

## **SECCION 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

El Oferente deberá cotizar los siguientes ítems, teniendo en cuenta que la abstención de cotización de uno de ellos implicará la automática desestimación de su oferta.

Dentro del monto de cada ítem del contrato se entenderá incluido el costo de todos los trabajos que, aunque no estén expresamente indicados en la documentación contractual, sean imprescindibles ejecutar o proveer para que la obra resulte concluida con arreglo a su fin y a lo previsto en tal documentación y de conformidad a las reglas del buen arte. Esto comprende, entre otras obligaciones, el desarrollo de cálculos y estimaciones de ingeniería, el transporte interno y externo, la disposición final de los materiales y residuos si fuese necesario, los ensayos, verificaciones y demás comprobaciones de calidad, las mediciones, etc.

### **4.1 - Proyecto ejecutivo y dirección de obra**

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista realizará el relevamiento plani- altimétrico y el proyecto de la traza donde se colocará el cerramiento en correspondencia con los sectores indicados en la sección 3. No obstante lo expresado anteriormente de existir discrepancias sobre la ubicación de los mismos, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra el emplazamiento definitivo del nuevo cerramiento. Cuando los cerramientos limiten con terrenos municipales o veredas, el Contratista tomará todos los recaudos técnicos, consultas y trámites ante estos organismos, para fijar el límite definitivo en dicha zona.

El CONTRATISTA presentará el Proyecto Ejecutivo indicando todas las tareas a realizar para la instalación de los cercos, indicando las medidas a implementar, elementos a utilizar, sistemas de fabricación a emplear y cálculo de los elementos que formaran el cerco.

Sin la explícita aprobación del Proyecto ejecutivo, el Contratista no podrá iniciar la fabricación e instalación del referido cerramiento. Dentro del sector de la zona de vía existen interferencias del servicio ferroviario y de terceros, las cuales deberán tomarse en cuenta para la ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta el contratista debe garantizar durante todo el periodo de obra el normal funcionamiento operativo del servicio ferroviario.

A los fines de la realización del Proyecto, se considera que la nueva traza se adecuará a los niveles de terreno existentes sin tener que realizar grandes movimientos de suelo. No obstante ello, en los casos que existan montículos o pozos o árboles o interferencias a lo largo de la traza, el Contratista los nivelará y retirará del material producido del actual cerco de la zona operativa. El terreno resultante será nivelado, limpio y consolidado para el emplazamiento del nuevo cerco.

Si asimismo en función de la topografía del terreno y para garantizar la horizontalidad del cerramiento, debiera variarse la altura entre distintos módulos del mismo, los escalones o desniveles entre módulos sucesivos de cerco no podrán superar los 10 cm. de altura, para lo cual

la reja acompañará el desnivel y se vincularán los paños por medio de soldaduras. El Contratista realizará el trabajo completo sin dejar espacios entre los distintos módulos que componen el cerramiento y de acuerdo a la regla de buen arte. Una vez culminados los trabajos y previo al Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá realizar el relevamiento final y los planos conforme a obra con el tipo cerramiento ejecutado, los cuales deberán estar aprobados para lograr dicha recepción. Los mismos se realizarán en Autocad versión 2000 ó superior y con extensión "DWG", entregando un original en CD, y dos copias en papel Bond Opaco.

Previo al inicio de los trabajos y con el fin de proceder a la correspondiente aprobación por parte de la Inspección de Obra, se presentará el proyecto de Ingeniería compuesto por: memoria de cálculo de las estructuras, estudio de suelos correspondiente, proceso de montaje, composición de los materiales, memoria descriptiva del proceso constructivo indicando cantidad de frentes de trabajo y personal que los integra, características de los equipos y materiales a utilizar, programa de trabajos, planos de planta, vistas, cortes y detalles necesarios para la ejecución de las diferentes fases de la obra, etc. Todos los módulos llevarán los encastrados correspondientes para evitar el volcamiento. En la memoria de cálculo se debe verificarse la resistencia de la estructura a los esfuerzos de izaje. Sin la explícita aprobación de la Memoria de Cálculo y el diseño del muro, el Contratista no podrá iniciar la fabricación e instalación del referido cerramiento.

El CONTRATISTA deberá entregar copia por triplicado del proyecto ejecutivo y de las memorias de cálculo. También deberá entregar 3 CD's con dicha documentación. Todos los archivos de los planos realizados en este proyecto deberán estar grabados en formato dwg y en la versión 2007 o superior.

Toda la documentación, hasta aquí detallada y toda aquella que la Inspección determine su necesidad, deberá ser presentada dentro de los quince (15) días siguientes a la firma del Acta de Inicio de Obra. Dentro de los 15 días posteriores a la recepción de la documentación antes nombrada, el Inspector de Obra deberá aprobar o formular sus observaciones; si se excediera de este plazo, automáticamente se considerará aprobada.

#### **4.2 – Movilizaciones, instalación del obrador y trabajos preliminares**

Se procederá a la ejecución de los trabajos antes del comienzo de la obra como ser la provisión y montaje de cartel de obra, la construcción del obrador, instalación de baños químicos, limpieza general del terreno aledaño a la Obra.

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

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, pudiendo ser reemplazado por obrador rodante, con las mismas comodidades detalladas anteriormente, previa aprobación de la Inspección. El mismo deberá contar con las siguientes instalaciones y características:

- Una oficina técnica que disponga de 3 áreas diferenciadas a saber:
- Puesto de trabajo para la Jefatura de Obra
- Puesto de trabajo para el responsable de Seguridad e Higiene
- Puesto de trabajo para la Inspección de Obra
- Un grupo sanitario para el personal que contenga baños y vestuarios en cantidades acordes con el plantel contratado y con las normas estipuladas por ley.
- Un pañol de herramientas de 3 mts x 6 mts.
- Un taller para la realización de trabajos de herrería de pequeña escala como ser, cartelas, carteles, cestos de basura, bancos, etc.
- Un sector cubierto para acopio de materiales en bruto como ser hierros, placas de madera, bolsas de cemento, cal, etc.
- Matafuegos para incendios clase A, B y C.

Las circulaciones entre los módulos, así como las superficies destinadas a talleres deberán poseer un solado de hormigón, el cual será demolido y retirado del sitio una vez finalizada la obra.

La contratista deberá presentar un plano del obrador en donde se especifiquen sus instalaciones, perímetros, accesos, circulaciones, etc. Asimismo, deberá presentar un plano de propuesta de implantación del obrador para ser evaluado y aprobado por la Inspección de Obra.

El cerramiento perimetral del obrador deberá ser de alambrado romboidal y postes de hormigón pre moldeados debidamente cimentados al terreno. Se cubrirá con una media sombra color verde y tendrá un acceso peatonal y un acceso vehicular conformados por puertas de alambre romboidal y estructura de caño redondo. Tanto los accesos como el perímetro deberán contar con la señalización y cartelería reglamentaria.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios ocupados en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Se deberán proveer e instalar 2 carteles de Obra por cada renglón según diseño aportado por el comitente. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 4 mts x 5 mts, y serán ubicados a criterio de la inspección de Obra. Los mismos deberán ser de lona vinílica tensada sobre una estructura de hierro y chapa. Su soporte estará compuesto por 3 columnas reticuladas de hierro conformadas por un tubo estructural metálico y debidamente cimentado al terreno natural. Para su aprobación, la contratista deberá presentar una memoria de cálculo con anexo gráfico en donde detallara y especificara las características del cartel. La misma deberá estar certificada por un Ing. Civil matriculado

El Contratista deberá además proveer y colocar las defensas, vallas, pasarelas, iluminación y señalización necesarias para seguridad tanto del personal empleado como de los peatones. Asimismo, deberá proveer y asegurar el uso de los elementos de protección por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas de la obra de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

#### **4.3 – Seguridad**

La responsabilidad respecto de la vigilancia continua de la obra para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios le incumbe al Contratista.

La adopción de las medidas de vigilancia y seguridad a las que se alude precedentemente no eximirá al Contratista de las consecuencias de los hechos referidos.

Los gastos generados por las medidas de seguridad deberán ser afrontados por el Contratista.

La obligación de vigilancia y el régimen de responsabilidad establecido en el presente artículo rigen durante todo el período comprendido entre el Inicio de la Obra y la Recepción Definitiva.

El personal necesario para servicio de serenos y mantenimiento en todas las precauciones que se implanten en toda la extensión del tramo de obra a realizar y, en especial, en el sector de los trabajos, será provisto por el Contratista, incluso durante las horas en los cuales no se realicen tareas.

El tramo entre las Estaciones D' Elia y Juan XXIII, correspondientes a sectores de la Zona operativa del Renglón 2 y 3, posee severos problemas de inseguridad (presencia de asentamientos precarios próximos, linderos o que invade parcialmente la zona operativa ferroviaria), como se desarrolla en el Anexo denominado Informe visual para cerramiento en Ramal Haedo - Temperley.

Con el fin de cuantificar la situación mencionada, se duplicó la cantidad de horas correspondiente a la seguridad de los Renglon 2 y 3 en relación al sector del Renglón 1, lo que resultan 2

personas ejerciendo la seguridad en forma permanente en las zonas inseguras. Dicho cuerpo de seguridad protegerá el obrador y la zona de obra a ambos lados de la infraestructura de vía, resguardando el normal ingreso y egreso, y la actividad a lo largo del periodo de obra del personal de la Contratista, Inspectores y demás actores del Comitente.

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

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

#### **4.4 - Trabajos Preliminares**

##### **4.4.1 - Interferencias y Cateos**

Previamente a iniciar cualquier tipo de tareas, se procederá a determinar las interferencias que puedan existir soterradas y/ o en la superficie de la zona de trabajo, sean estas inherentes al FFCC o bien de otro tipo (tendidos eléctricos, fibra óptica, entre otros), para lo cual se realizarán los cateos que la Inspección de obra estime necesario y se consensuará con todos los departamentos de Infraestructura de la línea para solicitar información respecto a éste Ítem y de ser posible la asistencia necesaria por parte de los mismos para la remoción y/ o traslado de dichas interferencias. No obstante ello en caso de producirse algún daño, el Contratista procederá a la reparación en forma inmediata a su cargo y costo.

Previamente al comienzo de las obras se deberá colocar un vallado perimetral permanente que separe la zona que involucra a la obra de las inmediaciones de la misma. La ubicación, dimensiones en altura y materiales componentes de dicho vallado, se deberá coordinar con la Inspección teniendo en cuenta las Normas de seguridad vigentes

Antes de la instalación del nuevo cerramiento de la zona de vía, todo el material del cerco anterior, árboles, arbustos y desechos, deberá ser retirado y transportado fuera del sector de obra. El material producido del cerco existente se llevará a depósitos a definir por parte de ADIF, mientras que los restantes materiales de desecho deberán ser retirados de la obra.

Asimismo previo a la construcción del cerco se replanteará la ubicación de los elementos para que su distribución sea uniforme y cumpla con lo especificado.

##### **4.4.2 - Nivelación, Movimiento de suelos**

Se procederá a la limpieza, compensación de niveles del terreno circundante y se apisonará el suelo hasta un valor del 95% del Proctor Normal para poder sustentar el cerco. Se realizará los anclajes necesarios de acuerdo a las memorias de cálculo para la estabilidad y rigidez del mismo.

La superficie de apoyo para la construcción del cerramiento será tratada, para asegurar que sus paramentos sean y permanezcan verticales. En caso de no permitirlo la topografía del terreno, se escalonaran los módulos del cerramiento. Este criterio constructivo, no exime al Contratista de confinar cualquier parte del terreno que por sus condiciones o calidad al ser acondicionadas, haga presumir su desmoronamiento.

El suelo seleccionado a utilizar para compensar los volúmenes de suelo entre desmontes y terraplén tendrá las siguientes características:

- $LL \leq 35\%$
- $IP \leq 12\%$
- Pasa tamiz 200  $\leq 60\%$

El suelo calcáreo no deberá contener matas, ramas, troncos, terrones u otros elementos orgánicos.

No obstante ello en caso de producirse algún daño, el Contratista procederá a la reparación en forma inmediata a su cargo y costo.

Los suelos sobrantes, si no pueden ser empleados para terraplenes, relleno de zanjas o pozos (siempre que no sean escombros, piedras u otros objetos de diversa índole) serán retirados por el Contratista a su cargo fuera de la zona de vía.

## **4.5 – Cerramiento**

### **4.5.1 - New yérsey con reja (Renglón 2 y 3)**

El cerramiento a construir se realizará en los tramos definidos en el Renglón 2 y 3, sobre la base del PLANO 0001 - CERRAMIENTO AREA OPERATIVA GEOMETRÍA Y ARMADURA que se adjunta al presente Pliego. No obstante ello, con el Proyecto Ejecutivo se ajustará las dimensiones definitivas producto de la modulación final de los paños y las memorias de cálculo correspondientes.

Dicho cerramiento tendrá una altura total de 2,25 metros medidos desde el nivel de terreno natural y estará constituido por un muro prefabricado tipo "New Jersey" o una viga de hormigón armado

“in situ” según corresponda, de sección variable y 1,10 metros de altura con una reja superior.

Las dimensiones, armaduras y recubrimientos son orientativas, por cuanto los valores definitivos surgirán del respectivo cálculo a realizar como parte del Proyecto Ejecutivo. A lo largo de los sucesivos tramos de muro se dispondrán juntas de dilatación y/o sistema de articulaciones, convenientemente distribuidas, a definir en la etapa del Proyecto definitivo.

En general será de aplicación obligatoria para el Proyecto y la ejecución de las estructuras de hormigón armado el Reglamento CIRSOC 201 “Proyecto, cálculo y dimensionamiento de hormigón armado y pretensado”. Para los distintos materiales que se empleen en la fabricación del hormigón de cemento Portland, rigen las disposiciones especificadas en el Reglamento CIRSOC. Todos ellos deberán ser sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra, como paso previo para empezar cualquier ensayo de dosificación.

Para la fabricación del muro y la fundación de los parantes, el hormigón a utilizar será elaborado y dosificado para que alcance una resistencia característica H21 o mayor.

Los valores de resistencia característica, preparado y curado de probetas son los indicados en dicho Reglamento. En tal sentido para la realización de los ensayos correspondientes a la dosificación, de rotura a compresión y otros que el Reglamento establece, a tal fin se seguirán las especificaciones, tales como los procedimientos relativos a la toma y número mínimo de muestras. Las muestras serán etiquetadas para la su localización e identificación volcando también estos datos en los planos y planillas correspondientes, con el objeto de ubicar los sectores a los que corresponden.

En todos los casos se utilizará hormigón de la misma composición y calidad, manteniendo la misma proporción de cemento y características de elaboración. El agregado grueso será de una provisión única y con la misma granulometría. El mezclado del hormigón deberá realizarse en forma automática quedando expresamente prohibido el mezclado manual. Las condiciones de mezclado serán tales, que permitirán obtener una distribución homogénea en los componentes y una colocación uniforme en el hormigón. La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayos de asentamiento con elementos normalizados.

El hormigón deberá ser vibrado con equipos mecánicos de inmersión. La unión entre hormigones de primer y segunda etapa deberá tratarse con productos de probada calidad, con el objeto de garantizar la adherencia entre ambas superficies.

Para el transporte del hormigón deberán utilizarse métodos y equipos que garanticen rapidez y continuidad. A tal efecto se presentará a la Inspección de Obra con suficiente antelación el sistema adoptado para su aprobación.

Los moldes o encofrados a utilizar para la fabricación de las vigas de hormigón armado serán

metálicos u otro tipo de material (tableros de fenólico, etc.) y serán construidos con los refuerzos y rigidizadores necesarios, de manera tal que garanticen el cumplimiento de las medidas indicadas en los planos, como así también una buena terminación superficial (sin rebabas, oquedades y/u ondulaciones). Los moldes deberán ser estancos y no dejar escapar la lechada. Durante la colocación del hormigón en los encofrados, estos serán observados continuamente, con el objeto de constatar si se producen pérdidas de mortero, desviaciones en altura, alineación, plomo, etc. Si durante la construcción se observaran asentamientos o distorsiones del encofrado, se paralizarán las operaciones de hormigonado y se procederá a eliminar los elementos estructurales deficientes, procediéndose a reforzar los encofrados y elementos de sostén.

El desmolde debe efectuarse con precaución, sin golpes y de manera de no provocar ninguna deformación, fisura, ni disgregación del hormigón.

El acero a emplear en los hormigones será tipo III ADN 420 (tensión de fluencia 4200 Kg/cm<sup>2</sup>) y cumplirá con los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 y las Normas IRAM-IAS:

Para garantizar el recubrimiento de las armaduras se utilizarán separadores de plástico de composición neutra para el acero y el hormigón o de concreto. No se aceptará otro tipo de elemento. La armadura será doblada y colocada de acuerdo a las planillas de doblado y planos de armado de hierros que proporcionará el Contratista en su Proyecto.

Únicamente después de terminada y verificada la colocación de la armadura podrá iniciarse el hormigonado.

Esto se realizará según Plano 0001– Cerramiento de Área Operativa Geometría y Armadura, el cual, el Contratista, previo a su ejecución, entregará según su proyecto ejecutivo para la aprobación de la Inspección.

Sobre este muro se colocará un marco de perfiles metálicos, con un paño de malla metálica de metal desplegado romboidal en su interior.

Este marco se sujetará por sus laterales, a través de planchuelas a Perfiles tipo IPN100. Sobre la parte superior de marco metálico se soldarán varillas de hierro galvanizado liso de 9/16" de diámetro y 15cm de altura con extremo de aristas viva (en punta). Las mismas estarán dispuestas en forma vertical y cada 10cm. La modulación del muro a construir, de sus parantes metálicos y de sus bastidores metálicos, se ajustará en la etapa de desarrollo de Proyecto Ejecutivo teniendo en cuenta las distintas situaciones que se presenten en obra, para poder materializar el mismo en tiempo y forma.

En cuanto al marco metálico, se construirá el mismo, por medio de un bastidor de 1,010 metros de altura, compuesto por perfiles perimetrales de hierro "L" de sección 2" x 3/16" o similar, con



refuerzos verticales intermedios de perfil "T" de sección 1 ¼" x 3/16" y Planchuelas de 1 ¾" x 3/16" o similar. Dentro de dicho marco se colocará un paño de malla de metal desplegado romboidal tipo Shulman de 050-32-33, similar o de calidad superior. Los parantes verticales para la fijación de las rejas de marcos metálicos serán de Perfiles Tipo IPN100 como ya se mencionó, y un sistema de fijación al muro con trabas de anclaje a definir en la etapa de Proyecto Ejecutivo.

La unión entre parantes y marco metálico de la reja o marco, se efectuará a través de planchuelas soldadas al bastidor de 1 ½" x 3/16" y bulones de seguridad de RW ½" x 1 ½", por cada cara lateral o algún sistema similar ANTI VANDALICO de características superiores.

La terminación de todas las partes metálicas del cerco (Perfiles, planchuelas de sujeción, marco de rejas, paños de mallas, etc.) será mediante la realización de un proceso de galvanizado por inmersión en caliente como acabado superficial.

Para este galvanizado del cerco, se tendrá en cuenta lo que, toda la estructura metálica del cerco será galvanizada en caliente; siendo el tipo de zincado requerido el Z-350 con un espesor de recubrimiento mínimo de zinc de 0,05 mm. por cara, debiendo el Contratista efectuar a su cargo los correspondientes ensayos de recubrimiento según Norma IRAM 60712 ajustándose el sistema de muestreo a la Norma IRAM AS/U500 513.

Se harán ensayos sobre el galvanizado cada 100 paños metálicos de 3 metros.

Donde corresponda, dado que mayoritariamente el cerco metálico será galvanizado, se llevarán a cabo siguiendo los procedimientos de soldadura según Norma IRAM-IAS 500-164. Las soldaduras serán realizadas por soldadores calificados de acuerdo a la Norma IRAMIAS U 500-96.

La Inspección de Obra podrá realizar el seguimiento de los trabajos durante el período de fabricación y montaje, en cualquier momento del proceso. Tendrá libre acceso al taller de fabricación de las estructuras metálicas durante las horas laborables con el fin de inspeccionar los materiales, la calidad de la mano de obra, controlar los avances de los trabajos y podrá asistir a los ensayos cuando lo crea conveniente. El Inspector de Obra podrá requerir la realización de ensayos y pruebas de radiografiado de soldaduras, ensayos de tracción, etc. El hecho de que los materiales hayan sido aceptados en fábrica por la Inspección, no anula el rechazo final en la obra, si el mismo no se encuentra en las condiciones adecuadas. Todas aquellas piezas rechazadas serán eliminadas de la provisión. Para evitar equivocaciones deberán ser marcadas inmediatamente con pintura utilizando un código determinado.

La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista, una copia de los certificados que acrediten las características de los materiales comprados. Los materiales que no cumplan con las especificaciones, podrán ser rechazados por la Inspección y deberán ser reemplazados sin costo

adicional alguno.

El CONTRATISTA queda obligado a declarar, en oportunidad del ingreso de los materiales al obrador, acopio, depósito o lugar de destino provisorio de aquellos, y previo a su empleo en la aludida ejecución de los trabajos, por escrito y en forma indubitable, que los mismos se ajustan a todos los requerimientos de calidad explícita o implícitamente especificados en la documentación que integra el Contrato, interpretados según la normativa vigente y, en su caso, a las aclaraciones efectuadas mediante órdenes de servicio extendidas por la Inspección de Obra.

La declaración de calidad de los materiales deberá incluir los valores identificatorios de los parámetros con los que se evalúa el concepto en cuestión.

Para el caso que se requieran ensayos de los materiales a utilizar y/o colocados, se aplicarán las normas IRAM correspondientes; y para aquellos casos en que no las haya, se seguirán las de la American Society for Testing Materials (ASTM).

El CONTRATISTA está obligado a emplear materiales nuevos en todas las obras, ajustados estrictamente en cuanto a forma, componentes y dimensiones a las Normas IRAM, Normas de Ferrocarriles Argentinos, planos respectivos y disposiciones contenidas en las Especificaciones Técnicas. En todos los casos, se efectuarán los ensayos de control de calidad que la Inspección de Obra requiera, aún los no especificados, con la debida anticipación, previo a su uso, por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA es responsable de cualquier reclamo o demanda que pudiera originar el uso indebido de materiales patentados.

La utilización voluntaria de materiales de superior calidad a la especificada no dará derecho al CONTRATISTA a exigir mejoras de precios.

Son causas susceptibles de rechazo de un material dado, aquellas debidas a malas condiciones de almacenaje, una larga estadía en el obrador, etc., que hayan alterado sus condiciones de uso.

Corresponde al CONTRATISTA la descarga y el acarreo de materiales hasta el pie de la obra; por cuenta exclusiva del CONTRATISTA, quien se hace responsable del cumplimiento de todas las normas vigentes para la descarga de los materiales.

El CONTRATISTA deberá proveer todos los equipos y herramientas necesarias que la índole de las tareas requiera, para desarrollarlas según lo previsto en las presentes Especificaciones Técnicas y de acuerdo a las Reglas del Arte.

Todos los equipos deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos; no pudiendo el CONTRATISTA proceder a su retiro total o parcial

mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo en aquellos casos en los cuales el Inspector de Obras extienda autorización por escrito.

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, el Inspector de Obras podrá ordenar su retiro y reemplazo por otros similares, en buenas condiciones de uso.

Los equipos pesados para la carga y descarga deberán tener alarmas acústicas y ópticas. En las cabinas de operación de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de la seguridad de la obra.

#### **4.5.2 - Cerramiento tipo Reja doble Metálico (Renglón 1)**

En los tramos definidos en el Renglón 1 (y en sectores de los restantes renglones donde no sea posible la colocación del New Jersey como el cruce con obras de arte), la Inspección optará por la construcción de un cerramiento del tipo reja doble. Las características del ítem son similares al ítem 3.1 - Cerramiento de New yérsey con reja.

En la imagen siguiente se observa el cerramiento tipo reja doble, y en el Plano 0002– Paño doble Reja y Portones Operativos se indican los detalles constructivos:



En el caso de accidentes del terreno (Zanjas de desagües, diferencias de niveles, alcantarillas), en concordancia de la traza del cerco a construir y con referencias a la ubicación de los portones, la contratista deberá realizar la obra de arte necesaria para salvar dicho obstáculo (entubamiento de zanjas, construcción de alcantarillas) y garantizar la seguridad operativa.

#### **4.5.3 - Portones de ingreso de Servicio**

En aquellos sitios donde la distancia entre cruces habilitados sea mayor de 500 metros aproximadamente, se deberá prever la instalación de portones con hojas de abrir para permitir el ingreso o egreso a la zona de vías de igual configuración que las rejas en general y de igual modulación. Toda unión soldada será pintada con pintura especial de galvanizado en frío ó similar previo rasquetado y limpieza de superficie.

Se realizará según Plano 0002– Paño doble Reja y Portones Operativos, el cual, el Contratista previo su ejecución, presentará en su proyecto ejecutivo para la aprobación de la Inspección.

#### **4.6 - Puestas a tierra**

Tanto para el cerramiento con New Jersey con reja, y en el doble reja se deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados a jabalina, con toma cable hincada en el terreno natural (Ver Plano 0003 – Detalle de Puesta a Tierra Cerramiento new Jersey). El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual ó menor a 5 Ohm. Para las puestas a tierra de la estructura del cerco en cuestión (Portones, Rejas simple o Dobles según corresponda) se usara cable de 50 mm<sup>2</sup> de sección de acero galvanizado 19 hilos. Las jabalinas serán de acero galvanizado, hechas de un perfil de 50x50 de 5 mm de espesor, de 1500 mm de largo. Se colocarán tantas jabalinas en paralelo como sea necesario para lograr el valor de resistencia mínima necesaria.

Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra.

#### **4.7 - Iluminación.**

##### **4.7.1 - Provisión y colocación de columnas y artefactos de iluminación**

Se deberá proveer y colocar una columna de alumbrado de acero de 6" de diámetro en la base y 3" de diámetro en la parte superior, a 6,00 m. sobre el nivel del suelo donde se ubique.

El Contratista deberá proveer e instalar en cada columna una luminaria LED de la potencia necesaria para asegurar un nivel de iluminación uniforme sobre todo el corredor verde de 100 lux. Dichas luminarias deberán ser de marcas reconocidas en el mercado.

Deberán contar con artefactos de luminarias LED marcas reconocidas en el mercado como "Philips, Coradir u Optilux", o de calidades equivalentes. Su distribución será tal que permita iluminar de manera uniforme todo el sector comprendido.

Su accionamiento será comandado desde los tableros y encendido por fotocélulas, aptas para el modelo de luminaria a utilizar.

A 2,50 m de altura del NPT deberán contar con una tapa que dará acceso a las borneras y a la toma de tierra que deberán instalarse en su interior.

Se deberá tener presente que, cada 50mts se deberá instalar un toma monofásico de 10Am para el uso exclusivo del operador ferroviario, se deberá consensuar con la inspección de obra su ubicación, el mismo deberá estar ubicado en un gabinete con cerradura.

#### **4.7.2 - Cableado subterráneo**

Se deberá construir los cañeros como sean necesarios teniendo en cuenta el proyecto eléctrico a presentar. Las cañerías serán de caños de Polipropileno de las secciones y espesores correspondientes para instalaciones eléctricas. No se permitirán caños corrugados ni caños cloacales de 4".

Estos cañeros deberán contar con cámaras de registros cada 10,00m y/o en coincidencia con cada columna de iluminación según proyecto. Todas las cañerías deberán tener pendiente hacia las cámaras de registro.

Se deberá construir una zanja de 0.80 metros de profundidad y 0.25 metros de ancho. Se llenará con 0,10 metros de arena, luego se colocará el o los conductos correspondientes y se rellenará con 0,30 metros de arena. Sobre la capa de arena se apoyarán ladrillos macizos comunes, y luego se completará el resto con tierra.

En el caso que se deba efectuar el cruce de vías, se efectuará mediante cuatro caños de H°G° de 4". Estas serán enterradas a una profundidad no inferior a 2 m. medidos desde el nivel del hongo del riel de la vía más baja de la estación. Este tipo de cruces contará con dos cámaras de inspección (una por extremo) de hormigón armado de sección rectangular de 1x0,6m. y tapa debidamente identificada; su profundidad no será menor a 2,20m., debiendo estas ubicarse a una distancia mínima de 2,1m respecto del riel exterior de la vía más cercana. Debido a que los diámetros internos utilizados para las cañerías deben ser tal que la sección libre resulte como mínimo el doble de la sección ocupada, se instalarán la cantidad de caños/conductos que permitan el paso de todas las instalaciones necesarias de acuerdo al proyecto más un caño del mismo diámetro para reserva.

#### **4.8 – Solados para corredores verdes**

#### **4.8.1 – Excavación y retiro de suelo**

En los sectores indicados, se retirará en primer lugar una capa de 25 cm del suelo existente. Una vez removido este material quedará en propiedad de la Dirección de Obra, los que deberán ser retirados a exclusiva cuenta del Contratista y colocados donde lo indique la inspección.

Su transitoria permanencia no deberá obstaculizar los trabajos de la obra ni ocasionar daños o molestias a terceros y a las operaciones de la obra. El contratista queda obligado a tomar los recaudos necesarios para asegurar el desagüe de las aguas que pudieran acumularse y a colocar las señales y letreros de advertencia y desvíos que correspondan, garantizando la seguridad de la circulación durante las obras.

#### **4.8.2 – Compactación de Suelo mejorado con cal**

Se debe realizar de todas las tareas necesarias para recompactar y perfilar el material de subrasante, para la inmediata construcción de la subbase de apoyo de suelo seleccionado y posteriormente la losa de hormigón. El objetivo de obtener el perfil de obra con las cotas de rasante menos el espesor de la losa del pavimento y subbase de suelo seleccionado, llegando a -0,25m (0,10 de losas de hormigón a construir + 0,15 de subbase de suelo seleccionado).

Se debe perfilar de forma tal que imposibilite el estancamiento de las aguas, y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas. Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazara por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo. La construcción se ejecutara en tramos de magnitud tal, de modo de que no queden más de 24 hs. sin que comiencen los trabajos de construcción de la sub-base inmediata superior.

Asimismo se debe ejecutar un tratamiento de la subrasante de suelo natural con la incorporación de 2% de cal, en un espesor de 0,30 m y en el ancho establecido en los planos.

El suelo común empleado para realizar la mezcla prevista, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Además una vez incorporada la cal, la mezcla deberá cumplir con la siguiente exigencia mínima de calidad de C.B.R. mayor o igual a 5.

La cantidad de cal a incorporar al suelo común indicado será de 2%, respecto a la densidad seca máxima del material solo, la cal a incorporar deberá contener un porcentaje mínimo de C.U.V. (Cal Útil Vial), de 75% (setenta y cinco por ciento), por lo cual en caso de que ésta no alcance el porcentaje de C.U.V. previsto, el contratista deberá aumentar el volumen de cal a incorporar hasta lograr dicho objetivo.

La mezcla del suelo con la cal será realizada, con equipos adecuados, para evitar pérdidas de cal y así lograr, uniformidad y homogeneidad, en todo el espesor de la capa.

#### **4.8.3 – Subbase de suelo seleccionado**

Este trabajo consiste en la construcción de una sub-base de suelo seleccionado de 0,15 m de espesor uniforme sin juntas.

Comprende la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una subbase de suelo seleccionado de características de  $CBR > 15\%$ , a construir sobre la capa de apoyo, previamente compactada y perfilada, que permita obtener el perfil de obra establecido en el presente pliego, con las cotas de rasante menos el espesor de la losa del pavimento, cumpliendo en un todo con esta especificación.

#### **4.8.4 - Vereda de hormigón armado**

Se ejecutará un solado de Hormigón armado de 10cm de espesor con malla incorporada electrosoldada de 15x15 de 6mm con forma abovedada. La superficie de terminación estará peinada con los bordes llaneados. Se deberán prever juntas de dilatación en paños cada 4 m, las que serán selladas con material elastomérico.

El hormigón para vereda peatonal será tipo H-21 o superior.

El peinado del Hormigón deberá realizarse de una sola pasada, a los efectos de evitar uniones desprolijas. Asimismo, se tendrá que garantizar la rectitud de dicho peinado, para lo cual se deberá disponer de reglas que sirvan de guía a tal fin. El llaneado de borde deberá realizarse con llana metálica y su terminación debe ser perfectamente pulida y alisada. En la línea de unión entre el peinado y el llaneado, se deberá marcar una hendidura, la cual podrá realizarse con una varilla de 4,2 mm y una regla de aluminio. Esta marca deberá ser realizada una vez que se haya asentado el peinado.

Para el control de la resistencia se confeccionarán probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, moldeadas al pie de la obra inmediatamente después de terminadas las operaciones de elaboración y transporte.

Las probetas se moldearán a partir de muestras extraídas según los procedimientos establecidos en la Norma IRAM 1541. Con cada muestra se moldearán, como mínimo, 3 probetas, en las condiciones especificadas en la Norma IRAM 1524 las que se curarán en las condiciones fijadas en la misma. Como control de calidad mínimamente se confeccionaran 6 probetas a la mañana y 6 probetas a la tarde.

El promedio de los valores de resistencia a la compresión obtenidos con las probetas ensayadas

a los 28 días se denomina resistencia de la muestra. Los valores individuales de las probetas no podrán diferir en más del 6% respecto la resistencia de diseño (28 días). Las probetas ensayadas a 7 días servirán, a modo informativo, para evaluar la resistencia probable del hormigón a 28 días.

El valor de esa resistencia, corregida por esbeltez, deberá ser igual o mayor a la determinada en la dosificación efectuada para realizar los ensayos de compresión.

Alternativamente a la confección de probetas y a los efectos de la recepción de la capa, la resistencia del hormigón podrá determinarse en base los testigos extraídos para determinar el espesor, ensayándolos a compresión previo encabezado, aplicando la misma metodología que la establecida para el Ítem de pavimento de hormigón.

El valor de esa resistencia, corregida por esbeltez y retraída a veintiocho (28) días de edad, deberá ser igual o mayor a la determinada en la dosificación efectuada para realizar los ensayos de compresión.

#### **4.8.5 – Perfilado de cuneta de desagüe lateral**

Se prevee la construcción de cunetas paralelas a ambos lados de la losa de hormigón con el fin de realizar el desagüe longitudinal.

El Contratista deberá acondicionar las cunetas en tierra con las dimensiones, pendientes transversales y cotas a definir en el Proyecto Ejecutivo.

Los procedimientos requeridos para cumplir con esta actividad incluyen la excavación, cargue, transporte y disposición en sitios aprobados de los materiales no utilizables, así como la conformación de los utilizables y el suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran.

#### **4.9 - Rehabilitación del espacio público en corredores verdes**

En los sectores indicados en el plano, en correspondencia al área lateral de la vereda peatonal del corredor verde del Renglón 1, se efectuarán tareas de limpieza y saneamiento de los espacios libres. Los mismos comprenden los siguientes ítems:

##### **4.9.1 - Limpieza y desmalezado**

Se deberá proceder a limpiar el sector retirando escombros y residuos del lugar y fuera del ámbito ferroviario.

##### **4.9.2 - Punteado del suelo existente**



El punteado del sector se efectuará manualmente con pala de punta en una profundidad aproximada de 20cm, retirando 10cm para posteriormente rellenar con tierra negra seleccionada.

#### **4.9.3 - Relleno con tierra negra**

Se deberá rellenar 10cm la superficie a tratar con tierra negra seleccionada y que no contenga partes de grava, tierra colorada o tosca y/o fertilizantes o escombros.

#### **4.9.4 - Sembrado de césped**

Se procederá al sembrado de césped de la especie Dichondra o similar.

### **4.10 – Equipamiento**

En los sectores indicados en el plano, en correspondencia al área lateral de la vereda peatonal del corredor verde del Renglón 1, se colocarán los siguientes mobiliarios urbanos:

#### **4.10.1 – Banco de hormigón**

La contratista colocará bancos, de las características que se describen en el Plano Tipo N°0004 - Banco de hormigón, o de características superiores. Se deberá construir bases de hormigón empotradas, quedando totalmente rígido y listo para un uso correcto.

#### **4.10.2 - Cestos de basura**

Se colocaran cestos de basura, como los que se describen en el Plano tipo N°0005 - Cestos de basura, o de características superiores. Se construirá una base de hormigón sobre la cual el cesto irá amurado, de manera de quedar totalmente rígido y listo para un uso correcto.