

SECCION 4 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1 - Proyecto ejecutivo

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 – Trabajos Preliminares

4.2.1 – 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.

4.2.2 – 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 muro 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 muro. 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.

4.3 – Cerramiento

4.3.1. New yérsey con reja

Este tipo de cerramiento a construir se realizará en los siguientes tramos:

- **La zona operativa entre las estaciones Tigre y Carupá, de aproximadamente 1200 m, en ambos lados de las vías, resultando 2400 m de obra de cerramiento.**
- **El tramo cercano a la estación Victoria correspondiente a la calle Brandsen entre Martín Rodríguez y Uruguay, en una longitud de 400 m.**

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/cm²) 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 1/4" x 3/16" y Planchuelas de 1 3/4" 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 menciona ut supra, 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 1/2" x 3/16" y bulones de seguridad de RW 1/2" x 1 1/2", 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.

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

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.

4.3.2 Cerramiento tipo Reja (Metálico)

En aquellos sectores 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 de iguales características a los paños arriba descritos. Dicho cambio deberá garantizar la seguridad operativa e impedir el acceso de terceros sin autorización, dicho detalle constructivo será presentado por la contratista a la Inspección de Obra para la aprobación. En la imagen siguiente se observa el cerramiento tipo reja (ver Plano 0002– Paño doble Reja y Portones Operativos):



En el caso que por distantes variantes o accidentes del terreno (Zanjas de desagües, diferencias de niveles, alcantarillas) y 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.

4.3.3 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.

4.4 Puestas a tierra.

El cerco a construir 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 mm² 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.

4.5 Cerco olímpico para Talleres Victoria.

Con el fin de cumplimentar el cerramiento del Taller Victoria, se reconstruirá el tramo deteriorado ubicado sobre la calle Martín Rodríguez entre las calle Independencia y Miller. Las calles Av. Sobremonte y Simon de Iriondo (que cierran el perímetro del taller) se encuentran en buen estado, ya que fueron reconstruidas poco tiempo atrás y presenta un sector con medianera en buen estado de conservación.

La calidad de los materiales será:

- Hormigón Tipo H 17 (τ bk: 170 kg/cm²) o superior
- Acero Tipo III - ADN 420
- Cemento Portland

Se utilizará tejido de alambre de hierro galvanizado de BWG N°10 (ϕ 3.4mm) con malla romboidal de 51mm. Las dimensiones de cada paño serán 2.00m. de altura por 21.00 m de longitud (aproximadamente) y estará perfectamente estirado, sin producir ningún tipo de alabeo. Llevará en cada extremo una planchuela de acero IRAM F-22-503 de sección rectangular de 4.8mm x 32mm, sujeta al poste mediante bulones ganchos de ϕ 9.5mm. El tejido estará asegurado a los postes intermedios con tres hilos de alambre liso galvanizado, resistencia 17 / 15 con ganchos zincados con tuerca colocados en ambos extremos y en el medio de dichos postes.

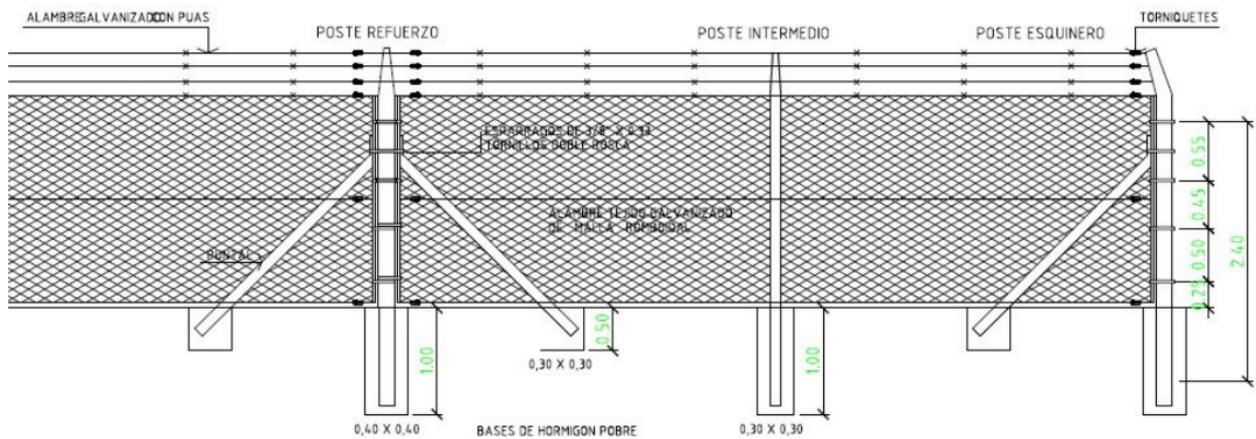
Los postes cumplirán:

- Postes de sustentación: Se construirán postes intermedios de sustentación de Hormigón Armado de 0.10 x 0.10 m de sección y altura total 3.30 m. Enterrados 0.90 m en el Hormigón base. Se colocarán separados cada 3.50m entre sí.
- Poste esquinero: En las esquinas se colocarán postes de Hormigón Armado de 0.15 x 0.15 m de sección, con diagonal o montante de 0.075 x 0.075 m. Cada aproximadamente 21.00 m de separación se colocarán postes de refuerzo de Hormigón Armado de 0.10 x 0.10 m de sección, con diagonales o montantes de 0.075 X 0.075. Se reforzarán con dos

puntales de H° A° de 0.10 x 0.08 m de sección, con 4 hierros \varnothing 6 mm y espiral \varnothing 4.2 mm c/ 10 cm; colocados a ambos lados del poste.

- Opción Poste: Como alternativa pueden reemplazarse los postes de hormigón armado por caño de \varnothing 102 mm y los esquineros por caño de \varnothing 152 mm, debiendo respetarse el resto de los aspectos constructivos.
- Inclinación de los postes: Se inclinará a 45° la zona superior de todos los postes, y se colocarán tres hilos de alambre de púa galvanizado de 4", resistencia 17/5 perfectamente estirados que se ajustarán con ganchos zincados con tuerca colocados a tal fin en los postes de tensión. Se utilizarán torniquetes al aire N° 7 .Así mismo, la inclinación de los postes será hacia afuera.

A continuación se adjunta un croquis del cerco planteado:



En la sección 3 se indica la ubicación de la construcción de este tipo de cerramiento.