
- c) Alargamiento a la rotura: P mínimo (%) 350.

2.- Comportamiento bajo envejecimiento acelerado (ASTM D 573): Calentamiento en estufa a 100 grados C durante 70 horas:

- a) Variación a la dureza: máxima (+) 15.
- b) Variación a la resist. a la tracción : máx. (%) 40.

3.- Deformación por compresión (ASTM D-395).

Método B - 22 hs. a 70 grados C: máximo (%) 35.

4.- Envejecimiento en aceite, IRAM número 3: 70 horas a 100 grados C.

5.- Envejecimiento en aceite, IRAM número 3: 70 horas a 100 grados C. Cambio de volumen: mínimo (%) 65.

Para llevar a cabo los ensayos aquí especificados, la Empresa Contratista deberá enviar al INTI u a otro Organismo Estatal o Privado, de reconocida solvencia e idoneidad, dos (2) apoyos que deberán ser representativos de los que se utilizarán en obra.

En cuanto a la interpretación de los resultados de los ensayos, debe solicitarse directamente a la Repartición u Organismo que los haya efectuado y entregados a la Inspección de la Obra para su evaluación.

El fabricante deberá garantizar una tensión admisible a compresión mínima de 133 kg/cm² (13,3 MPa).

4.21.5 BARANDA METALICA PEATONAL PARA PASARELAS

Se halla constituida por perfiles metálicos, tubos de acero y malla de alambre cuya disposición y detalles constructivos están definidos según la Ley Nacional N° 24.314 Accesibilidad para personas con Movilidad Reducida y sus decretos reglamentarios N° 914/97 y N° 467/98 y Anexos.

Todos los elementos componentes serán totalmente cincados en toda la superficie por inmersión en caliente, obteniéndose como mínimo un peso de cinc por unidad de superficie de 600 grs/m².

4.21.6 SOLADO DE LAJAS DE HORMIGON SIMPLE

Se trata de la construcción de solados de lajas de Hormigón Simple de 0,40 x 0,60 m, para cubrir la superficie de las áreas peatonales de acceso al puente con características formales y metraje que se detallan en planos. Los citados solados se realizarán con tecnologías y materiales tradicionales terminándose en lajas rectangulares y tomándose todos sus bordes con un cordón perimetral de hormigón simple.

Los detalles constructivos están definidos según la Ley Nacional N° 24.314 Accesibilidad para personas con Movilidad Reducida y sus decretos reglamentarios N° 914/97 y N° 467/98 y Anexos.

4.21.6.1 Contrapisos

Aplicados sobre el suelo seleccionado compactado y nivelado, tendrá una dosificación 1/2 (cemento), 1 (cal hidratada), 4 (arena) y 10 (cascotes) con un espesor mínimo de 10 cm.

4.21.6.2 Mezcla de asiento:

Su dosificación será 1/4: 1: 3: (cemento, cal hidráulica, arena) siendo su espesor mínimo de 2,5 cm.

4.21.6.3 Lajas:

Estas serán del tamaño indicado en plano correspondiente (40 cm x 60 cm) de Hormigón Simple, prensadas hidráulicamente con mezcla compuesta de una parte de cemento, tres de arena, tres de granza granítica o canto rodado cuyo diámetro no exceda de 1 cm.

La cara vista podrá ser igual a la de los mosaicos calcáreos, con sus cuatro cantos biselados a 45°, presentando el bisel un ancho de 6 mm y un espesor de 0.04m.

4.21.6.4 proceso Constructivo

Se utilizara tecnología tradicional en los procedimientos y ejecuciones, como así también toda la maquinaria y equipos necesarios que dicha tecnología implica.

La descripción de la tarea a realizar es la siguiente: se apisonará y nivelará convenientemente el suelo, debiendo preverse el espacio necesario que ocupan el suelo seleccionado y el contrapiso cuyos espesores se indican en los planos correspondientes.

Antes de la construcción del contrapiso, se ejecutarán los cordones de borde, en H° S° los cuales se terminarán con ángulos redondeados, las características constructivas, procedimientos y requerimientos de los encofrados serán los mismos que los exigidos en este pliego de especificaciones para las estructuras de Hormigón Armado y responderán en un todo a las dimensiones expresadas en los planos de detalle.

El contrapiso se realizará en forma corriente o sea en tecnología tradicional y con una dosificación según se describe en el título de materiales. Se tendrá la precaución que la superficie del mismo guarde la porosidad suficiente para permitir el agarre de la mezcla de asiento.

Sobre el contrapiso perfectamente nivelado con la correspondiente pendiente, se procederá a colocar las lajas con mezcla de asiento. La colocación será a juntas cerradas al tope y recta en ambos sentidos, rellenándose la junta con mortero líquido (de cemento) para permitir el llenado de los vacíos. Los cortes se realizarán a máquina. Por último se exigirá la entrega del solado perfectamente limpio y libre de restos de materiales.

4.21.7 HORMIGON PARA CARPETA DE DESGASTE

1) Descripción

La carpeta de desgaste de la calzada del puente, se construira con un mortero de cemento y arena (1:2.5),

4.21.8 PINTURA DE PISO ANTIDESLIZANTE

1) Descripción

El Contratista deberá proponer el uso de un producto comercial de reconocida tecnología en el mercado (Elastón GP 760, Resimpox-14 de Protexin, Sika o productos similares), el que quedará sujeto

a la aprobación por parte de la Inspección. La metodología de trabajo será la especificada por la firma fabricante del producto elegido.

La superficie a tratar debe estar absolutamente limpia, seca, exenta de partes flojas o descascarables; si a juicio de la Inspección no se cumplen estas condiciones la Empresa Contratista deberá limpiar la superficie mediante cepillo de acero o arenado a su cargo. La terminación deberá dejar una superficie alisada.

4.21.9 MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN

El presente ítem pagará en forma “global” realizado de acuerdo a lo explicitado en las presentes especificaciones, incluyendo la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución de las tareas detalladas en el presente Pliego.

La certificación de este ítem se debe realizar previendo los siguientes avances sobre el precio total cotizado:

25% Cimentaciones y pilares totalmente terminados.

20% Vigas aprobadas con pruebas de cargas realizadas, calzada y carpeta de desgaste totalmente terminada

30% Con la ejecución de rampas y su carpeta de desgaste totalmente terminada.

25% Con las barandas, terminaciones, pintura y limpieza final totalmente terminadas.

4.22 ANEXO I. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA HORMIGONES.

4.22.1 GENERALIDADES

Los trabajos abarcados por ésta Especificación Técnica General consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipo necesarios y la ejecución de excavaciones, pilotaje, anclajes de tracción, drenajes, depresiones de aguas, elaboración de encofrados, transporte, colocación, terminación y curado del hormigón en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada con el trabajo de ejecución indicado.

Las cargas y sobrecargas gravitatorias se ajustarán a lo indicado en los análisis de cargas de las memorias de cálculo, la documentación técnica de estructuras y el proyecto aprobado por el Comitente.

Al finalizar los trabajos y previo a la firma de la recepción definitiva de las obras, deberá confeccionar y firmar los planos conforme a obra en su carácter de ejecutor de la estructura y constructor, de acuerdo a las reglamentaciones municipales vigentes.

4.22.1.1 Armaduras

La armadura de refuerzo de las estructuras de hormigón armado se realizará con barras de acero tipo ADN420 y/o mallas de acero tipo AM500. Se utilizarán barras de diámetro nominal “ds” (mm) igual a 4,2, 6, 8, 10, 12,16, 20, 25 y 32. Las barras y mallas de acero para armaduras cumplirán con el punto 6.7 del reglamento de referencia y con las normas IRAM IASU500502, IRAM IAS U500528 e IRAM IASU50006.

4.22.1.2 Control de calidad

El Contratista entregará a la Dirección de Obra certificados de origen y calidad de cada partida de acero. No obstante, la Dirección de Obra, podrá exigir tres ensayos de barras tomadas al azar, por cada partida o por cada 10 toneladas ingresadas.

4.22.2 TRABAJOS EN HORMIGÓN SIMPLE O ARMADO

4.22.2.1 Alcance

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección, el Contratista deberá:

- Suministrar todos los materiales y equipos y elaborar, transportar, colocar, vibrar, acabar, proteger y curar el hormigón.
- Construir, montar y desarmar los encofrados y andamios.
- Suministrar y colocar los materiales para las juntas de dilatación, de contracción y de construcción.

- Suministrar y colocar las armaduras de acero, las espigas para trabas y las barras o ganchos de anclaje.
- Construir, montar y operar la o las plantas de prefabricado de elementos de H^oA^o que fuesen necesarios.
- Proveer comunicación telefónica adecuada para mantener control del llenado del hormigón.
- Identificar todos los llenados de hormigón, empleando los números elegidos por la Inspección en toda la correspondencia, dibujos e informes.
- Dar todas las facilidades para la obtención de las muestras requeridas.

Se Indicará en la especificación de cada elemento la calidad de hormigón a colocar, en caso de que la misma no sea especificada se deberá adoptar como mínimo:

- Hormigón estructural en general, resistencia mínima H-21 ($\beta_r > 210 \text{kg/cm}^2$).
- Hormigón estructuras post y pretensadas, resistencia mínima H-30 ($\beta_r > 300 \text{kg/cm}^2$).
- Hormigón de contrapisos, resistencia mínima H-8 ($\beta_r > 80 \text{kg/cm}^2$).

4.22.2.2 Normas Vigentes

Todas las operaciones de ejecución de estructuras de hormigón, sus armaduras, etc., se regirán por las disposiciones del Reglamento Técnico CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y ", y las normas IRAM de apoyo:

- NORMAS IRAM: 502, 528, 537, 671, 1501, 1503, 1504, 1505, 1512, 1524, 1525, 1526, 1540, 1546, 1562, 1601, 1602, 1627, 1636, 1646, 1651, 1657, 1662, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1682 y 1968.
- Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado de la Dirección Nacional de Vialidad, considerando cargas de aplanadoras A30.
- Reglamento para puentes ferroviarios de Hormigón Armado de FF. AA. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1998).
- Normas Técnicas de Vía y Obra.

Los coeficientes de impacto no se aplicarán a paredes, columnas y fundaciones.

4.22.2.3 Laboratorio

El Contratista deberá disponer de un Laboratorio que cumpla con las exigencias del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1994) en la Sección K.I.

4.22.3 OBRAS DE PILOTAJE

4.22.3.1 Generalidades

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección, o como lo ordene la Inspección, el Contratista deberá tomar a su cargo el suministro de todos los materiales y equipos y realizar todos los trabajos inherentes a la fabricación y/o provisión de pilotes, trabajos de perforación rotativa necesarios, relleno posterior, ensayos previos y de recepción. Se deja perfectamente aclarado que la descripción precedente es enunciativa y que el Contratista deberá incluir en su Oferta todos aquellos trabajos y elementos que sean necesarios aunque no hayan sido mencionados expresamente en la presente documentación.

Correrá por cuenta del Contratista los trabajos adicionales que puedan aparecer durante la ejecución de los pilotes, tales como, el relleno de las oquedades del suelo en la cercanía del pilote, producto de imperfecciones existentes.

Son de aplicación las normas indicadas en el apartado anterior.

Los pilotes serán diseñados de acuerdo a las características estructurales y las condiciones geológicas del terreno.

Para aquellas partes de la obra en las que el presente documento no establezca una metodología constructiva específica, el Oferente podrá cotizar cualquier tipo de pilote o solución estructural que satisfaga los requerimientos de la documentación contractual. Deben ser capaces de soportar las solicitaciones tanto de la etapa constructiva, cuanto de la definitiva. En cualquier caso, la ejecución será tal que se reduzcan al mínimo los asentamientos de las construcciones vecinas.

El hormigón de pilotes tendrá, como mínimo un contenido unitario de cemento de 380 kg. de cemento común.

Tipo de hormigón a utilizar H21.

El acero a utilizar será del tipo ADN 420 y se ajustará a los planos y normas vigentes.

4.22.3.2 Pilotes

Los pilotes deben ejecutarse en los sitios precisos indicados para su fin. La desviación máxima entre el baricentro de la cabeza o pie de cada pilote y su ubicación según coordenadas de proyecto será de 5 (CINCO) centímetros medido en línea recta entre ambos puntos.

La desviación del eje del pilote con respecto a la vertical no deberá superar el 5 (CINCO) por mil, (5 mm. por metro).

En caso de presentarse desviaciones mayores a las indicadas tanto en posición como en verticalidad la Inspección decidirá cada vez si el pilote en cuestión debe ser sustituido por otro, lo que el Contratista deberá hacer por su exclusiva cuenta y cargo.

4.22.3.3 Ensayos de los Pilotes

Todos los pilotes prefabricados u hormigonados in situ, deben ser ensayados mediante el método de resonancia acústica con el objeto de determinar su integridad y verificar su cota de fundación. Los ensayos deben ser realizados por una empresa especializada de reconocido prestigio, a juicio de la Inspección.

Cuando los resultados de los ensayos (estos o cualquier otro que se pueda realizar, incluso visualmente) indiquen la ineficiencia del elemento ensayado el Contratista deberá proponer su reparación o reemplazo a la Inspección, de manera tal de conseguir un conjunto con capacidad resistente igual o superior a la prevista en el proyecto. La aprobación por parte de la Inspección de cualquier solución propuesta por el Contratista no la hace responsable de la bondad de los resultados. Estas tareas no darán derecho al Contratista al reclamo de adicional alguno.

4.22.3.4 Lodo de Bentonita

En los casos en que sea necesario se utilizará lodo de bentonita para estabilizar las paredes de la excavación.

Siendo el lodo de bentonita un elemento provisional podrá utilizarse cualquier tipo de bentonita comercial, siempre y cuando posea las propiedades de gelificar por hidratación y de formación de "cake" sobre las paredes de la excavación.

Las características de una bentonita de buena calidad son: Tamizado vía húmeda.

- Residuo en tamiz < 2,5%.
- Humedad < 10%. Filtrado < 13,5ml.
- Índice de plasticidad > 400%.
- Viscosidad > 40% Marsh (con densidad < 1,06 / m3)

Propiedades del lodo de bentonita. El lodo de bentonita deberá cumplir las siguientes condiciones:

Durante la excavación:

- Viscosidad > 40% Marsh densidad < 1,1 t/m3

Para el hormigonado:

- Viscosidad < 50% Marsh contenido de arena < 5%

Los controles deberán hacerse en forma sistemática, tomando las muestras en zonas donde la bentonita está agitada (salida de bombas, por ejemplo).

En el caso en que no se cumpla las condiciones necesarias para el hormigonado deberá regenerarse el lodo por medio de tamizado, añadiendo lodo nuevo, etc.

El lodo regenerado podrá ser reutilizado para otras excavaciones previa autorización de la Inspección.

En el caso en que se produjera una pérdida importante de lodo en algún momento de la excavación, podrá cargarse el lodo con elementos inertes (recortes de plásticos, aserrín, etc), con objeto de taponar las fugas. La bentonita así cargada deberá ser reemplazada antes del hormigonado.

4.22.3.5 Hormigonado

El hormigonado deberá hacerse mediante tubo Contractor o Tremie a 20 o 30 cm. del fondo.

Se considerará que un tubo de hormigonado permite el hormigonado correcto hasta una distancia de unos 2,50 m. en horizontal, a partir de la vertical del tubo.

La operación de hormigonado debe ser continua de la base al tope. En caso necesario se retardará el fraguado del cemento, según la duración previsible del hormigonado.

No se permitirá proceder al hormigonado mientras el lodo de bentonita no cumpla las condiciones indicadas en el párrafo 3 para el hormigonado.

No se permitirá el hormigonado en un panel en el que el lodo bentonita haya permanecido en reposo por más de 10 horas.

En el inicio del hormigonado debe tomarse las precauciones necesarias para que el primer hormigón vertido no se mezcle con el lodo contenido en el tubo del hormigonado.

En todo momento, el extremo inferior del tubo del hormigonado debe quedar al menos 1,50 m. por debajo del nivel del hormigón.

Debe controlarse siempre la cantidad de hormigón colocado, midiendo la altura alcanzada por el hormigón en la zanja y comparando con el volumen teórico de la zanja, a fin de detectar eventuales derrumbes durante el hormigonado.

Con el fin de asegurar una buena calidad del hormigonado, el hormigón debe cumplir las especificaciones siguientes:

- Asiento en el cono Abraham: 15 a 20 cm. Tamaño máximo de piedra: 20 mm.
- Cantidad de cemento: 380 kg. / m³. de cemento común
- Tipo de hormigón H21
- Retardo de fraguado; según necesidades.

4.22.4 TRABAJOS EN HORMIGÓN PRETENSADO Y POSTESADO

4.22.4.1 Generalidades

El Oferente deberá desarrollar su Anteproyecto previendo el uso de elementos estructurales de hormigón en lugar del uso de hormigón convencional donde estime conveniente y en aquellas especificaciones que se indique explícitamente. En este caso el Oferente deberá presentar las Memorias de cálculo, de proceso constructivo, y planos que correspondan de acuerdo a lo indicado en la normativa listada.

El hormigón y el acero serán de las resistencias características que fijan las normas vigentes. El Contratista deberá presentar copia del Certificado de Aprobación del acero a emplear y de los ensayos de determinación de sus características, tal como lo especifican las normas vigentes.

Se deberán someter a la aprobación de la Inspección todos los elementos del sistema del programa de tesado, cálculos de alargamientos, mezcla de inyección, etc.

4.22.4.2 Transporte y Montaje de Vigas

4.22.4.2.1 Descripción

Los trabajos consisten en el montaje de las vigas premoldeadas de hormigón tensado en su ubicación definitiva en la Obra, incluyendo el transporte desde los lugares de prefabricación previstos.

4.22.4.2.2 Equipo

El equipo, herramientas o demás elementos usados en el montaje deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección, y deberá poseer una capacidad de trabajo que permita completar la tarea dentro del plazo contractual estipulado.

4.22.4.3 Operación de Montaje

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los procedimientos de transporte y puesta en obra que se propone emplear. La Inspección exigirá el cumplimiento de las normas vigentes de la D.N.V., relativas a las cargas máximas admisibles por eje de los vehículos a emplear en el transporte, cuando este afecte pavimentos existentes de calles o caminos públicos. Cuando no se prevea transitar por dichos pavimentos, pero se afecten obras de arte existentes, el Contratista deberá presentar la verificación pertinente, teniendo en cuenta la carga transmitida por los equipos a emplear.

El manejo durante el almacenaje y montaje de los miembros comprimidos premoldeados deberá hacerse con extremo cuidado para evitar impactos o distorsiones que puedan derivar en la rotura o daño de los mismos.

El Contratista será responsable de cualquier daño y deberá reponer las vigas dañadas a su propio costo.

El izado de las vigas deberá hacerse tomando a las mismas mediante algún dispositivo dejado para tal fin, el que será propuesto por el Contratista y se deberá someter a aprobación por parte de la Inspección. Se deberá tener especialmente cuidado en que durante la operación de montaje no se produzca el vuelco lateral de la viga, de tal forma que no se modifique el estado de sollicitaciones para el cual fue proyectada.

La aprobación del método de transporte y montaje no eximirá al Contratista de su responsabilidad ante cualquier viga dañada y de su eventual reemplazo si la Inspección lo indicase, todo ello a cargo del Contratista, tal como se especifica anteriormente.

4.22.4.4 Sistema de tesado

4.22.4.4.1 Descripción

Se aceptara cualquiera de los sistemas que se emplean actualmente siempre que a juicio exclusivo del Comitente hayan sido suficientemente reconocidos como eficaces por la experiencia conocida.

4.22.4.4.2 Materiales

Los materiales deberán cumplir con las características especificadas en el Proyecto del Contratista, los cuales oportunamente serán aprobados por el Comitente.

La armadura activa (armadura para la precompresión), deberá cumplir, como mínimo con: Tensión característica de rotura a la tracción:

$f_{t} > 14.000 \text{ kg/cm}^2$ para alambres y cordones $f_{t} > 10.500 \text{ kg/cm}^2$ para barras laminadas

Procedimiento de cálculo

El diseño se realizara conforme a las prescripciones del reglamento CIRSOC 201 "Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y ", en particular el capítulo 26 "Hormigón ", adoptando para el cálculo de la armadura activa la fuerza residual indicada en planos. La memoria de cálculo deberá ser desarrollada con suficiente amplitud para poder ser verificada por el Comitente. Incluirá el análisis detallado de las pérdidas tanto instantáneas como diferidas de los esfuerzos de tesado y la verificación de la armadura de introducción del esfuerzo en los extremos.

Se verificarán las tensiones en estado inicial y final de secciones ubicadas en apoyos y en cada décimo de la luz de cada tramo.

Cuando, como consecuencia del sistema de tesado que se proponga, resulte necesario aumentar la sección del hormigón, dichas modificaciones se limitarán exclusivamente a variaciones en el espesor de las vigas y/o en los espesores de las losas. En tal caso, deberá justificarse mediante la memoria de cálculo correspondiente, las nuevas tensiones que resulten para cada sección, como

consecuencia de las variaciones del peso propio, y adjuntara nuevos planos de detalle de las estructuras, resultante de las modificaciones introducidas.

Cuando las reacciones o esfuerzos horizontales definitivos resultantes de las modificaciones introducidas lo justifiquen, deberá presentarse el cálculo de verificación de la infraestructura y de la fundación.

En los planos de tesado se deberán agregar los detalles de los anclajes, vainas, y todo otro elemento especial o de refuerzo de armadura que correspondan al sistema de tesado a utilizar.

Protocolo de Tesado

Con anterioridad a las tareas de tesado se deberá elaborar y presentar a la Inspección para su aprobación un programa que contenga como mínima:

- Calibración de los elementos de medición de los equipos a utilizar para el
- Orden y etapas de tesado de los cables
- Presión manométrica y alargamiento teórico previstos para cada cable.

Durante el proceso de tesado, serán asentados, en planillas preparadas al efecto, todos los valores de presión manométrica y alargamiento medidos para cada cable y etapa de tesado.

4.22.4.4.3 Acero para Hormigón colocado

Descripción: El acero para hormigón a utilizar deberá tener las características previstas en el Proyecto del Contratista y ser aprobado su empleo por la Inspección.

4.22.4.5 Inyección de vainas

4.22.4.5.1 Ejecución

Para ejecutar la inyección de las vainas deberá cumplirse con lo especificado en el Capítulo N° 27 "Hormigón - Inyección de Vainas" del CIRSOC201.

En el caso de los elementos postesados, una vez aplicados los esfuerzos, se procederá a inyectar la pasta o el mortero en las vainas que alojan a las armaduras.

Antes de iniciar la inyección, la Inspección deberá haber observado y aprobado el abastecimiento de agua a presión necesaria para ejecutar las operaciones de limpieza, y que ésta sea apta.

El aire comprimido que se emplee estará libre de aceite y grasas.

Las vainas se limpiarán mediante chorros de agua a presión, hasta eliminar totalmente todo resto de sustancias extrañas u otras que puedan dificultar la adherencia con el mortero o interferir con el proceso de inyección.

El lavado se interrumpirá cuando el agua que salga por el extremo de la vaina este limpia.

A continuación, mediante chorros de aire comprimido libres de aceite, se expulsará el agua que pueda haber quedado en las vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquellas no sale más agua.

Las operaciones de lavado y expulsión del agua mediante aire comprimido serán conducidas de manera sistemática y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar errores.

La inyección debe efectuarse dentro de los OCHO (8) días posteriores al tesado de los cables, debiendo realizarse lo antes posible, luego del tesado final. Al comenzar las operaciones, deberá contarse con un programa de trabajo escrito que indique a los operadores los aspectos fundamentales a respetar, la secuencia de tareas y el orden en que se inyectaran las vainas. La inyección debe efectuarse comenzando por el punto más bajo de cada vaina.

El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental necesario para apreciar la presión de inyección, con una precisión de por lo menos +/- 1 kg/cm².

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá estar provista de un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 15 kg/cm². No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizará inmediatamente después del mezclado y tamizado, y podrá continuarse mientras el material de inyección tenga la consistencia adecuada. La mezcla que haya empezado a endurecer no será ablandada con agua ni podrá emplearse para realizar la operación de inyección.

La velocidad de llenado será reducida y estará comprendida entre 6 y 12 metros por minuto, constituyendo una operación continua.

Antes de iniciar el cierre de los conductos de salida deberán realizarse ensayos de fluidez, para asegurar que las características de la mezcla a la salida de la vaina son las mismas que la de la mezcla inyectada por el otro extremo.

La inyección llenará completamente los vacíos existentes entre el acero y la vaina y los elementos de anclaje. La operación se continuara hasta que por los orificios de ventilación de las vainas fluya libremente la mezcla, libre de burbujas de aire.

Los orificios de ventilación se irán clausurando progresivamente en dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5 kg/cm². El tubo de entrada de la inyección no deberá ser obturado hasta que dicha presión permanezca estable por lo menos durante UN (1) minuto y deberá cerrarse manteniendo la presión.

Durante la inyección se verificará permanentemente la evolución de la presión y el volumen de pasta consumida. Al realizar la operación se adoptarán precauciones especiales para evitar la rotura de las vainas.

En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina, mediante chorros de agua a presión.

Con temperaturas menores de +5° C no se realizarán operaciones de inyección.

El hormigón que rodea las vainas será mantenido por lo menos a una temperatura de +8° C durante por lo menos los TRES (3) días posteriores al de inyección.

4.22.4.5.2 Ensayos de Control

Los ensayos de control servirán para comprobar si la pasta inyectada posee las características requeridas. Se extraerán muestras a la entrada y salida de las vainas.

a) Fluidez:

Se medirá por el tiempo (en segundos) que tarda un litro de pasta en escurrir por el cono de MARSH, cuyas dimensiones interiores se indican en el esquema de fig. 68, de Pág. 391, Art. 27.8.1 del CIRSOC 201, Tomo 2.

Los tiempos de escurrimiento deberán estar comprendidos entre 13 y 25 segundos, siendo de 13 segundos para cables muy largos y de 25 segundos para cables cortos y de gran diámetro.

Se realizara una determinación por cada 300 kg de cemento utilizado y, como mínimo, por cada grupo de vainas de longitud similar inyectado en cada turno de trabajo. El valor de la fluidez deberá concordar dentro de +/3 segundos con el valor determinado a priori para cada tipo de cable, pero siempre comprendido dentro de los límites de 13 a 25 segundos.

b) Exudación:

Se determinará empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm de diámetro interior e igual altura.

No debe exceder del 2% del volumen, después de tres horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 horas del mezclado. Se empleara el método de la norma española H.P. 3-73. La expansión eventual, que se presenta cuando se emplean aditivos para tal fin, no excederá del 10 %. Se realizara una determinación por cada 1000 kg de cemento y por lo menos una vez en cada turno de trabajo.

c) Resistencia:

La pasta de inyección tendrá, a la edad de 28 días, por lo menos las siguientes resistencias medias de rotura, determinadas mediante el ensayo de prismas de 4x4x16cm (procedimiento de la norma IRAM 1622):

- Módulo de rotura media por flexión 40 kg/cm²
- Resistencia de rotura media a compresión 300 kg/cm²

Se moldearán por lo menos tres (3) probetas prismáticas por vez. Las probetas se desmoldarán a la edad de 24 horas y luego se mantendrán sumergidas en agua hasta la edad de ensayo. El ensayo de compresión se realizará a la edad establecida.

Memoria de Inyección

Se elaborará una memoria sobre la inyección. En la misma se dejará constancia de los datos más importantes y contendrá como mínima lo siguiente:

- Características de la pasta o mortero de inyección.
- Temperatura ambiente durante las operaciones.
- Marca y tipo de cemento utilizado.
- Razón de agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero.
- Marca y tipo de aditivo usado y su proporción.
- Características del equipo de mezclado.
- Tiempo de mezclado.
- Presión y velocidad de inyección.
- Fluidez y exudación medidas, y frecuencia de realización de los ensayos.
- Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas, y valores de ensayos obtenidos.

4.22.5 CONDICIONES GENERALES PARA EL PROYECTO DE LAS ESTRUCTURAS EN HORMIGÓN

4.22.5.1 Sistema de precompresión

Se aceptarán cualquiera de los sistemas que se emplean actualmente siempre que a juicio exclusivo del Comitente hayan sido suficientemente sancionados como eficaces por la experiencia conocida.

4.22.5.2 Procedimiento de Cálculo

El procedimiento a utilizar en el cálculo deberá ser desarrollado con suficiente amplitud para poder ser verificado por el Comitente. En caso de utilizarse fórmulas o métodos de cálculo poco conocidos se deberá indicar su origen, si son de fácil interpretación, sino será menester desarrollarlos lo suficiente para poder comprobar su exactitud.

El Oferente deberá verificar las siguientes secciones de acuerdo a la planilla A-25-II (Anexo) según sea la viga (en el caso de presentar Oferta Variante):

a) ISOSTÁTICA: en apoyos, y 1/2 de la luz.

b) CONTINUA: en apoyos y en cada décimo (1/10) de la luz de cada tramo.

4.22.5.3 Cargas de Cálculo

Para todo lo relativo a las hipótesis de carga (Fuerzas Principales y Fuerzas Adicionales), deberá considerarse lo establecido en este Pliego.

Resistencia de los materiales

a) Hormigón:

Tipo H30 mínimo

b) Acero para la precompresión:

$f_{t >} 14.000 \text{ kg/cm}^2$ para alambres y cordones. $f_{t >} 10500 \text{ kg./cm}^2$ para barras laminadas.

f_t = Tensión de rotura del acero

Tensiones admisibles en el hormigón:

Reglamento CIRSOC 201 (tomo 2) - Cap. 26 - Tabla 47.

Tensiones admisibles en los aceros de armaduras de precompresión. Las tensiones definitivas de estos aceros, una vez producidas las pérdidas no sobrepasarán los siguientes valores:

0.85 f_s (Fluencia)

0.70 f_t (Rotura)

f_s = Tensión de fluencia del acero ($e= 0.2 \%$ alargamiento)

f_t = Tensión de rotura del acero

VERIFICACIÓN DE TENSIONES EN SECCIÓN

LUZ DE CALCULO: (m) ETAPA DE TESADO N°

SIGNO DE COMPRESION DIBUJAR LAS SECCIONES CON SUS MEDIDAS

Sec.Simple	Sec.Compuesta		
Fb=_____	Fb=_____	(m ²)	
I=_____	I=_____	(m ⁴)	
ds=_____	ds=_____	(m)	
di=_____	di=_____	(m)	
Ws=_____	Ws=_____	(m ³)	No=(t)=
Wi=_____	Wi=_____	(m ³)	N=(t)=
exc=_____	Exc	(m)	PERDIDAS TOTALES
%			

Solicitacionespor:	M	No(inicial)		Noo(infinito)	
	(tm)	s	i	s	i
		(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/cm2)	(kg/cm2)
TIRO=N=					
MOMENTO POR TESADO ESTATICO = Me =					
MOMENTO POR TESADO HIPERESTATICO=Mh=					
N + Me + Mh =					
MOMENTO PESO PROPIO VIGA=Mg1=					
N+ Me+Mh+ Mg1=					
MOM. PESO PROPIO OTROS ELEMENTOS= Mg2=					
N + Me + Mh + Mg 1 + Mg2=					
MOMENTO MINI MO SOBRECARGA=Msmínimo=					
N+Me+Mh+Mg1+Mg2+ Msmínimo=					
MOMENTO MAXIMO SOBRECARGA=Msmáximo=					
LN+Me+Mh+Mg1+Mg2+ Ms máximo=					
NOTA:ENCASODENOEXISTIRMHSEANULARA;IGUALMENTESINOHAYMASDEUNA ETAPA DE TESADO					

ANEXO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Oferente deberá realizar una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación integral de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos y evaluar de la manera más adecuada posible los riesgos inherentes a la contratación, sin poder alegar imprevisión alguna.

Todos los impuestos y tasas nacionales, provinciales y municipales que correspondieran por la ejecución de las obras objeto de la presente licitación, correrán por cuenta y cargo del Contratista.

En materia ambiental, el Contratista será responsable de elaborar el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) y su correspondiente PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA), gestionar su aprobación ante la autoridad competente e implementarlo adecuadamente, realizando todas las acciones de mitigación, prevención, monitoreo y contingencia necesarias, todo esto en conformidad con lo establecido en los apartados del presente pliego, a la vez de cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales competentes.

El EsIA y el PGA formulado por la Contratista deberán ser aprobados por la Inspección y visados por el Comitente previa presentación ante la Autoridad Competente. El Contratista realizará las gestiones necesarias ante las autoridades correspondientes, y/o ante particulares, con el fin de concretar en tiempo y forma la aprobación del EsIA y el PGA, así como de los permisos especiales, previamente al inicio de las obras.

Los aranceles y tasas que correspondiera abonar para esos cometidos también se consideran incluidos dentro de las obligaciones del Contratista. El Contratista deberá remitir mensualmente toda la información necesaria que permita a la Inspección de obra la elaboración de informes periódicos, detallando el grado de ejecución del PGA y sus programas específicos, avance presupuestario, así como otros aspectos que le sean solicitados.

El cumplimiento del PGA será condición necesaria para la certificación mensual de la obra. La Inspección verificará el cumplimiento de los programas que componen el Plan de Gestión Ambiental. El incumplimiento injustificado de lo estipulado en los Programas, de acuerdo a los objetivos y alcances indicados en la versión definitiva y aprobada del PGA, determinará la aplicación de una penalidad. La aplicación de una penalidad no exime de la obligatoriedad de componer, restaurar o compensar el daño ambiental causado por el Contratista, ni eximirá a éste de la aplicación de la legislación vigente. Los aranceles y tasas que correspondiera abonar para esos cometidos también se consideran incluidos dentro de las obligaciones del Contratista.

La no aprobación o el no otorgamiento de los permisos y habilitaciones por las autoridades competentes en materia ambiental implicarán la rescisión del Contrato, sin derecho a reclamo entre las partes, salvo que se verificara que el Contratista haya cumplido sus obligaciones para obtener la aprobación de que se trate.

El Contratista deberá atenerse a lo establecido por la normativa nacional, provincial y municipal vigente en materia ambiental, social así como de higiene y seguridad. En cumplimiento de lo previsto en el art. 22 de la ley 25.675, el Contratista deberá contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir.

El Contratista deberá acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

El Contratista deberá designar al profesional que se desempeñará como Responsable Ambiental, el cual será el encargado de la implementación del Plan de Gestión Ambiental y del desarrollo de las acciones de mitigación que resulten necesarias para una adecuada gestión ambiental de las obras. El perfil del Responsable Ambiental será el de un profesional especializado en Gestión Ambiental de Obras, con experiencia mínima de TRES (3) años en proyectos similares, y estudios universitarios o terciarios correspondientes a graduados de carreras de ciencias afines o con una especialización pertinente. En caso de ser necesario, deberá contar con habilitación del organismo jurisdiccional competente.

El Responsable Ambiental también tendrá a su cargo la obligación de informar periódicamente a la Inspección de Obra sobre el desarrollo de la implementación del PGA, así como de las novedades que se presenten en el mismo. Asimismo, deberá tener presencia semanal en obra durante la ejecución de los trabajos, y desarrollar sus tareas en forma articulada y complementaria con el Responsable de Higiene y Seguridad.

En los casos en que las actividades que demanden la prestación del servicio y/o ejecución de obra, objeto de la presente Licitación, encuadren en el marco de la Ley N° 25.675 y sus normas complementarias y reglamentarias, el oferente deberá presentar conjuntamente con su oferta una constancia expedida por una compañía aseguradora debidamente habilitada para brindar la garantía exigida por el Artículo 22 de la Ley N° 25.675, por la cual dicha compañía de Seguros se compromete a otorgarle dicha cobertura para el caso de que el oferente resultare adjudicatario en la presente Licitación. Asimismo, el oferente deberá presentar una Declaración Jurada de su capacidad para contratar el seguro ambiental exigible en el particular y de su compromiso a adoptar y desplegar en la prestación del servicio y/o ejecución de obra correspondiente, todas las medidas preventivas, recaudos ambientales y acciones necesarias para disminuir el eventual riesgo, de forma tal de asegurar la vigencia de la cobertura. El Adjudicatario deberá acreditar la constitución del Seguro Ambiental Obligatorio, mediante la presentación de la póliza emitida por Nación Seguros SA y los respectivos comprobantes de pago de la prima. El Seguro Ambiental Obligatorio deberá encontrarse vigente durante todo el Contrato. Se encontrarán cubiertos todos los siniestros cuya causa haya acontecido y se haya denunciado durante la vigencia de la póliza, en los términos establecidos por la reglamentación

aplicable a la misma. En la póliza deberá indicarse que el Adjudicatario reviste el carácter de “Tomador” y que el “Asegurado” es el ESTADO NACIONAL y/o Estado Provincial y la ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS SOCIEDAD DEL ESTADO, sus Directores y personal. El único instrumento que admitirá ADIF para acreditar el cumplimiento de la obligación prevista en el Artículo 22 de la Ley N° 25.675, serán las Pólizas de Seguro de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva emitidas por Nación Seguros SA que hayan sido aprobadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación y hayan acreditado su capacidad técnica para llevar adelante tareas de recomposición ambiental a través de operadores legalmente habilitados.

En orden a determinar la suficiencia de la garantía prevista en la citada norma para la recomposición del daño, se contemplan situaciones generales de riesgo, casos tipo y costos de remediación locales de conformidad con los términos establecidos por la reglamentación, sin considerar situaciones particulares que podrían originar aumento de los mismos, motivo por el cual, en el caso de superar niveles mínimos obligados en la póliza serán responsabilidad única del titular. Sin perjuicio de la contratación del Seguro Ambiental Obligatorio, el adjudicatario mantiene su plena responsabilidad respecto de los perjuicios que ocasionare al medioambiente y/o a terceros por su actividad, así como por la inobservancia o deficiencia del seguro ambiental exigido en este Artículo y por las acciones u omisiones que pongan en riesgo la vigencia de la cobertura, quedando el ESTADO NACIONAL, ADIF y sus directores y personal, exentos de toda responsabilidad respecto de cualquier siniestro que se produjere en este caso. El incumplimiento por parte del adjudicatario de las exigencias establecidas en materia de seguro ambiental obligatorio será causal de rescisión del contrato de pleno derecho, quedando las sumas ya abonadas por el Contratista en poder de ADIF, sin derecho de restitución a favor del Contratista.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN MATERIA AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) deberá cumplir en todos sus términos con lo establecido en la legislación nacional, provincial y municipal, así como otras reglamentaciones vigentes en la materia.

El índice temático del EsIA deberá contar, por lo menos, con los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 501/1995 de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano.

El EsIA del proyecto deberá ser un documento autosuficiente, que contenga toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis de la situación actual y su relación con el proyecto, tal que permita al lector sacar sus conclusiones sobre la factibilidad ambiental del proyecto. Deberá prestar especial énfasis a los aspectos analíticos, evitando que el documento sea meramente descriptivo incluyendo información proveniente de estudios. Los equipos técnicos en materia ambiental, de seguridad e higiene y social de ADIF realizarán una reunión informativa a los efectos de aclarar las dudas que pudieran surgir sobre los aspectos vertidos en este apartado. El EsIA del proyecto deberá incluir obligatoriamente, y como mínimo, los siguientes aspectos:

- Resumen ejecutivo del EsIA realizado, presentando los argumentos y metodologías utilizadas por el equipo de consultores que consideran el proyecto viable desde el punto de vista ambiental.

Análisis conclusivo sobre la factibilidad ambiental de proyecto. El EsIA debe indicar los nombres de los autores del mismo. Todas las hojas de los informes deberán estar foliadas y firmadas por el Director del Estudio, y cumplir con el formato conforme a la normativa ambiental vigente.

- Descripción del marco legal que identifique la normativa vigente en materia ambiental y social aplicable al proyecto, así como un análisis de la relación y aplicabilidad de la misma con respecto al proyecto y sus componentes.
- Línea de Base Socio-ambiental del área de influencia del proyecto, mediante la realización de relevamientos de campo y utilización de información secundaria actualizada. El diagnóstico deberá caracterizar la situación ambiental actual de las áreas afectadas y de influencia del proyecto, considerando los aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales. El diagnóstico deberá ser presentado en niveles de detalle distintos para las áreas de influencia (AI), de impacto directo (AID) y área de impacto indirecto (AII), e incluirá mapas en escala adecuada de cada uno de los temas considerados relevantes para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto.
- Descripción del proyecto. Con base en los diseños de ingeniería, identificar las actividades de construcción y/o mejoramiento que podrían producir alteraciones al medio ambiente físico, biológico y socioeconómico del área de influencia del proyecto. Se deberá prestar particular atención a la identificación y localización, en mapas en escala adecuada, de: (i) los sitios de extracción de materiales de préstamo; (ii) lugares de disposición de los materiales excedentes y los desechos de construcción; (iii) obradores y campamentos; (iv) eventuales caminos de acceso necesarios para la ejecución de la obra; y (v) sitios de acopio de materiales.
- Análisis de los impactos socio ambientales del proyecto. Identificación, descripción y valoración de los posibles impactos directos e indirectos del proyecto tanto durante las fases pre constructiva y constructiva, así como operación y mantenimiento. Esta parte del estudio incluirá el análisis de la naturaleza, importancia, magnitud, intensidad y temporalidad de los impactos. La descripción de los impactos deberá realizarse en forma esquemática y con apoyatura gráfica, indicando la localización de los impactos de mayor relevancia, su extensión, superficies afectadas, y otras características. Se dará énfasis a los impactos debidos a: (i) interferencia con el sistema de drenaje natural existente; (ii) asentamientos u ocupaciones informales en zona de vía; (iii) posible efecto barrera de la ferrovía; (iv) seguridad en Pasos a Nivel (PaN) y cruces, especialmente en zonas urbanas.
- Proposición de programas de mitigación. Con base en el resultado del análisis de los impactos ambientales, se propondrán programas de prevención, corrección y mitigación de los impactos negativos, o promotores de los impactos positivos. Dichos programas deberán estar integrados en un PGA que será parte integral del EsIA.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA).

El PGA incluirá al conjunto de acciones dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado por la ejecución de las obras, así como los aspectos atinentes al cumplimiento de la normativa de

Higiene y Seguridad, en consideración de los principios de calidad y mejora permanente de los procesos.

El Contratista será responsable de la correcta implementación del PGA desde el inicio de los trabajos hasta la conclusión de los mismos (Recepción Definitiva), de acuerdo a la normativa sectorial y nacional, provincial y local vigente, a la vez que responderá por los eventuales perjuicios que pudiera ocasionar su no cumplimiento.

El PGA incluirá contenidos generales y específicos correspondientes a todos los impactos de la obra identificados en el EsIA y lo dispuesto en la Declaración de Impacto Ambiental emitida por la Autoridad de Aplicación correspondiente.

Asimismo deberá detectar y corregir las situaciones no previstas en el EsIA.

Las medidas y acciones que conformarán el PGA deberán plantearse a través de tareas, responsables y recursos específicos, integrando éstas un conjunto de Programas destinados a optimizar los objetivos de las obras, atenuar sus efectos negativos y evitar conflictos. Ante cualquier modificación que se realice al proyecto, o a la metodología propuesta para su ejecución, el Contratista deberá ajustar el PGA, que también deberá ser aprobado por la Inspección (ad referéndum de ADIF) y autoridad competente.

Ante dilaciones o imprevistos que puedan surgir desde la presentación del EsIA hasta el inicio de las obras, el Contratista deberá actualizar la línea de base ambiental de manera de identificar las eventuales modificaciones en los impactos generados por las obras así como la responsabilidad de mitigarlos.

Las medidas y acciones previstas resultantes del desarrollo del PGA deberán fundamentarse en aspectos preventivos y del análisis de los riesgos propios del medio en el que se desarrollará la obra, métodos constructivos, recursos humanos y materiales utilizados para la construcción.

El PGA deberá contener un cronograma detallado de implementación de las medidas de mitigación y de monitoreo, debidamente compatibilizado con las actividades y el cronograma de ejecución de las obras.

Asimismo, debe permitir cuantificar los costos de las medidas de gestión ambiental dentro de los costos generales de obra. En este sentido, es necesario que las acciones programadas estén discriminadas en los ítems que componen el presupuesto de obra, identificando en todos los casos al responsable de su implementación. Si bien el PGA, debe ser elaborado para la etapa constructiva, las actividades deberán estar programadas para toda la vida útil de la obra, por lo que el Contratista deberá incorporar aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental en la etapa de abandono y operación.

En cada uno de los programas del PGA, se deberá incluir las siguientes secciones, sin perjuicio de agregar aquellas que se consideren necesarias para la mejor implementación del mismo:

a. Objetivos

- b. Metodología
- c. Medidas a Implementar
- d. Materiales e Instrumental
- e. Cronograma de tareas
- f. Presupuesto, personal afectado y responsabilidades
- g. Resultados esperables.

Asimismo deberá contener un programa detallado de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por el Comitente y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones y declaraciones, deberán ser incluidos dentro de los gastos generales del CONTRATISTA, no recibiendo pago directo alguno por ellos.

Los permisos que debe obtener el CONTRATISTA incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco Jurídico Ambiental para la Actividad Minera).
- Permisos de captación de agua.
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.
- Localización de obradores y campamentos
- Permiso de disposición de residuos sólidos domiciliarios/urbanos.
- Permiso de vertimiento de efluentes líquidos.
- Inscripción como generador eventual de residuos peligrosos (según requerimientos de Legislación Nacional y Provincial).
- Habilitación de tanques de combustibles por la Secretaría de Energía de la Nación.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados entre otros).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

- Permisos para cierre temporal de Pasos a Nivel para reparación ó reconstrucción.
- Permisos para reconstrucción de vías de acceso a los Pasos a Nivel reconstruidos.
- Permiso para la explotación de yacimientos.
- Permiso para poda, raleo y escamonda.
- Permiso para la gestión de todos los residuos generados, de cualquier naturaleza y en cualquier estado de agregación, de acuerdo a la normativa vigente en la materia.

Se deberá elaborar un Programa de Monitoreo, el mismo deberá presentar los lineamientos y disposiciones generales para las etapas incluidas en el proyecto (Construcción, Operación y Abandono).

El Programa de Monitoreo deberá constituir una herramienta que se dispone para controlar el cumplimiento de medidas dispuestas en el PGA. Este programa comprenderá el listado de parámetros, sitios, determinaciones a realizar propuestos para registrar, minimizar y/o mitigar la ocurrencia de los impactos definidos en el EsIA, estableciendo una periodicidad o frecuencia mínima que asegure la protección del medioambiente y las personas.

Respecto al Plan de Contingencias, el mismo deberá identificar las eventuales contingencias posibles para establecer las acciones que deben ser ejecutadas frente a su ocurrencia, con el fin de proteger los componentes ambientales y sociales en el transcurso de las actividades a lo largo del corredor ferroviario así como en el obrador.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICO DE CONSTRUCCIÓN

El CONTRATISTA deberá producir el menor impacto posible sobre los asentamientos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo, el paisaje y el patrimonio cultural durante la ejecución de las obras.

El CONTRATISTA elaborará y ejecutará el **Plan de Gestión Ambiental específico para la Etapa de Construcción (PGAc)** basado en el presente pliego, en las los Programas Ambientales contenidos en el PGA del anteproyecto y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales competentes.

Una vez elaborado, el PGAc deberá ser presentado a la Inspección de la Obra para su aprobación, y posteriormente a ADIFSE para su visado. Una vez cumplida esta instancia, la Contratista

será responsable de la gestión de la aprobación del PGAc por la Autoridad de Aplicación correspondiente, lo cual es requerimiento para la realización de las obras.

El PGAc incluirá al conjunto de acciones dirigidas a conservar, mitigar y/o mejorar el ambiente afectado por la ejecución de las obras, así como los aspectos atinentes al cumplimiento de la normativa de Higiene y Seguridad, en consideración de los principios de calidad y mejora permanente de los procesos.

El PGAc debe contener todos los contenidos de gestión ambiental dispuestos en el PGA del anteproyecto, y desarrollados específicamente en relación a las actividades directa e indirectamente relacionadas con las obras de Recuperación y Modernización de acuerdo a las tareas, plan de trabajo y cronograma de obra.

Además deberá contener un cronograma detallado de implementación de las medidas de mitigación y de monitoreo, debidamente compatibilizado con las actividades y el cronograma de ejecución de las obras. Asimismo, debe permitir cuantificar los costos de las medidas de gestión ambiental dentro de los costos generales de obra.

En este sentido, es necesario que las acciones programadas estén discriminadas en los ítems que componen el presupuesto de obra, identificando en todos los casos al responsable de su implementación.

Sibien el PGA, debe ser elaborado para la etapa constructiva, las actividades deberán estar programadas para toda la vida útil de la obra, por lo que el Contratista deberá incorporar aquellos Programas requeridos para el buen manejo del sistema ambiental.

La organización del PGAc deberá contar además del Responsable Ambiental con otros profesionales con funciones en ésta área con especialidades acordes con el PGAc.

El Contratista será responsable de la correcta implementación del PGA desde el inicio de los trabajos hasta la conclusión de los mismos (Recepción Definitiva), de acuerdo a la normativa sectorial y nacional, provincial y local vigente, a la vez que responderá por los eventuales perjuicios que pudiera ocasionar su no cumplimiento.

Ante cualquier modificación que se realice al proyecto, o a la metodología propuesta para su ejecución, el Contratista deberá ajustar el PGAc, que también deberá ser aprobado por la Inspección y autoridad competente.

Las medidas y acciones previstas resultantes del desarrollo del PGAc deberán fundamentarse en aspectos preventivos y del análisis de los riesgos propios del medio en el que se desarrollará la obra, métodos constructivos, recursos humanos y materiales utilizados para la construcción.

Diseño del PGAc y organización

Para el ajuste del diseño del PGA, se procederá a la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder ajustar las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo, en la Etapa Construcción.

Plan de Capacitación del PGAc

Se considera una actividad fundamental en todas las etapas del proyecto, incluida la fase de admisión de personal (inducción ambiental). Se llevará a cabo en forma acorde con los lineamientos y la organización prevista en el PGAc y tomando en consideración la iniciación de la obra. Se efectuará en forma verbal y escrita.

El CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGAc del presente Proyecto de Recuperación y Mejoramiento del Ferrocarril General Mitre. –

El CONTRATISTA debe presentar para la aprobación de la Inspección y posteriormente a ADIFSE para su visado, el Programa de Inducción y Capacitación en Protección Ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas/hombre de capacitación prevista, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario, y los materiales y ayudas a emplear. El programa debe respetar los lineamientos establecidos en el PGA preparado para la Etapa de Factibilidad. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas. Ninguna persona del CONTRATISTA o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

Contenidos del Plan de Gestión Ambiental en la etapa Constructiva

El PGAc deberá tener una estructura correspondiente con la del PGA del anteproyecto. En este sentido, se dividirá en programas a implementarse en los distintos aspectos del medio natural y social. Deberá especificar el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales .

El PGAc deberá, además, contener un plan de contingencias, un plan de comunicaciones con la comunidad y un plan de vigilancia ambiental.

El Plan de Contingencia deberá poseer un diseño ajustado a los lineamientos establecidos en el PGA de la Etapa de anteproyecto, para atender emergencias que incluye (pero no estará limitado a) derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, incendios, inundaciones, deslizamientos, hundimientos, descarrilamientos, etc. El Plan de Vigilancia Ambiental establece los mecanismos y

acciones que permitan un adecuado seguimiento del PGAc, el cual deberá contar con aprobación de la Inspección y ADIFSE. Tiene por objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles desviaciones de manejo. Las actividades a desarrollar consisten en Monitoreo, Inspecciones e Informes.

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de los parámetros ambientales, y es una herramienta imprescindible para el control y cumplimiento de la normativa vigente.

La Contratista deberá implementar monitoreos de los parámetros establecidos en el PGA del anteproyecto, respetando las frecuencias y sitios que en él se establezcan.

Los parámetros indispensables para el adecuado seguimiento incluyen (pero no estarán limitados a:

Calidad de aire: Material particulado en suspensión (PM10) para periodos largos (24 horas) y ruido.

Calidad de aguas superficiales y subterráneas: Parámetros físicos-químicos, sólidos en suspensión; Iones mayoritarios, DBO; DQO y HTP

Calidad del suelo: HTP y BTEX

Las Inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PGAc. Los Informes de la Contratista se elevarán mensualmente a la Inspección conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PGAc y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Para la elaboración de dichos informes se deberá seguir el modelo de informe de avance de gestión en obra de ADIFSE el cual será provisto al momento de firmada el contrato.