INDICE

Artículo 1) EXCAVACIÓN PARA CANAL.

Artículo 2) DEMOLICIÓN Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTE

Artículo 3) SUSTENTACIÓN PROVISORIA

Artículo 4) DESVÍO PROVISORIO

Artículo 5) EXCAVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE

Artículo 6) PILOTES EXCAVADOS Y HORMIGONADOS IN SITU.

Artículo 7) HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACIÓN CIRSOC

Artículo 8) HORMIGONES ARMADO PARA ALCANTARILLAS

Artículo 9) ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Artículo 10) ESTRUCTURA METÁLICAS PARA VIGAS

Artículo 11) JUNTAS DE DILATACIÓN

Artículo 12) BARANDA METÁLICAS y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

Artículo 13) CARPETA DE RODAMIENTO Y VEREDAS

Artículo 14) RELLENOS CON SUELO CEMENTO O CAL

Artículo 15) RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA Y/O MANUAL

Artículo 16) CONSTRUCCIÓN DE BASE, SUB BASE Y RIEGOS DE LIGA E IMPRIMACIÓN.

Artículo 17) PROTECCIÓN FLEXIBLE

Artículo 18) EJECUCIÓN DE ALAMBRADOS

Artículo 19) EJECUCIÓN DE DRENES

Artículo 20) DESVÍOS, CONTROL CAUDALES Y GENERACIÓN RECINTO SECO.

Artículo 21) CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Artículo 22) MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

Artículo 23) PROYECTO CONSTRUCTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE

Artículo 24) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS

Artículo 1) EXCAVACIÓN PARA CANAL.

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.1/2.1.1 ***Excavación mecánica para canal***

1.1. Descripción

Este trabajo consiste en la extracción de suelo, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados para su ejecución a los fines de construir y/o reacondicionar los canales, conforme a las secciones de proyecto indicadas en los planos respectivos y directivas impartidas por la Inspección.

En general no se impondrán restricciones al Contratista en lo que respecta a medios o sistemas de trabajo a emplear para ejecutar las excavaciones, pero ellos deberán ajustarse a las características del terreno y demás circunstancias locales.

Cuando en el presupuesto de la obra no se incluyan ítems específicos al respecto, el proponente deberá agregar en el precio unitario del ítem correspondiente a la excavación mecánica, la incidencia de los trabajos de limpieza de vegetación, cualquiera sea su magnitud o volumen que se encuentren en la sección del canal para alcanzar y mantener las rasantes proyectadas cualquiera sea el sistema de trabajo adoptado para ello.

Se incluyen dentro de estas tareas el retiro de cercos y alambrados, como así también su eventual reposición, siempre que los mismos no se encuentren incluidos en otro Ítem específico de contrato.

Conjuntamente con el avance de la excavación, se deberá realizar un camino de servicio o banquina, que permita la circulación de los vehículos de la Inspección, el abastecimiento de los materiales para la construcción de las obras de arte y de los alambrados, y principalmente la mantención futura del canal.

Esta banquina o camino de servicio, tendrá un ancho de 5,00m. y se ejecutará mediante equipos apropiados, previéndose una compactación que asegure un tránsito normal.

Si al efectuar la obra se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nº 9080.

El Contratista, durante la excavación podrá encontrarse con vertientes altas, lo cual no será motivo para aumentar el precio, ni causa de indemnización de ninguna especie.

El Oferente deberá realizar, previo a la confección de su oferta, todas las averiguaciones y estudios necesarios para conocimiento a fondo de las zonas a excavar, no aceptándose demoras o reclamos basados en desconocimiento de las mismas, quedando por lo tanto la Contratista comprometida cualquiera sea la naturaleza del suelo y a los precios convenidos en el Contrato.

No se efectuará reconocimientos particulares por presencia de suelos duros o con material calcáreo.
Asimismo, durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de erosión, socavaciones y/o derrumbes. Los productos de deslizamientos y derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

1.2 Replanteo

El trazado de las obras, perfiles y secciones de replanteo, para determinar las excavaciones y trabajos a realizar, será efectuado en el terreno por un agente de la Inspección, en presencia del Contratista o de su representante, quienes deberán cuidar las estacas y señales que se colocan hasta la Recepción de la Obra. El Contratista solicitará oportunamente y con la anticipación necesaria a la Inspección, el replanteo de la parte de Obra en donde se proponga trabajar.

Terminado cada replanteo se firmará por duplicado una planilla de cotas rojas del tramo o sección replanteada, una de las cuales quedará en poder del Contratista. Este deberá presentarse a la Inspección para convenir la fecha de iniciación de los trabajos.

Los gastos de ayudantes, útiles y materiales que ocasionen el replanteo, así como los de revisión de replanteo de detalles que la Inspección considere convenientes realizar, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Pero cuando causas fortuitas impidan materialmente el replanteo de alguna o de algunas partes de la Obra, sin que ello sea obstáculo para iniciar los trabajos y proseguirlos según el plazo contractual, el Contratista estará obligado a aceptar el replanteo parcial, sin que ello le de derecho a la ampliación del plazo estipulado.
Terminado el replanteo se labrará un acta por triplicado y un ejemplar se entregará al Contratista.

En caso de disconformidad con la operación efectuada, el Contratista podrá formular sus reclamos al final del acta.

Los fundamentos de sus reservas deberán ser expuestos dentro de los diez (10) días de firmada el acta. El incumplimiento de este requisito anulará las reservas formuladas.

1.3 Espaciamientos

La tierra a excavar, al ser depositada en los bordes del canal, deberá conservar espaciamientos al cruzar el trazado de bajos u hondonadas naturales colectoras de agua, a fin de no interceptar los desagües laterales que afluyan al canal.

Estos espaciamientos serán determinados y localizados por la Inspección de Obra y tan numerosos como sea necesario, pero estarán distanciados menos de 100 m uno de otro.

También la amplitud de dichos espaciamientos será fijado sobre el mismo terreno, de acuerdo a las necesidades locales.

1.4 Cruce de caminos, canales afluentes, y cunetas

Cuando el canal cruce caminos transitados, canales afluentes o cunetas, el suelo extraído no podrá ser depositado sobre ellos, los que deberán dejarse libres de toda obstrucción.

1.5 Tolerancias en las dimensiones y responsabilidades

El Contratista deberá prestar atención a las dimensiones de los canales exigidas en el proyecto, pues estos deben ser construidos según los perfiles descriptos en los planos o según aquellos que se modificaran, con toda exactitud y simetría, respetando las reglas del buen construir.

No serán toleradas salientes en las soleras que afecten en más de un 5 % del ancho, ni mayores de 0,10m de altura.

Los pagos por cantidades excavadas se harán de acuerdo a las líneas netas de las secciones proyectadas

o modificadas, y no se reconocerá como material excavado todo excedente que proviniera de mayor profundidad debajo de la rasante replanteada.

Tampoco se computará al efectuarse la recepción definitiva, la mayor amplitud que pueda tener por causas de desmoronamientos o correcciones debido a la mala interpretación de los planos.

Todas las obras auxiliares que el Contratista hiciere o las correcciones a que se obligaron por la mala interpretación de los planos o por la mala ejecución de los trabajos, serán por su exclusiva cuenta y no tendrá derecho a indemnización de ninguna especie.

La Inspección no se responsabiliza por daños ocasionados por inundaciones, crecientes, etc., que puedan afectar los trabajos y equipos, quedando a cargo del Contratista el reacondicionamiento de las obras ya ejecutadas.

Cuando el producto excavado tenga un grado de humedad que provoque su deslizamiento hacia los campos linderos, deberá procederse a la construcción de un cordón de tierra seca a una distancia no inferior a dos metros del nuevo alambrado. La compensación de esta tarea, se considerará incluida en el precio unitario del presente ítem.

1.6 Tierra Sobrante

1.6.1 Excavación sobre el canal Ibarlucea:

En los sectores donde no estén indicados ni se requieran terraplenes laterales, la tierra sobrante se distribuirá a ambas márgenes del canal, con una extensión variable para cada tramo en función del ancho del fondo del canal, dejando una berma de 5m como mínimo a ambos laterales y discontinuidades cada 100m aproximadamente en coincidencia con las depresiones del terreno, para facilitar el drenaje de los predios adyacentes.

En estos casos la tierra se distribuirá de la siguiente manera:

El suelo vegetal se ubicará en la franja más alejada respecto a la margen del canal, de manera de favorecer el laboreo del suelo de superficie, y el suelo que se extrae a continuación se colocará dentro de la zona más próxima al canal.

En sectores donde el alambrado existente se localice a una distancia menor a la prevista para disponer la tierra sobrante, se mantendrá el alambrado, y la tierra se ubicará en la otra margen, quedando estos sectores asimétricos con respecto al eje del canal.

1.6.2 Excavación sobre el Arroyo Ludueña:

El Arroyo Ludueña en el Distrito Rosario entre las progresivas 4270 y 4817 el canal atraviesa el predio del *Rosario Golf Club* y forma parte de su cancha. La base de fondo adoptada es de 18 metros en todo el tramo por lo que se requiere la realización de una transición en expansión. Esta se ejecutará aguas arriba del puente de la Ruta Nacional Nº 9 y va desde los 8 metros actuales hasta los 18 metros finales en una distancia mínima de 25 metros.

En el predio del Rosario Golf Club, la excavación a realizar se basa fundamentalmente en la eliminación de las terrazas laterales presentes lo que cambia la forma escalonada de la sección transversal actual por una sección trapecial.

En este tramo el producto de la excavación deberá ser retirado de la zona de obra y depositado en lugares previamente dispuesto por la Inspección de obra. A medida que se produzca el avance de las máquinas

excavadoras el suelo deberá, inmediatamente ser trasladado en camiones volcadores, distribuyéndose en los lugares cercanos al frente de trabajo a una distancia promedio de 5,00km.

El acceso a esta zona de obra deberá realizarse por calle República (limite norte del Rosario Golf Club). Con el fin de no deteriorar las instalaciones de club, la Contratista deberá trabajar desde las terrazas que el canal presenta en estas zonas. Estas terrazas tienen anchos variables, por lo que la contratista podrá acceder a las mismas por medio de terraplenes de accesos. En el sector del club existen seis puentes cuasi peatonales, en caso que la altura de los equipos no permita la circulación sobre estas terrazas y por debajo de ellos, la Contratista deberá ejecutar terraplenes de accesos para salvar estos obstáculos.

La indicaciones detalladas up supra son meramente indicativas, la Contratista deberá proponer la metodología de trabajo más conveniente a fin de no deteriorar las instalaciones del Rosario Golf Club. No se podrá comenzar con las tareas de excavación, hasta tanto la metodología constructiva esté aprobada por la Inspección de obra.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al realizarse la excavación del canal se deterioren las instalaciones del Club u otras obras hechas. Serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

En el caso de deteriorarse suelo pasto en el sector del *Rosario Golf Club*, la Contratista deberá sembrar, césped tipo Bermuda híbrida Tifway 419.

Este césped es una variedad hibrida perteneciente al género Cynodon. Al ser un híbrido (Cyndon Dactylon X Cynodon Transvaalensis), es estéril, no se puede reproducir por semilla. Su implantación se realiza por medio de row planning. El Row Planting es un sistema mecánico para implantar césped a partir de estolones.

El Tifway 419 da un césped excepcional, extremadamente fino, denso, y agradable al tacto. Presenta un color verde oscuro muy hermoso. Su gran densidad y fuerte desarrollo vegetativo le dan una excelente resistencia al pisoteo y arrancamiento.

Al ser una planta de ciclo primavera/verano/otoño, vegeta perfectamente con calores elevados de más de 40ºC y mantiene en pleno verano un extraordinario aspecto y color. Por el contrario al ser una planta de climas cálidos pierde color e incluso paraliza su metabolismo al llegar los fríos del invierno en climas continentales, con las temperaturas adecuadas en primavera recupera su vitalidad y color.

Una vez instalada, su consumo de agua puede llegar a ser un 30% menor al de los céspedes tradicionales. Tolera el riego con aguas de mala calidad. Soporta la salinidad en el suelo o en el agua de riego. No permite la contaminación de malas hierbas debido a su elevada agresividad y densidad, por lo que da un césped limpio y sin herbicidas. Es resistente a las enfermedades habituales en los céspedes. Sus requerimientos en fertilización son mínimos.

Entre progresivas 5150 y 5750 aproximadamente, hay asentamientos irregulares en margen derecha del canal por lo que se propone la realización de la excavación sólo desde margen izquierda. En este tramo deberá realizarse el transporte, a una distancia promedio de 5 km., del suelo producto de la excavación. Solamente en el tramo del canal que atraviesa el parque “Los Constituyentes” se podrá dejar los montículos de acuerdo a lo especificado en el inciso bajo nombre *Espaciamientos*.

1.7 Conservación

La Contratista está obligada a mantener la solera y secciones de proyecto hasta la recepción definitiva de la obra. La misma consistirá en la limpieza de fondo y taludes, erosiones, desmoronamiento, reperfilado de taludes, e impedir todo crecimiento de vegetación y todo otro trabajo tendiente a conservar la obra construida según planos de proyecto.

Los costos resultantes de la conservación estarán a cargo exclusivo de la Contratista, no reconociéndose pago adicional alguno.

Se admitirá que la sección varíe linealmente entre perfiles consecutivos.

1.8 Forma de medición y pago

Las tareas descriptas precedentemente se medirán y pagarán por metro cúbico (m^3) de suelo excavado según estas especificaciones, al precio unitario establecido en el contrato para los ítems correspondientes. La excavación hecha por debajo de las cotas de proyecto indicadas en los planos, como así también los excesos de excavaciones para la construcción de los canales que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos tales como sobreanchos y taludes no se medirán ni se pagarán.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza dentro del canal, extracción de suelo en el volumen que abarca la canalización, su distribución en los lugares que indique la Inspección y/o el proyecto ejecutivo, conformación y reacondicionamiento de banquinas, construcción de caminos de servicios, bordos, cordones de tierra, drenajes, bombeos y, todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 2) DEMOLICIÓN Y/O REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTE

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.2/1.2.3/1.3.3/1.4.1/2.2.1 ***Demolición de obras existente.***

2.1 Descripción

Se prevén la demolición y retiro con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que obstruyan el libre escurrimiento de las aguas o que impidan la construcción de las obras proyectadas; como también la remoción de todo elemento existente que se encuentre ubicado en el lugar que se va a ejecutar las nuevas obras.

El Oferente deberá, previo a la confección de su oferta, recorrer las zonas de obras y realizar todas las averiguaciones y estudios necesarios para conocimiento a fondo de los puentes a demoler y obras existentes, no aceptándose demoras o reclamos basados en desconocimiento de las mismas, quedando por lo tanto la Contratista comprometida, a realizar las tareas, cualquiera sea la estructura a los precios convenidos en el Contrato.

La ubicación y descripción de las obras existentes que se prevén demoler, se encuentran detalladas en la Memoria Descriptiva de la obra, que forma parte del Proyecto Ejecutivo.

Se procederá a demoler los elementos no recuperables (mampostería, hormigón y otros similares), mientras que aquellos prefabricados, susceptibles de ser reutilizados a criterio de la Inspección (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, etc.), deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados dentro de la zona de la obra, y serán indicados por la Inspección. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

En el caso de la demolición de puentes sobre el Ferrocarril, se deberá asegurar el paso del tránsito de los trenes, durante la realización de la mencionada tarea y posterior construcción de las respectivas obras, con sustentaciones provisorias, proyectadas por el Contratista. No se podrá comenzar con las tareas de demolición, hasta tanto esté construida la sustentación provisoria. La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberán ser acorde a la importancia de la vía y de acuerdo a las normas de FFCC.

El material proveniente del desmontaje del puente metálico existente sobre le ferrocarril Belgrano, deberá ser trasladado hasta la estación nueva Alberdi para su depósito definitivo.

2.2 Forma de medición y pago

Los trabajos ejecutados según estas especificaciones se medirán y pagarán en metros cúbicos (m^3) al precio unitario de contrato establecido para los ítems respectivos.

Dicho precio será compensación total y única por todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, planos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 3) SUSTENTACIÓN PROVISORIA

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.5.a ***Sustentación Provisoria.***

3.1 Descripción

Las tareas especificadas en el presente ítem y las referidas a la ejecución de las alcantarillas o puentes definitivos, se deberán realizar sin interrumpir el tráfico ferrovial.

El trabajo consiste en la ejecución y provisión de los insumos necesarios (materiales, equipamiento y mano de obra) a fin de realizar la Sustentación Provisoria del puente ferroviario ya existente. Todo ello de acuerdo a lo exigido por el presente pliego, planos, y por la Empresa Ferroviaria que tenga a su cargo la línea donde se encuentre la obra a construir.

Se anexan a modo de ejemplo, esquemas de sustentación provisoria, para una luz libre de 6 metros. Este esquema deberá ser adaptado a la obra en cuestión. El Contratista podrá variar a su criterio, dicha metodología, debiendo estar aprobada previamente por la Inspección y Ferrocarriles Belgrano. En cualquiera de los casos, el Contratista deberá presentar, para aprobación por parte de la Inspección de Obra, la siguiente documentación: memoria de cálculo, planos de detalles, plan y metodología de trabajo, donde conste mano de obra y el equipamiento a utilizar para garantizar la correcta ejecución de las tareas. La Contratista será la responsable de obtener las habilitaciones pertinentes, en tiempo y forma, para no producir retrasos en el cronograma general de obra. Toda modificación al esquema adjunto, no recibirá reconocimiento económico alguno.

Si por alguna causa los trabajos se demorasen extendiéndose fuera del horario fijado por la empresa ferroviaria y esto provocara la demora o cancelación de servicios, la Contratista será la única responsable ante la empresa ferroviaria o ante terceros, por los trastornos físicos y/o económicos que esto causara. El mismo proceder se tendrá en caso de accidentes causados por las obras provisorias y/o definitivas a realizar.

En el caso en que la Empresa Ferroviaria realice algunos de los trabajos anteriormente nombrados o inspecciones, arrendamiento de material rodante u otro, la Contratista será la responsable exclusiva de abonar la factura en el término preestablecido con la empresa ferroviaria.

3.2 Forma de medición y pago

La medición para el pago del ítem se realizará en forma global (Gl), y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem “SUSTENTACIÓN PROVISORIA”.

Dicho precio será compensación total por toda la mano de obra, materiales y equipos a utilizar para las tareas de Sustentación Provisoria, como así también el posterior desmonte y retiro de las estructuras que la conforman y toda otra operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 4) DESVÍO PROVISORIO

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.a/1.1.4.a/1.1.6.a/1.1.7.a ***Desvío Provisorio.***

4.1 Descripción

La presente especificación describe la metodología constructiva del desvío a realizarse sobre las rutas, o caminos sobre la cual se construirán las alcantarillas o puentes.

El criterio general que se seguirá, será que el desvío debe tener la importancia y características similares a las del camino existente o mejorar las mismas, mientras dure la obra y hasta su recepción definitiva. Si por el lugar de emplazamiento previsto para la obra de arte, resultara necesaria la apertura de nuevas calles, que posibiliten la circulación de vehículos y personas, entre ambas márgenes, la Contratista tendrá la obligación de proceder a la remoción de todos los obstáculos que liberen la traza de la calle a abrir; o el reacondicionamiento de calles existentes (señalización, optimización de ancho de calzada y mantenimiento) ejecutando todas las obras necesarias tendientes a dejar a esa calle en condiciones óptimas de transitabilidad.

También se podrá programar desvíos forzados de tránsito entre ambas márgenes del canal, manteniendo puentes existentes, en buenas condiciones de uso, mientras dure la construcción de las obras. La demolición de estos puentes existentes será autorizada por la Inspección de obras, solo después que se encuentre terminado, aprobado y habilitado el desvío provisorio o en su defecto construído el nuevo puente.

Será de exclusivo juicio de la Inspección, la elección de la nueva traza de la calle a abrir, y el de dar las características particulares que tendrá esta. La Contratista deberá acatar sin mas trámite las órdenes que la Inspección imparta al respecto.

4.2 Metodología constructiva a implementar en la Ruta Nacional Nº 34

La condición ineludible es dejar habilitado el tránsito vehicular de la ruta en cuestión con una calzada mínima de ocho (8) metros de ancho, en una longitud que dependerá del puente a construir; mientras dure la realización de los trabajos y hasta la habilitación de la nueva Obra. El ancho libre de paso, deberá satisfacer los requisitos exigidos por la D.N.V. o Empresa Concesionaria, si la hubiera.

Se anexa el proyecto de desvío de tránsito a implementar como así también los recorridos de equipos afectados a la obra, con suficiente antelación al comienzo de la obra para no retrazar el cronograma de a trabajo. De tratarse de obras en zonas urbanas o suburbanas, estos proyectos de desvío y recorrido de equipos, deberán contar indefectiblemente con la aprobación de la Municipalidad y Empresa Concesionaria.

El proyecto deberá contener como mínimo la información que defina correctamente la geometría del desvío (Planimetrías convenientemente acotadas, perfiles longitudinales y transversales del camino, etc.) y las características constructivas del mismo, materiales de la subrasante, rasante, calzada, etc. y el señalamiento diurno y nocturno propuesto. Básicamente comprende las siguientes tareas:

4.2.a Terraplén de desvío provisorio

Se efectuará con suelos aptos, que deberá ser previamente desmenuzado y estará libre de piedras, cascotes, materiales putrescibles y cualquier otro elemento perjudicial a criterio de la Inspección.

El suelo será colocado y compactado en capas de 0,20 m, debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Se efectuará con el suelo del lugar un “Ensayo de Compactación”, para determinar la humedad óptima del material. Los gastos que demanden dichos ensayos será por cuenta exclusiva de la Contratista.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 95% de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99; debiendo tener las 2 (dos) últimas capas de suelo, una densidad no inferior al 99% de la densidad obtenida por el mismo ensayo.

Las tareas de Compactación se realizarán, empleando equipos mecánicos que aseguren la obtención de la densidad especificada.

4.2.b Riego de imprimación con CRR1

El riego asfáltico de imprimación y/o curado, consiste en dos (2) aplicaciones de material bituminoso sobre la superficie previamente preparada.

Para los riegos se utilizará asfalto diluido tipo CRR1 a razón de 1,2 litros por metro cuadrado.

Con la anticipación conveniente, el Contratista deberá solicitar a la Inspección, que se efectúen las comprobaciones de compactación, humedad y conformación de la superficie a imprimar, que deben responder a las exigencias establecidas para dicha superficie.

Cuando existan zonas inestables o depresiones, se las corregirá utilizando el mismo material empleado en la construcción de la base que se imprima, al cual se le adicionará de acuerdo con sus características del 3% al 10% (en volumen), de cemento portland, porcentaje que será fijado por la Inspección. Los gastos que demande la corrección de la base no recibirán pago directo alguno.

Después de aplicar el material bituminoso en una sección, se la mantendrá cuidadosamente cerrada al tránsito durante un plazo mínimo de tres días, cuya extensión determinará la Inspección en cada caso, para que el material seque convenientemente.

Cuando el material bituminoso penetre y se seque, se librará al tránsito, de modo que los neumáticos de los vehículos distribuyan el exceso de material. En ningún caso se admitirá la colocación de arena para absorber dicho exceso; sin embargo, si una vez corregidos esos defectos las ruedas de los vehículos se adhieren al material de la base produciendo desperfectos, se suprimirá el tránsito, y a costo del Contratista, la Inspección podrá autorizar la distribución de arena sobre la calzada.

El Contratista está obligado a mantener y reparar las pequeñas depresiones, baches, o cualquier otro deterioro que se produzcan, sobre la superficie de rodamiento, durante el período en que la misma se encuentre abierta al tránsito. Los gastos que demande estas reparaciones serán por cuenta del Contratista.

4.3. Consideraciones generales

Antes de comenzar los trabajos la contratista deberá tramitar la autorización correspondiente ante las autoridades de la D.N.V. o Empresa Concesionaria si la hubiere. Los gastos que ello demande será por cuenta exclusiva de la Contratista.
Cada uno de estos trabajos, deberán respetar las especificaciones exigidas por la D.N.V. o concesionario competente.

Se deberá mantener las condiciones de continuidad y seguridad necesaria durante el lapso de tiempo que dure su habilitación.

Si fuera necesario transportar suelo faltante de un lugar a otro de la obra, para efectuar el trabajo descripto, este transporte será por cuenta de la Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

Con el fin que no se produzcan embalse aguas arriba del desvío provisorio, la Contratista deberá prever, la construcción de alcantarillas temporarias. Dichas alcantarilla tendrán una sección neta de escurrimiento, no inferior al 50% de la sección que se previó en la obra de arte proyectada.

El Contratista está obligado a colocar y mantener en perfectas condiciones señales de tránsito permanentes, para su visualización diurna y nocturna; incluso deberá disponer de señalización luminosa para indicar cualquier peligro o dificultad en el tránsito.

Estas señales deberán responder a las medidas especificadas, por la D.N.V. o Empresa Concesionaria (si la hubiera), ser claras y estar ubicadas a distancia de manera tal, que los conductores de vehículos las perciban con la debida antelación. Además deberá disponer, en el caso de ser necesario de "hombres-bandera" para permitir la normal circulación de los vehículos.

De existir esporádicas afluencias de agua que comprometan la seguridad y continuidad del tránsito, se adoptarán las medidas precautorias necesarias mientras dure la situación que las motiva, siendo el Contratista el único responsable por las contingencias que deriven de la falta de adopción de aquellas.

A tal efecto, destacará personal que alertará al tránsito de la situación existente, pudiendo llegar, si las circunstancias lo aconsejan a interrumpir el mismo, hasta que desaparezcan los motivos que dieran lugar a la emergencia.

Se deberán adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los trabajos, se produzcan deterioro en obras o infraestructuras existentes y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños. También será responsable la Contratista, de todos los daños a la propiedad Pública o Privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.

La Contratista podrá proponer modificaciones en el orden de ejecución de los trabajos, pero su aceptación quedará a juicio exclusivo de la Inspección. Sin embargo, aquél será responsable de los perjuicios que las modificaciones propuestas produzcan al tránsito.

El Contratista está obligado a mantener y reparar cualquier deterioro que se produzca, sobre la superficie de rodamiento, durante el período en que la misma se encuentre abierta al tránsito. Los gastos que demande estas reparaciones serán por cuenta del Contratista .

Una vez terminado los puentes y habilitada la Ruta o calle, la Contratista deberá retirar los elementos que conformaron el desvío.

4.4 Forma de medición y pago

La medición para el pago del ítem se realizará en forma global (Gl), y se pagará al precio unitario de contrato establecido para los ítems respectivos.

Dicho precio será compensación total por toda la mano de obra, materiales y equipos a utilizar para las tareas las tareas descriptas, como así también el posterior desmonte y retiro de las estructuras que conformaron el desvío y toda otra operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo

especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Todos los trabajos descriptos, medidos en la forma detallada, se certificarán de la siguiente forma:

- El setenta porciento (70%) del monto del ítem, de acuerdo al precio establecido en el contrato, terminado y habilitado el desvío, en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones.

- El treinta porciento (30%) restante del ítem, una vez retirado todos los elementos que conformaron el desvío y habilitada la ruta o calle sobre la cual se construyó el puente o la alcantarilla.

Artículo 5) EXCAVACIÓN PARA OBRAS DE ARTE

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.b/1.1.4.b/1.1.5.e/ ***Excavación mecánica para obras de arte***
1.1.6.b/1.1.7.b/1.4.2/2.2.2

2.2.3 ***Excavación de caja con perfilado manual***

5.1 Descripción

5.1.1 Excavación mecánica para obras de arte

Bajo esta denominación se entiende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos para la correcta fundación de las obras de arte, a una cota inferior a la del terreno natural, según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Asimismo comprende los insumos (mano de obra, equipos, herramientas, etc.) necesarios para realizar las tareas de limpieza, desboques, desmalezamiento, y toda otra necesaria para la ejecución de los trabajos.

5.1.2 Excavación de caja con perfilado manual

Este trabajo consiste en el retiro del suelo, con medios mecánicos y/o manuales, en el area de solera del entubamiento, para posibilitar la posterior reconstrucción del paquete estructural previsto.

El material producto de la excavación deberá ser depositado en los lugares indicado por la Inspección para su posterior utilización.

5.2 Método Constructivo

El trabajo consiste, en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Comprende asimismo y de ser necesario el desvío del curso de agua, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Todas las cotas de fondo de las fundaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos serán modificadas, en función del Proyecto Ejecutivo presentado por la Contratista, sin dar lugar a reclamación alguna.

Para el caso de las excavaciones para las fundaciones, el Contratista estará obligado a hacer dos (2) perforaciones como mínimo desde cota de fundación a una profundidad de 3,00 m, con barreno de mano, con muestreo continuo y ensayo normal de penetración dinámica (SPT), cada metro, siendo el Inspector quién determine, si la presencia de suelo suelto, blando u orgánico exige un cambio de cota o una modificación en las dimensiones o forma de la fundación para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto a fin de adaptar la fundación a la capacidad portante del terreno.

En el caso que sea necesario, el bombeo debe realizarse en forma continua, debiéndose garantizar la permanente falta de agua en la zona de fundación.

No podrá empezarse el relleno de una fundación mientras no lo autorice el Inspector. A éste efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación y clase de terreno.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, plateas de protecciones, en trabajos de embocadura, o rectificaciones de canal hacia alcantarillas, debiéndose rellenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

5.3 Forma de medición y pago

Toda excavación en cualquier clase de terreno se medirá en metros cúbicos (m^3), siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura,- si ésta es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados -, por la altura de la excavación. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cúbico (m^3) al precio unitario establecido en el Contrato para los respectivos Items.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para: la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisorios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificados y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 6) PILOTES EXCAVADOS Y HORMIGONADOS IN SITU.

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.5.b ***Pilotes excavados y hormigonados in situ Ø 1200 mm.***

6.1 Descripción

Este trabajo consiste en la ejecución de las excavaciones de suelo, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos, que una vez rellenas con hormigón, previa colocación de las armaduras, conformarán el pilote.

Comprende la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación del pilote y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Se deberá contemplar asimismo en el caso de ser necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere.

También se incluye en este ítem la provisión y colocación de las armaduras de acero ADN 420 y del hormigón tipo H-21, con cemento con A.R.S.; debiendo contener la incorporación del 5% de aire, con una tolerancia del $\pm$ 2%. Para ello será de aplicación, todo lo señalado bajo el título “HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO” de las Especificaciones Técnicas Generales.

Se deberá construir un bulbo o ensanchamiento de la base del pilote a cota de fundación, hasta un diámetro de 2,40m. Para ello se deberá utilizar equipos adecuados o herramientas diseñadas especialmente para tal fin.

6.3 Ejecución de los pilotes

6.3.1 Excavación

El Contratista estará obligado, antes de comenzar con las excavaciones, a realizar un estudio de fundaciones para verificar los parámetros característicos del terreno con los que se ha calculado la capacidad portante y la cota de fundación de los pilotes. A tal efecto deberá realizarse como mínimo una perforación, hasta las cotas de fundación indicadas en los planos, por cada uno de los estribos que componen la estructura. La Inspección de la obra determinará, si la presencia de suelos no aptos para fundar, exige un cambio de cota, para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto.

Cuando a juicio de la Inspección, existan dudas con respecto a la calidad del terreno para fundar, esta podrá exigir la realización de cualquier ensayo, a mayores profundidades, que permita obtener la optima capacidad portante del suelo y la cota de fundación.

Todos los gastos ocasionados por la realización de los ensayos, estarán a cargo de la Empresa contratista.

Las excavaciones para los pilotes, de acuerdo a sus características y a los estudios mencionados en el párrafo anterior, podrá hacerse empleando lodos bentoníticos de densidad adecuada que garanticen la estabilidad de las paredes de las excavaciones. En caso contrario la excavación deberá ser encamisada utilizando a tal efecto tubos metálicos. La necesidad de su utilización deberá ser aprobada por la Inspección.

En caso de utilizarse camisas, el Contratista deberá realizar el proyecto de las camisas y someterlo a la aprobación de la Inspección, con la debida antelación a la puesta en marcha de las tareas para no retrasar el cronograma general de la obra; indicando el tipo de material, el espesor, métodos de soldadura y todo otro dato que sea requerido por la Inspección. El trabajo especificado no recibirá pago adicional alguno.

Se deberá evitar que el suelo en la cota de fundación sea perturbado durante las operaciones de hinca de las camisas, excavación interior y posterior relleno del pilote, a cuyo fin deberá utilizarse mayor carga hidráulica en su interior, mayor profundidad de camisa, o cualquier otro medio aceptado por la Inspección. Si tal fenómeno ocurriera, ascendiendo el suelo dentro de la excavación, el Contratista deberá efectuar investigaciones del terreno, y en base a sus resultados, proponer el método de corrección y/o modificación que garantice la capacidad portante adicional al pilote.

No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno.

6.4 Armadura de acero

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones y detalles del plano de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores.

Podrá autorizarse el empalme de los trozos armados por soldadura, de acuerdo con la propuesta que a tal fin presentará el Contratista, pero la soldadura tendrá solamente la función mecánica de permitir la unión de las piezas para su correcto manipuleo y no podrá sustituir a los empalmes, que deberán cumplir con las longitudes mínimas que consten en los planos y/o reglamentarias.

El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada. Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios.

No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva.

El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiéndose utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

6.5 Colocación del hormigón

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado.

La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el

hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

El Contratista deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir, sin interrupciones, el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

Todas las operaciones de correcciones o modificaciones que sean necesarias efectuar, serán por cuenta y cargo del Contratista.

6.5.1 Desmoche

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridos *72 horas* de la terminación de las operaciones de llenado. El Contratista podrá establecer su propia metodología mientras cumpla con las condiciones siguientes:

a) Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
b) Si se utilizara martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
c) El desmoche deberá eliminar toda la zona que pudiera estar contaminada por el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas. La camisa podrá ser destruida para lograr este propósito, sin necesidad de reponerla a posteriori.

6.6 Control de los pilotes

Se deberán realizar los siguientes controles:

a) Control de calidad de pilotaje - Control de integridad de pilotes "in situ": Se deberá realizar en los diez pilotes que forman la fundación.

b) Control de la capacidad de carga de pilotes: Se deberá realizar en por lo menos un (1) pilote que forman la fundación del puente a construir.

6.6.1 Generalidades

Los ensayos se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de la D.N.V.

6.6.2 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados

Los ensayos, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización del los ensayos, una redacción detallada de las tareas a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitorias y categorías respecto del universo de resultados obtenidos; dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la

terminación del ensayo.

6.6.3 Costo de los ensayos

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítems, no recibiendo pago directo alguno.

Los ensayos de carga directa se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de D.N.V. o normativa vigente.

6.6.4 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados

Los ensayos de carga directa, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización de a los ensayos, una redacción detallada de la tarea a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitorias, dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la terminación del ensayo.

6.6.5 Interpretación de los resultados

Si del estudio de los resultados de las pruebas se llegara a la conclusión que las estructuras no presenta las condiciones de seguridad necesarias, a exclusivo juicio de la Inspección, la obra será rechazada.

6.6.6 Costo del ensayo de cargas

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítem, no recibiendo pago directo alguno.

6.7 Forma de medición y pago

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos los cuales responderán en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos e indicaciones de la Inspección.

La medición y pago se realizará en *metros lineales (m)* de pilote excavado “in situ” de *diámetro 1200mm*., de acuerdo a la cantidad teórica entre la cota de fundación aprobada por la Inspección y la parte inferior del cabezal; al precio unitario del Contrato establecido para el respectivo ítem. Dicho precio será compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos a utilizar, perforaciones para estudios de fundaciones, excavación para pilote, camisas de acero en el caso ser necesario (perdidas o recuperables), provisión y colocación de armadura de acero y hormigón, control de calidad y capacidad de los pilotes y toda otra

operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 7) HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACIÓN CIRSOC

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.c/1.1.6.c/1.1.7.c	***Hormigón tipo H-30 s/CIRSOC con cemento normal p/estructuras pretensada.***
1.1.3.d/1.1.4.c/1.1.6.d / 1.1.7.d/1.4.4/2.2.7	***Hormigón tipo H-21 s/CIRSOC con cemento ARS para estructuras***
1.1.3.e/1.1.6.e/1.1.7.e	***Hormigón tipo H-30 s/CIRSOC para losa de continuidad***
1.1.3.f/1.1.4.e/1.1.6.f/ 1.1.7.f/1.4.3/2.2.6	***Hormigón tipo H-8 s/CIRSOC para asiento de fundaciones.***
1.1.5.c	***Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC con cemento ARS con aire incorporado para vigas cabezales, columnas, estribos y alas.***
2.2.10	***Losa de hormigón p/piso del canal y de la transición.***
2.1.3	***Hormigón tipo H-13 s/CIRSOC, para submuración de alcantarillas***

7.1 Descripción

Será de aplicación para estos ítems, todo lo señalado bajo el título “HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO” de las Especificaciones Técnicas Generales. El lugar de colocación de los distintos tipos de hormigón estará determinado por lo indicado en los planos del proyecto, planillas de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

7.2 HORMIGÓN H-30, CON CEMENTO NORMAL, PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS.

7.2.1 Generalidades

Este tipo de hormigón se utilizará para la construcción de las vigas pretensadas. Los trabajos se ajustarán en un todo de acuerdo a los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 (Artículo Nº 6.6.4.).

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

La máxima relación agua-cemento no excederá de 0,50 con un asentamiento máximo de 5 cm, determinado mediante el cono de Abrans.

No se deberá sobrepasar las cantidades de cemento que se recomiendan en el artículo HORMIGONES SIMPLES Y ARMADO del pliego de especificaciones técnicas generales, con el propósito de evitar mayor retracción del hormigón. Para los hormigones de estas categorías se exigirá control riguroso y permanente de elaboración, transporte, colocación, compactación y curado a cargo del personal técnico especializado.

La colocación y vibrado se realizaran con el cuidado necesario para evitar que las vainas y armaduras resulten perjudicadas o desplazadas de los lugares asignadas. En especial las agujas de los vibradores de inmersión tendrán el diámetro adecuado para ser utilizado sin tocar las vainas.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50m. Para alturas mayores, la operación se realizara empleando embudos y conductos cilíndricos ajustables, rígidos o flexibles, para conducir la vena de hormigón. El hormigón no será arrojado a través de las armaduras o dentro de encofrados

profundos, sin emplear el equipo descripto. El conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y el extremo inferior se mantendrá sumergido en la masa de hormigón fresco. No se autorizará realizar las operaciones de colocación antes que la Inspección haya controlado y aprobado la posición de las armaduras, vainas, dispositivos de anclaje y equipo de trabajo.

7.2.2 Terminación superficial de las estructuras

Rige lo establecido en el Capítulo Nº 11.3 del Reglamento CIRSOC 201.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 Hs. de iniciada la operación.

Para detectar las irregularidades, se controlará con una regla recta y rígida de 1,50 m de longitud apoyada en la superficie. Las rebabas, protuberancias y otros defectos serán eliminados por desgaste o bien mediante otros métodos y herramientas que no perjudiquen la estructura.

Cuando se utilice mortero para las reparaciones, este estará compuesto de una parte de cemento por cada 2,5 partes de arena, medidos en volúmenes de material suelto y seco.

Todas las superficies reparadas con hormigón o mortero, deberán mantenerse humedecidas como mínimo durante 7 (siete) días. Todo lo especificado precedentemente referido a la terminación superficial de las estructuras, es asimismo aplicable a los hormigones para la infraestructura.

7.2.3 Encofrados

Se construirán de un material, preferentemente metálico, tal que no restrinja las deformaciones ocasionadas por la aplicación de los esfuerzos de pretensado.

Al aplicarse los esfuerzos, las cimbras y encofrados no introducirán esfuerzos no previstos, ni en la estructura ni en los elementos estructurales que la constituyen.

Los elementos de sostén de los encofrados no serán retirados hasta después de haber aplicado suficiente esfuerzos de pretensión como para que la estructura soporte el peso propio, encofrados y sobrecargas previstas para el período constructivo.

Se verificará periódicamente el estado de los encofrados y sus accesorios. Aquellos que a juicio de la Inspección no reúnan los requisitos de calidad necesarios para producir piezas de dimensiones y terminación satisfactorias, serán reemplazados de inmediato.

7.2.4 Curado

Rige en un todo lo establecido en las Especificaciones técnicas Generales para HORMIGONES SIMPLES Y ARMADO.

7.2.5 Traslado y montaje de las vigas pretensadas.

El Contratista deberá presentar un plan de montaje, en el que se indiquen las tareas a realizar para la colocación definitiva de las vigas; los equipos necesarios que utilizará, como así también sus características técnicas y todo otro elemento de referencia que permita el control del proceso.

El plan de montaje deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección, por lo que se presentará a la misma, con la anticipación necesaria a la iniciación de los trabajos respectivos.

El Contratista será el único responsable si al realizarse dichas tareas, se produjeran deterioros en las vigas, estructuras u obras hechas y será a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

7.2.6 Topes antisísmicos.

En los puentes previstos en la documentación del proyecto, se colocarán topes antisísmicos. Dichos elementos, estarán integrados por dados de hormigón armado y placas de neopreno, adheridos a los mismos con resina *epoxi*, conforme se indica en los planos correspondientes. Las dimensiones y características definitivas de los topes antisísmicos serán proyectadas y calculadas por el Contratista.

El hormigón a utilizar en la construcción de los topes antisísmicos, se ajustarán a las especificaciones correspondientes.

7.2.7 Placas de neopreno

Las placas de neopreno estarán constituidas por materiales premoldeados a base de policloropreno por acción del calor bajo presión. Deberán responder, a las exigencias que se detallan a continuación, de acuerdo al grado de dureza que corresponda:

Propiedades Físicas	**Grado o Dureza 60**	**Grado o Dureza 70**
- Dureza Shore IRAM 113.003	60±5	70±5
- Resistencia a la tracción IRAM 113.004 (Kg/cm²)	175	175
- Alargamiento a la rotura IRAM 113.004 (%)	350	300
- Deformación residual por compresión IRAM 113.010 (22hs. a 70ºC) (%)	25	25
- Comportamiento bajo envejecimiento acelerado IRAM 113.005		
* Variación de dureza Shore (%)	0 a +15	0 a +15
* Variación de Resistencia a la tracción (%)	±15	±15
* Variación de alargamiento a la rotura	0 a –40	0 a –40
- Resistencia al Ozono ASTM D-1149 I p.p.m. de ozona en el aire 20% deform. a 38±1ºC, 100hs.	No se agrietará	No se agrietará.

La Inspección se reserva el derecho de realizar los ensayos que considere necesario, interpretar los resultados y fundamentar la aceptación o el rechazo del material en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

7.2.8 Caños de PVC para desagües.

Los caños deberán ser para desagües pluviales, de PVC de acuerdo a las Normas IRAM 13325 - 13326 y l
El lugar de colocación y los diámetros se especificados en los planos correspondiente.

7.3 Losa de hormigón para piso del canal y de la transición

La losa tendrá un espesor de 0.20m., con una junta longitudinal en el eje de la misma según *Detalle A*; juntas de expansión contra la zapata de la estructura resistente y juntas transversales cada 5 m. –según *Detalle B*– todos estos detalles de juntas figuran en los Planos que forman parte del Proyecto Ejecutivo, como así también la ubicación de pasadores y distintas alternativas de aserrado de las juntas.

El hormigón será del tipo H-21 de la Norma CIRSOC 201 y anexos. El cemento a emplear será del tipo ARS. Para estas tareas, rige en su totalidad el artículo correspondiente a “Hormigones Simples y Armado” de las Especificaciones Técnicas Generales.

7.4 Método constructivo para la colocación del hormigón tipo H-13, para submuración.

Este tipo de hormigón está previsto para la submuración de las pilas y estribos de los puentes o pasarelas ubicados sobre el Arroyo Ludueña ya existente, que se quieren reacondicionar. Se utilizará cemento ARS.

Los trabajos de submuración comenzarán en la pila, para lo cual se procederá al desvío del curso de agua y a deprimir la napa.

Se colocarán puntales para sostener la losa, colocando uno cada metro, para luego continuar con las excavaciones que se harán en tramos alternativos no mayores de 1,00m. Se hormigonarán dichos tramos y luego se procederá a excavar y hormigonar los restantes, luego de quince días como mínimo.

Para el hormigonado de la submuración se ejecutarán agujeros en las bases existentes, cada 0,110m. de longitud; de 0,30m. de diámetro como mínimo y se colocará una armadura formada por 3 hierros de 20mm. de diámetro (3Ø20) con una armadura helicoidal diámetro 6mm cada 0,15m.

Con ésta secuencia de trabajos se continuará con los estribos y por último con las alas.

7.5 Forma de medición y pago.

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos los cuales responderán en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos e indicaciones de la Inspección.

La medición y pago se realizará en metros cúbicos (m^3) de hormigón colocado, conforme a los ítems correspondientes y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y planos de proyecto.

En el caso particular de los **HORMIGÓN H-30, CON CEMENTO NORMAL, PARA ESTRUCTURAS PRETENSADAS**, el precio unitario deberá incluir el traslado y montaje de las vigas pretensadas, en su posición definitiva, como así también llas placas de neopreno, los caños de desagüe y los topes antisísmicos especificados.

Para el caso de la **Losa de hormigón p/piso del canal y de la transición** de la embocadura, la unidad de medición será el metro cuadrado (m^2). Por lo tanto las tareas especificadas en el inciso 7.2, se medirá y pagará en metros cuadrados, al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente. Dicho precio comprende materiales (incluida acero y pasadores), mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado los planos de proyecto e instrucciones emanadas de la Inspección.

En los hormigones H-13, para trabajos de submuración, se deberá incluir los costos de la provisión y colocación de las armadura de anclaje, a colocar en las perforaciones “ad doc”, de las zapatas de fundación.

Artículo 8) HORMIGONES ARMADO PARA ALCANTARILLAS

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.2.1/1.3.1 ***Hormigón armado tipo H-21, s/CIRSOC para construcción de alcantarillas***

8.1 Descripción

El mismo comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de Alcantarillas tipo A2, de hormigón armado.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El rubro incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación de las obras.

- Provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 en las distintas partes constitutivas de la estructura.

- Elaboración y colocación de hormigones de diferentes resistencias (Tipo H-8, H-13, H-17 y H-21 s/ CIRSOC). Para la elaboración de estos hormigones, se utilizará cemento con alta resistencia a los sulfatos (A.R.S.). Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.

- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

- Conformación de los accesos a las alcantarillas, de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, bajo el título de “COMPACTACIÓN”.

- Provisión de los materiales, elaboración y colocación de suelo cemento al 14% para realizar el sellado de fundaciones y en todos los lugares que indiquen los Planos tipos. Para la elaboración del suelo cemento se utilizará cemento con alta resistencia a los sulfatos (A.R.S.).

- En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación con mastic asfáltico o con cinta de P.V.C., según lo exija el Proyecto Ejecutivo.

- En alcantarillas en cruces ferroviarios, la Contratista deberá proveer y colocar piedras tipo balasto.

8.2 Consideraciones Generales

* Previo a las tareas descriptas la Contratista deberá considerar las tareas de señalización y balizamiento (según especificaciones), tareas de desvío y/o depresión de napas, sustentación provisoria en cruces ferroviarios y toda otra tarea afín que indique la Inspección para el normal desarrollo de las tareas. Cuando las obras se construyan sobre Rutas Provinciales o Nacionales, la Contratista deberá presentar obligatoriamente a la Inspección de la Obra, para su aprobación, las memorias de cálculo y detalles constructivos correspondientes a las entibaciones de las excavaciones.

* Para los rellenos de suelo y accesos la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado - desde lugares autorizados por la Inspección - a exclusivo cargo de la Contratista.

* Cuando la Inspección lo estime necesario, se deberá asegurar el paso vehicular con pasos provisorios durante la construcción de las respectivas obras de arte. La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberá ser acorde a la importancia de la vía.

* Aprobado el proyecto de cada obra a construir y 72hs. previas al inicio de los trabajos, obligatoriamente la Contratista deberá presentar a la Inspección de la Obra, para su aprobación, el plan de trabajo correspondiente a la ejecución de la misma. Este deberá contemplar todas las tareas necesarias para dejar habilitada la obra para la cual fue proyectada.

* Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

8.3 Forma de medición y pago

*Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de hormigón armado (**tipo H-21 S/CIRSOC**),* elaborado y colocado en su posición definitiva, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Inspección; al precio unitario de contrato establecido para el presente ítem.

Dicho precio será **compensación única** por todos los materiales, mano de obra, equipos, traslado de los mismos y toda otra tarea necesaria para la ejecución de las estructuras de hormigón armado (excavación a pala manual y/o mecánica para fundación, hormigón tipo H-8, H-13, H-17, H-21 S/CIRSOC, armadura de acero, relleno de tierra en fundaciones y accesos, sellado de suelo cemento al 14%, juntas de dilatación, piedra tipo balasto y sustentación provisoria si fuese necesario, etc.), no reconociéndose bajo ningún concepto otros gastos derivados de los requerimientos propios y necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, entendiéndose por tales aquellos que permitan lograr la habilitación definitiva de la obra.

Artículo 9) ACEROS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.h/1.1.4.e/1.1.6.h /1.1.7.h/1.4.5/2.2.8 ***Armadura de acero colocada.***
1.1.3.g/1.1.6.g/1.1.7.g ***Acero especial para estructuras pretensadas.***

9.1 Descripción

Las barras, mallas y cables de acero utilizadas en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.

IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201.

Con cinco (5) días de anticipación del inicio de los trabajos de colocación de la armadura, el Contratista deberá presentar en la Inspección para su aprobación las planillas de doblado de hierros correspondientes a la obra a ejecutar en un todo de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.

La Inspección no autorizará el comienzo de los trabajos sin el cumplimiento de lo indicado en el párrafo anterior.

9.2 ACERO EN BARRA TIPO ADN-420.

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal.

Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de factura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los mismos por exclusiva cuenta del Contratista.

Siendo el diámetro menor de 25 mm, su empalme se hará por simple recubrimiento. La zona de empalme debe tener una longitud igual a 50 veces el diámetro del hierro a empalmar, y las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión, se entiende que éstos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grinfas y demás herramientas necesarias que previamente serán controladas y aprobadas por la Inspección.

9.3. ACEROS ESPECIALES PARA HORMIGÓN PRETENSADO
Tensión Admisible 17.000 Kg/cm².

9.3.1 Descripción

Disposiciones Generales: Conforme Capítulos Nº26, 27 y sus anexos del Reglamento CIRSOC 201.

Profesional Especializado: El Contratista está obligado a mantener en obra un Profesional especializado en el sistema de pretensado a emplear en la construcción de la estructura. Dicho Profesional supervisará los trabajos y prestará toda la ayuda que sea requerida por la Inspección, en lo que se refiere a las tareas vinculadas a la ejecución y montaje de las Estructuras Pretensado.

Sistema de pretensado: En la oferta se deberá proponer el sistema de pretensado a emplear, este deberá ser conocido y haber demostrado su eficiencia.

El oferente deberá incluir en la propuesta los detalles de los tipos de anclajes, tantos pasivos como activos, vainas, separador y todo otro elemento que defina y caracterice el sistema a emplear.

El Contratista deberá presentar la memoria de cálculo correspondiente a lo indicado en el Reglamento Cirsoc 201 - Tomo 2 - 26.7.1 - item a) hasta f). También se especificará la cantidad y posición de las armaduras propuestas, las que deberán tener una resultante de magnitud igual o mayor que el valor de la fuerza de pretensado definitivo.

El Contratista deberá indicar en los planos respectivos, los anclajes y los elementos accesorios, como: vainas, separadores, ventilaciones y todo otro elemento que defina los tensores empleados.

Asimismo, deberá detallar las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones, debido a los anclajes o toda acción localizada propia del sistema.

El Contratista verificará las fuerzas producidas por los tensores, propuestos, para lo cual detallará y/o calculará las magnitudes de las pérdidas de tensión de los mismos por deslizamientos de anclajes, por fricción entre cables y vainas, por relajamiento del acero, por no simultaneidad de tensado, por influencia lenta, por contracción del hormigón y por cualquier otra causa propia del sistema empleado.

El Contratista deberá presentar un plan de tensado en el que se indiquen las etapas del mismo, el orden en que se tensarán los diversos elementos tensores, los valores de los esfuerzos a aplicar a cada uno de ellos y todo otro elemento de referencia que permita el control del proceso.

Además se deberán indicar las características de los equipos de aplicación de los esfuerzos, y de los elementos de medición de los mismos, de modo que quede claramente expuesta la correspondencia entre las lecturas y los esfuerzos alcanzado en todo instante de la operación. Dicho plan de tensado deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección.

Toda esta documentación para la ejecución de las obras, deberá presentarse a la Inspección como anticipación de dos (2) meses a la iniciación de los trabajos respectivos.

9.3.2 Equipos

La Contratista proveerá todo el equipo necesario para la ejecución de las estructuras. Dicho equipo será sometido a la aprobación de la Inspección previamente a su empleo en obra.

Si se emplean gatos hidráulicos, los mismos estarán equipados con manómetros o dinamómetros de características adecuadas y de lectura precisa, debidamente contrastados. Un gráfico o tabla de calibración

será puesto a disposición de la Inspección cada vez que esta lo requiera.

9.3.3 Material para inyección

El material para inyección estará constituido por una mezcla de agua, cemento portland normal y eventualmente aditivos. Dichos materiales cumplirán las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas contenidas en la Especificación H-3, del Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas de la D.P.V. de Santa Fe; Artículo Nº27 del Reglamento CIRSOC 201.

El cemento portland normal tendrá un contenido máximo de cloruros del 0,02 % y ausencia total de sulfuros y otros elementos capaces de generar corrosión de los aceros. No deberá presentar falso fraguado y su temperatura en el momento de elaborar la pasta será menor que 40ºC.

Los aditivos deberán ser específicos para pastas de inyección y para aceptar su empleo, la Inspección exigirá resultados de ensayos de laboratorio que demuestren las ventajas del uso de los mismos.

Cuando la relación entre la sección transversal del conducto de la vaina y la del acero para pretensado que aloja, sea de cuatro o mayor, en lugar de la pasta de cemento indicada anteriormente se podrá emplear un mortero constituido por agua, cemento portland normal, arena graduada fina y eventualmente aditivos. La arena tendrá partículas no mayores de 300 micrones y cumplirá las condiciones de calidad establecidas en la especificación H-3 antes mencionada.

El mortero tendrá una relación peso de arena fina a peso de cemento no superior al 25%. La proporción precisa se ajustara mediante ensayos.

La razón agua/cemento (en peso) de la pasta o mortero no será mayor de 0,44 y se preferirá que este comprendida entre 0,36 y 0,43. Las pasta de mortero estarán proporcionadas en forma de cumplir con los requisitos que se indican mas arriba.

Para esto, el Contratista realizará con la debida antelación, los estudios de laboratorio pertinentes para establecer el valor óptimo de la razón agua cemento de la pasta, y los dosajes aditivos y adicionales que resultarán eventualmente necesarios para dotar a la misma de características satisfactorias. Estos estudios comprenderán: (Articulo Nº 27.7.2. del Reglamento CIRSOC 201).

a) Medición de la variación de la fluidez y de la exudación en función de la razón agua/cemento.

b) Medición de la resistencia de la exudación y estabilidad volumétrica.

c) Medición de la resistencia a compresión.

a) Fluidez: Art.Nº27.8.1. del Reglamento CIRSOC 201. Se medirá por el tiempo (en segundos), que tarde un litro de pasta en escurrir por el cono de Marsh, cuyas dimensiones interiores se indican en la fig. 68, del Artículo Nº 27.81. del Reglamento CIRSOC 201.

Los Tiempos de escurrimiento deberán estar comprendidos entre 13 y 25 segundos siendo de 13 segundos para cables largos y de 25 segundos para cables cortos y de gran diámetro.

b) Exudación: Art. Nº 27.8.2 del Reglamento CIRSOC 201. Se determinará empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm de diámetros interior e igual altura.

No debe exceder de 2% el volumen, después de 3 horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 hs. del mezclado.

La expansión eventual que se presenta cuando se emplean aditivos para tal fin, no excederá del 10%.

c) Resistencia mecánica a la compresión: Art. Nº 27.8.3 del Reglamento CIRSOC 201. La resistencia mecánica a compresión se determinará sobre probetas moldeadas cilíndricas normales de 10 cm de diámetro de base y 10 cm de altura, convenientemente preparadas para que las caras sean paralelas.

Las probetas para estudiar la aptitud de la mezcla se ensayarán a edades de 7 y 28 días, según la norma IRAM 1546.

En las condiciones de obra y por lo menos 24 horas antes de iniciar las operaciones de inyección, se verificará la dosificación suministrada por el laboratorio. Se elaborará la pasta empleando una cantidad de por lo menos 50 kg de cemento portland por pastón, en el equipo mezclador y se transferirá a la bomba. Se medirá la fluidez, no debiendo diferir mas de segundos de la obtenida por el laboratorio y siempre dentro de los límites especificados anteriormente. La exudación no excederá del 2 %.

El mezclado se efectuara en forma de obtener una suspensión coloidal de consistencia de pintura espesa y de característica uniformes.

El mezclado manual queda absolutamente prohibido. Se emplearán mezcladoras mecánicas de alta velocidad (superior a 750 r.p.m.).

El tiempo mínimo de mezclado estará comprendido entre 2 a 4 minutos, dependiendo del tipo de mezcladora. Deben evitarse tiempos de mezclado superior a 15 minutos.

Al tambor de mezclado ingresara primeramente el agua y luego el resto de los materiales. El tiempo se contará a partir del ingreso del último material.

Desde su elaboración hasta el momento de realizar la inyección, la mezcla se mantendrá en permanente agitación mediante un dispositivo que girará a una velocidad comprendida entre 60 y 160 r.p.m.

Después de finalizado el mezclado, no se permitirá agregar agua a la mezcla.

9.3.4 Acero para pretensados

Rige lo establecido en el Art. Nº 26.3.2 del Reglamento CIRSOC 201.

Los aceros para pretensados deberán cumplir con las siguientes condiciones, según los tipos que se detallan a continuación:

Alambres y barras:	Norma IRAM-IAS U 500-5l7
Cables:	Norma IRAM-IAS 500-03
Cordones de 2 a 3 alambres:	Norma IRAM- IAS U 500-07

El Contratista deberá entregar a la Inspección una curva tensión-deformación de alambres y barras de acero a emplear, además de todas las evidencias de carácter experimental necesaria para poner de manifiesto las tensiones de rotura, limite de fluencia convencional (0,2 % de deformación permanente), alargamiento y reducción de la sección en el momento de rotura, composición química y toda otra información necesaria para juzgar sus características y comportamiento en obra.

Si se trata de cordones de alambres, presentará resultados de ensayos de carga de rotura, carga al 1% de alargamiento y alargamiento bajo carga.

También se incluirá el porcentaje de resbalamiento normalmente previsto para los dispositivos de anclaje, y los coeficientes de fricción.

El acero para estructuras pretensadas será cuidadosamente protegido contra todo daño físico y contra la corrosión, cualquiera sea su forma o la causa que la provoque.

Las precauciones necesarias para la protección se adoptarán en todo momento, desde su fabricación hasta el momento de la colocación del hormigón y de la inyección. El acero que haya sufrido daños de cualquier naturaleza o que presente signos de corrosión, lo mismo que el que no cumpla las especificaciones de calidad, será rechazado y retirado inmediatamente de obra.

El almacenamiento en obra debe efectuarse con la precaución debida, en lugar cubierto, al abrigo de variaciones térmicas importantes y de la humedad. No se admitirá que el acero este en contacto con el suelo. Al efecto deberá disponerse de entramados de maderas, separados del suelo y de distintas alturas para permitir el almacenamiento horizontal. Cuando el almacenamiento deba durar varias semanas y el material no haya recibido ninguna protección en la fabrica, se protegerá con aceite liviano. Con tal fin se prohibe totalmente el empleo de grasa.

En el momento de la colocación del hormigón, o de realizar la inyección, el acero y las vainas que lo alojan estarán limpios y libres de óxidos, escamas, aceites, grasas, pinturas y cualquier otro material que dificulte o reduzca su adherencia al hormigón o mortero. No habrá sufrido daños físicos de ninguna naturaleza.

En las proximidades del acero para pretensado no se encenderá fuego ni se realizarán operaciones de soldadura. En general se evitará que el acero este expuesto a la acción de las chispas, altas temperaturas o corrientes eléctricas.

La Inspección podrá rechazar la partida de acero que no cumpla las condiciones de las normas antedichas. Todos los gastos que demanden la ejecución de ensayos, muestras, etc., correrán por cuenta del Contratista. En caso de rechazar una partida no motiva compensación alguna.

9.3.5 Vainas

Rige lo establecido en el Art. Nº 26.6.4. y Nº 27.4.3. del Reglamento CIRSOC 201

La vainas destinadas a alojar los cables, barras, trenzas o alambres para pretensado, estarán constituidas por tubos cuya rigidez le permitirá mantener su forma y dimensiones durante las operaciones de hormigonado, inyección y puesta en tensión del acero. Tendrán la adecuada flexibilidad longitudinal para adoptar el trazado proyectado de los cables, sin generar fricciones innecesarias.

Podrán ser de material plásticos de características adecuadas, o de materiales ferrosos corrugados, asegurándose que no generarán acciones electrolíticas que favorezcan la corrosión. Se prohibe expresamente el uso de tubos de aluminio.

Serán estancas y capaces de evitar el ingreso de agua y de la pasta de cemento del hormigón, durante el llenado de los encofrados.

La sección y alineación de las vainas permitirán el enhebrado y movimiento de los cables dentro de ellas, como también el llenado mediante la pasta de inyección. El diámetro interior de las vainas será como mínimo de 10 mm., mayor que el diámetro nominal del cable, barra o alambre simple según corresponda. Para elementos múltiples, el área interior de la vaina será igual o mayor que el doble del área neta del cable que contiene.

Estarán sujetas mediante elementos adecuados que permitan conservar sus posiciones durante el llenado y compactación del hormigón. La distancia entre los elementos de sostén será tal, que no de lugar a la formación

de curvaturas adicionales entre puntos fijos, debido al peso de las vainas y de los cables colocados en su interior. Para vainas metálicas corrugadas, la separación longitudinal entre elementos de sostén no será superior a un (1) m. Para vainas de otros materiales mas flexibles, se disminuirá la distancia entre elementos de sostén en forma adecuada.

Las vainas estarán provistas de aberturas en sus extremos y de orificios de inyección. También estarán provistos de orificios de ventilación en los puntos superiores y de drenajes en los puntos inferiores de diámetros no menores de 12 mm., a lo largo de las mismas.

Los distintos tramos se vincularán por medio de manguitos para asegurar la continuidad y la estanqueidad de las vainas.

Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas serán rechazadas.

9.3.6 Dispositivos de anclaje:

Rige lo establecido en el Art. Nº 26.14 del Reglamento CIRSOC 201.

Serán capaces de resistir las máximas tensiones del acero sin deformaciones excesivas o perjudiciales. Deberán estar alineadas con la dirección del eje del cable en el punto de fijación. Las superficies de hormigón, sobre las cuales actúa el dispositivo serán perpendiculares a dicho eje, admitiéndose una tolerancia con respecto a la norma, de $\pm$ 1° (un grado).

El Contratista entregará a la Inspección los resultados de los ensayos realizados para comprobar el comportamiento satisfactorio de dichos dispositivos.

9.3.7 Disposiciones de orden constructivo - Colocación del acero, vainas y disposiciones de anclajes

Rige lo establecido en el Art. Nº 26.6. del Reglamento CIRSOC 201.

a) Se colocarán en los lugares precisos indicados en los planos.

b) En el momento de realizar la colocación del hormigón o la inyección de la pasta o mortero, estarán libres de oxido, grasas, aceites, pinturas y otras sustancias extrañas.

c) Se pondrá especial énfasis en la correcta ubicación y alineación de las vainas. La trayectoria de las vainas no se apartará de las indicadas en los planos más de
12 mm en 3 m lineales.

La posición vertical de las vainas se mantendrá dentro de una tolerancia dimensional compatible con el tamaño y uso de la pieza, con una variación máxima respecto de la posición especificada de $\pm$6 mm o de $\pm$1 mm por cada 100 mm de altura, prevaleciendo la que resulte mayor de ambas.

d) En cada sección en que previamente al hormigonado se verifique la posición definitiva de los cables, el baricentro no podrá apartarse del teórico indicado en los documentos del proyecto más de $\pm$6 mm.

e) Siempre que el sistema de pretensado lo permita, cuando el curado se realice a vapor, el acero no será colocado en las vainas, hasta después de finalizado dicho curado.

f) Si el acero se instala después de haberse colocado el hormigón, el Contratista deberá demostrar a la Inspección que las vainas están libres de agua y de materias extrañas, antes de colocar el acero.

g) En las estructuras postensadas, los elementos tensores serán limpiados adecuadamente antes de su

instalación en las vainas respectivas. Además, estarán permanentemente protegidos contra la oxidación, hasta el momento de realizar la inyección, mediante un inhibidor que tenga las características adecuadas. Dicho inhibidor será eliminado totalmente antes de realizar la inyección.

9.3.8 Aplicación de los esfuerzos de pretensado

Rige lo establecido en el Art. Nº 26.5.3. del Reglamento CIRSOC 201.

a) El acero se tensará de acuerdo a la secuencia que resulte adecuada para alcanzar el valor de la fuerza de pretensado necesaria, en función del sistema elegido, sin provocar solicitaciones no previstas en el proyecto, la operación se efectuará luego que el hormigón haya alcanzado la resistencia especificada en los documentos del proyecto.

b) La fuerza aplicada se determinará por medición de las deformaciones del acero y mediante la lectura de manómetros o dinamómetros recientemente contrastado. Los esfuerzos aplicados se medirán con una precisión mínima de por lo menos de $\pm$5,0 %.

c) Cuando la determinación se realice por medición de alargamiento, deberá disponerse de una curva o tabla que indique, para el acero empleado, la realización existente entre las cargas y los alargamientos.

d) El Contratista llevará un registro ordenado de las lecturas de los manómetros y dinamómetros, y de los alargamientos, para cada barra o cordón de acero. Dicho registro será puesto a disposición de la Inspección en el momento en que esta lo solicite.

e) La tensión total del pretensión y la transferencia de esfuerzos del acero al hormigón, no se aplicará ni se realizará antes de por lo menos 10 días contados a partir de la fecha en que se colocó la última porción de hormigón en el elemento estructural, ni antes de que el hormigón alcance la resistencia mínima indicada en los planos para el momento de aplicar o transferir el esfuerzo.

En el caso que el sistema de pretensado adoptado, utilice procesos que difieran de los conocidos y actualmente empleados, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, la documentación que demuestre fehacientemente el grado de seguridad de la estructura en el momento de aplicar el esfuerzo o de transferirlo.

f) La resistencia del hormigón en el momento considerado, se determinará mediante el ensayo de probetas curadas en las mismas condiciones que el hormigón de obra.

g) En el caso de pretensión por adherencia, la transferencia de esfuerzos se realizará gradualmente, en forma lenta y continua, y de modo tal que la excentricidad lateral de pretensado sea mínima.

h) En el caso de elementos post-tensados, los esfuerzos aplicados y los alargamientos producidos serán lentos y graduales, y se medirán en forma continua.

i) Durante las operaciones de tensado se tomarán adecuadas precauciones para evitar accidentes que puedan afectar la integridad física del personal responsable de las mismas, de la Inspección o de terceros, como así también la provocación de daños a las estructuras. Durante el tensado, ninguna persona deberá estar colocada en la línea con la posición de los cables, anclajes y gatos, hasta que el equipo de operación haya sido removido.

9.3.9 Inyección

Rige lo establecido en el Artículo Nº 27.4.4. del Reglamento CIRSOC 201.

a) En el caso de los elementos post-tensadas, una vez aplicados los esfuerzos, se procederá a inyectar la pasta o el mortero en las vainas que alojan a las armaduras.

b) 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. El agua empleada para realizar la limpieza contendrá oxido de calcio en proporción de 12 gramos por litro. El aire comprimido que se emplea estará libre de aceite y grasas.

c) 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.

d) 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 inyectará las vainas. La inyección debe realizarse comenzando por el punto más abajo de cada vaina.

e) El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una precisión de por lo menos $\pm$1,00kg/cm².

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá estar munida 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.

f) 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 a 12 m. 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 las de la mezcla inyectada por el otro extremo.

g) La inyección llenará completamente los vacíos existentes entre el acero y las vainas, y los elementos de anclaje. La operación se continuará 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 la dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y la 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.
h) En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina, mediante chorros de agua a presión.

i) Con temperaturas menores de +5°C no se realizará operaciones de inyección.

j) El hormigón que rodea a 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.

9.4 Forma de medición y pago

El material colocado, previa verificación que las armaduras tengan las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos de proyecto, será medido en toneladas (tn) según lo señalado en los cómputos métricos. El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m³.

DIÁMETRO (mm)	6	8	10	12	14	16	20	25	32
PESO (Kg/m)	0,22	0,40	0,62	0,81	1,21	1,58	2,47	3,85	6,31

El acero en malla se medirá en kilogramos según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o menos de 0,05 milímetros para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para las de diámetros mayores.

Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250mm.

El material colocado medido en la forma descripta anteriormente se pagará al precio unitario de contrato estipulado para los correspondientes ítems. Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y todo otro trabajo necesario para la correcta colocación de la armadura de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Para el caso particular de los **ACEROS ESPECIALES, PARA HORMIGÓN PRETENSADO** el material colocado será medido en kilogramos o en toneladas, según se exprese en los cómputos métricos. Se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación del acero de los anclajes activos y pasivos, de las vainas, de los separadores de los tensores, de las armaduras adicionales no tesas, necesarias para tomar los efectos localizados de los anclajes, de las ventilaciones y acoplamiento de la vaina, del material de inyección de las vainas con sus aditivos, de los inhibidores de corrosión y todo otro material necesario para completar la instalación de los tensores; como así también la mano de obra necesaria para el transporte, manipuleo, colocación, tensado (aunque este se realice en etapas sucesivas), inyección y trabajos de terminación de los anclajes, equipos, herramientas, y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

El precio del item resultará de aplicar el precio unitario, a las cantidades teoricas que surgan de los planos de obras. La certificación de los trabajos se harán ¨a posteriori ¨ de concluir las operaciones de inyección de las vainas.

Artículo 10) ESTRUCTURA METÁLICAS PARA VIGAS

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes ítems:

1.1.5.d ***Estructura metálica para vigas***

10.1 Descripción

Este trabajo consiste en la ejecución de las cuatro vigas metálicas de 11,00 metro de luz cada una. Las mismas se utilizarán para ampliar el vano del puente existente en el FFCC Belgrano, sobre el canal Ibarlucea.

Los diferentes materiales que forman las vigas metálicas, deberán cumplir con las normas vigentes a la fecha de ejecución de la obra.

10.2 Materiales

10.2.1 Acero estructural

Los materiales que a utilizar deberán cumplir con algunas de las siguientes normas:

IRAM IAS U 500-503	–	Aceros al carbono para uso estructural.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles U de acero, de alas inclinadas laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles doble T de acero, de alas inclinadas laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles doble T de acero, de alas anchas, caras paralelas. laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles ángulo de acero, de alas ¡guales laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles ángulo de acero, de alas desiguales laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Perfiles T de acero laminados en caliente.
IRAM IAS U 500-503	–	Flejes de acero al carbono, laminados en caliente para uso general y estructural.
IRAM IAS U 500-503	–	Chapas de acero al carbono para uso estructural.
IRAM IAS U 500-503	–	Tubos de acero al carbono con costura para uso estructural.
IRAM IAS U 500-503	–	Tubos de acero al carbono sin costura para uso estructural.
IRAM IAS U 500-503	–	Tubos de acero microaleado con y sin costura para uso estructural.

10.2.2 Perfiles Pesados

Se define como perfiles pesados a los perfiles laminados con elementos de espesores mayores a 40 mm y las barras armadas con chapas de espesor mayor a 50 mm.

Cuando se unan o empalmen perfiles pesados con soldadura a tope de penetración completa, en uniones sometidas a tensiones de tracción debidas a solicitaciones de tracción o flexión, el acero de las barras unidas deberá cumplimentar exigencias del Ensayo Charpy con probetas en V, realizado de acuerdo a la Norma IRAM-IAS U 500-16- El mínimo promedio de energía absorbida será de 27,12 J a 21 °C.

No será exigible la condición antedicha cuando la unión de perfiles pesados sea abulonada. También se deberá cumplir la exigencia del Ensayo Charpy indicada más arriba cuando se realizan soldaduras de penetración completa a través de elementos de perfiles laminados con espesor mayor a 40 mm o chapas de espesor mayor a 50 mm, cuando esas uniones estén sometidas a tensiones de tracción debidas a solicitaciones de tracción o flexión.

Cuando se unan elementos de perfiles pesados a elementos de perfiles no pesados o a chapas de espesor menor a 50 mm con soldaduras de penetración completa y la misma se realice a través del elemento más delgado, no es necesario cumplimentar la exigencia Indicada del Ensayo Charpy.

Requerimientos adicionales para perfiles pesados se especifican en las secciones J.1.5., J.1.6., J.2.8. y M.2.2.

10.2.3 Bulones, tuercas y arandelas

IRAM 5464 - Bulones estructurales de cabeza hexagonal de alta resistencia- Clases ISO 8.8 y 10.9.

IRAM 5465 - Tuercas hexagonales p/ bulones estructurales de alta resistencia- clases ISO 8.8 y 10.9.

IRAM 5466 - Arandelas planas para bulones estructurales de alta resistencia, endurecidas y templadas.

IRAM 5467 - Arandelas planas p/ bulones estructurales de alta resistencia, biseladas, endurecidas y templadas.

IRAM 5452 - Bulones y pernos de acero al carbono. F_u mínimo: 400 MPa - Tipo A 307.

IRAM 5453 - Bulones estructurales de acero con tratamiento térmico Fu mínimo: 825 - 725 MPa - Tipo A 325.

IRAM 5455 - Bulones estructurales de acero con tratamiento térmico Fu mínimo: 1035 MP< - Tipo A 490.

IRAM 5454 - Bulones y pernos de acero templado y revenido - Tipo A 449.

IRAM 5456 - Tuercas de aceros al carbono y aleados.

IRAM 5451 - Tuercas de aceros al carbono y aleadas para bulones en servicio bajo alta presión y altas temperaturas.

IRAM 5457 - Arandelas de acero endurecidas.

Los bulones de acero Tipo A 449 según IRAM 5454 serán usados sólo en uniones que necesiten bulones de más de 38,1 mm de diámetro y no podrán ser utilizados en uniones de deslizamiento crítico.

10.2.4 Bulones de anclajes y barras roscadas

Los bulones de anclaje y barras roscadas de acero deberán cumplir alguna de las siguientes normas.

IRAM-IAS U 500-503
IRAM 5458 - Materiales para bulones de acero aleado y acero inoxidable para servicio bajo alta temperatura.
IRAM 5459 - Bulones, pernos y otros pasadores roscados externos de acero templado y revenido.
IRAM 5460 - Acero al columbio - vanadio de alta resistencia y baja aleación de calidad estructural.
IRAM 5461 - Acero estructural de alta resistencia y baja aleación con F_y mínimo 345 MPa y hasta 100 mm de espesor.
IRAM 5462 - Bulones y pernos sin cabeza de acero de alta resistencia.
IRAM-IAS U 500-503 Alambres y barras macizas de acero laminados en caliente par fabricación de bulones, tornillos, espárragos, roblones y tuercas conformados en caliente o en frío.

IRAM-IAS U 500-512 Alambres y barras macizas de acero trefilados para la fabricación bulones, tornillos, espárragos, roblones y tuercas conformados caliente o en frío.

Las roscas de los bulones y pernos de anclaje deberán cumplimentar la norma IRAM 5463.
Se podrán usar como bulones de anclaje los bulones indicados en la Sección A.3.2.
Los bulones de acero tipo a 449 según la norma IRAM 5454 podrán ser utilizados como bulones de anclaje con cualquier diámetro.

10.2.5 Metal de Aporte y fundente para Soldadura

Los electrodos y fundentes deberán cumplir alguna de las siguientes normas:
IRAM-IAS U500-601 - Soldadura por arco. Electrodos de acero al carbono revestidos.
IRAM-IAS U500-127 - Soldadura por arco. Electrodos de baja aleación revestidos.
IRAM-IAS U500-166 - Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa.
IRAM-IASU500-232 - Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono y de baja aleación para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa.
IRAM-IAS U500-233 - Soldadura. Alambres tubulares de acero al carbono.
IRAM-IASU500-234 - Soldadura. Alambres tubulares de baja aleación.
IRAM-IAS U500-235 - Soldadura. Alambres de acero al carbono y fundente para soldadura por arco sumergido.
IRAM-IASU500-236 - Soldadura. Alambres de acero de baja aleación y fundente para soldadura por arco sumergido.

10.3 Propiedades generales del acero

(a) Módulo de elasticidad longitudinal: =202.000Mpa.
(b) Módulo de elasticidad transversal: =78.000Mpa.
(c) Coeficiente de Poisson en período elástico: =0,30
(d) Coeficiente de dilatación térmica: $=12.10^{-6}$ cm/cmºC
(e) Peso específico: =77,3KN/m³.

10.4 Pintura

Todas las vigas metálicas deberán estar protegida con 3 (tres) manos de pintura epoxi anticorrosiva de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección.

10.4.1 Condiciones de trabajo

- Temperatura Ambiente Mínima 10º C y Máxima 35º C
- Humedad Relativa Máxima : 70%
- Temperatura de la superficie metálica : Superior por lo menos 3 grados a la temperatura de rocío correspondiente a las condiciones de trabajo (para evitar condensación en la superficie metálica)

10.5 Montaje de vigas metálicas

El Contratista deberá presentar un plan de montaje, en el que se indiquen las tareas a realizar para la colocación definitiva de las vigas; los equipos necesarios que utilizará, como así también sus características técnicas y todo otro elemento de referencia que permita el control del proceso.

El plan de montaje deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección, por lo que se presentará a la misma, con la anticipación necesaria a la iniciación de los trabajos respectivos.

El Contratista será el único responsable si al realizarse dichas tareas, se produjeran deterioros en las vigas, estructuras u obras hechas y será a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

10.6 Forma de medición y pago

Las vigas colocadas en su posición definitiva, con las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos de proyecto, será medido en toneladas (tn) según lo señalado en los cómputos métricos.

Se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el correspondiente ítem. Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico, incluyendo soldaduras, empalmes y trabajos adicionales de limpieza, protección con pintura y montaje en su lugar definitivo, como así también mano de obra, equipos, herramientas, y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

Artículo 11) JUNTAS DE DILATACIÓN

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.6.i/1.1.7.i ***Juntas de dilatación simple colocada.***
2.2.11 ***Juntas estancas en piso de hormigón.***

11.1 Descripción

Consiste en la provisión y colocación de juntas de dilatación de diferente tipo a saber:

- *Juntas de dilatación simple colocada* en los puentes sobre calle Baigorria, Ruta Nacional Nº 34 y Boulevard Bouchard.
- *Junta estancas* en el piso de hormigón, en la obra de embocadura.

Las tareas se desarrollarán de acuerdo a las especificaciones técnicas, Planos que forman el Proyecto Ejecutivo e instrucciones impartidas por la Inspección de obra.

11.2 Juntas de dilatación simple colocada

11.2.a Descripción.

Se colocarán juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte, con las dimensiones y forma de colocación indicada en el proyecto.

Puede utilizarse en todo tipo de puente, cualquiera sea el volumen de tránsito y las características climáticas del emplazamiento de la obra, respetando las siguientes condiciones:

Máximos movimientos horizontales admisibles	+ 25 mm
Máximos movimientos verticales admisibles	+ 5 mm
Ancho mínimo de Junta	0,50 m.
Ancho máximo de junta	0,80 m.
Espesor mínimo de junta	0,08 m.
Espesor máximo de junta	0,25 m.
Gradiente vertical máxima	4%
Oblicuidad máxima de la junta respecto al eje longitudinal del puente	45º

Para situaciones en las que alguno de los límites fueran superados, deberá efectuarse un análisis, particular y probar experiencia de casos similares en los cuales se hayan logrado buenos resultados.

11.2.b Materiales.

El ligante bituminoso a utilizar en las juntas elásticas será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirán con las siguientes condiciones:

Ligante bituminoso.

1. Penetración (25ºC, 100 g. 5 seg.) Según Norma IRAM 6576 – Valor exigido 10-451/10 mm
2. Punto de ablandamiento - Según Norma IRAM 115 – Valor exigido > 70º C.
3. Punto de rotura Frass – Según Norma NLT 182 – 184 (CEDEX – España)
4. Recuperación elástica torsional - Según Norma NLT 329/91 (CEDEX – España) – Valor Exigido > 10%

a 25º C.

Agregado Petreo.

El agregado pétreo será de origen granítico o basáltico obtenido por trituración y presentará la siguiente granulometría:

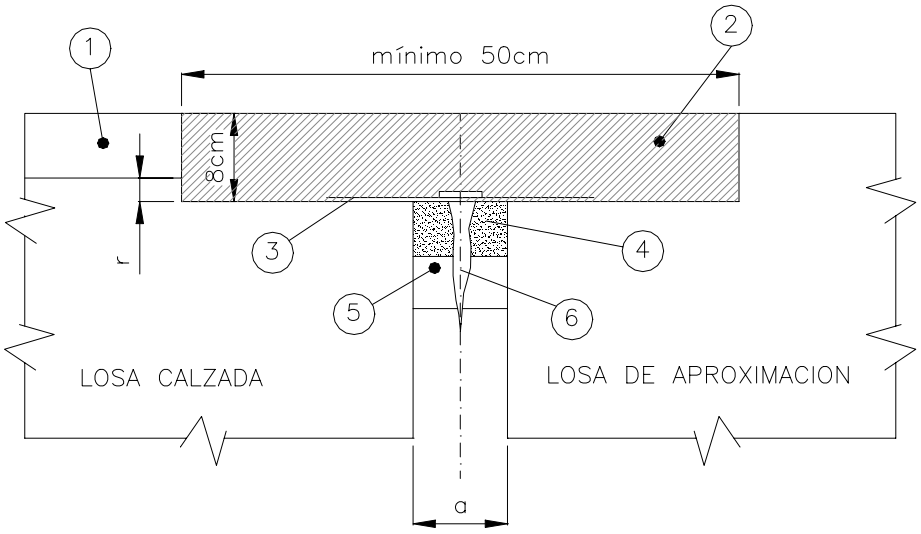
Pasa 28,00 mm.	100,00%
Pasa 20,00 mm.	90,00% mínimo
Pasa 9,00 mm.	20,00% máximo
Pasa 6,00 mm.	2,00% máximo

El material debe ser de tamaño lo mas uniforme posible. Ese es el único objetivo de la exigencia granulométrica.

Además deberá cumplir con las siguientes propiedades:

1. Desgaste Los Angeles – Según Norma IRAM 1532 – Valor exigido < 25.
2. Índice Las Lajas – IN – Según Norma NLT 354/74 (CEDEX – España) – Valor exigido <25
3. Coeficiente de Pulimento acelerado – Según Norma NLT 172/72 (CEDEX – España) – Valor exigido >50
4. Polvo adherido – Según Norma V.N.E. 68 – 75.

11.2.c Detalle constructivo.



r = Eventual rebaje en cara superior de losa= 8cm – e

1 Carpeta de rodamiento asfáltica o de hormigón; espesor = e
2 Junta propiamente dicha, de material asfáltico polimerizado e inerte
3 Fleje de aluminio o acero, espesor >= 3mm. según luz "a"
4 Empastado asfáltico
5 Respaldo o fondo de junta de polietileno, ancho = 1,2 a 1,3 de "a"; altura = 0,7 a 0,9 de "a" .
6 Perno de fijación.

11.3 Juntas estancas en piso de hormigón.

11.3.a Descripción.

Comprende la ejecución de juntas longitudinales, transversales y de expansión, en estructuras de hormigón estancas, empleando cintas de PVC tipo water-stop y sellador elástico de protección.
Se utilizarán los materiales, ubicaciones y disposiciones constructivas según lo indican los planos, debiendo los materiales utilizados cumplir con las exigencias establecidas en las especificaciones generales y en la presente especificación.

Alternativamente se podrán utilizar juntas de ensamble entre losas, de modo tal que garanticen un solape de una sobre otra de al menos 0,20 m, con un espesor del diente de 0,20 m, y armado con un estribo de refuerzo de Ø 6 cada 15 cm. La misma será sellada con un material elástico o bituminoso.

11.3.b Materiales

Las cintas a emplear serán fabricadas en cloruro de polivinilo (P.V.C.) plastificado, garantizando elasticidad, resistencia mecánica y química, con capacidad de soportar solicitaciones alternadas y vibraciones, y de mantener inalterables sus propiedades mientras no son expuestas a la luz solar.

Deberán proporcionar suficiente resistencia a la tracción y al desgarre, permitir su soldadura para garantizar perfecta continuidad cuando las longitudes de las juntas a ejecutar lo requieran.

Serán las recomendadas para juntas con medianos movimientos y presión de agua variable, incluyendo situaciones pulsantes, con un núcleo central rígido y aletas conformadas que garanticen la adherencia al hormigón. Tendrán un ancho total de 0,20 m.

El sellador elástico será compatible con las cintas, no admitiéndose selladores asfálticos u otros que pudieran dañar las mismas.

Para la opción alternativa, el hormigón y las armaduras, responderán a lo requerido en el artículo 7 de la presente, mientras que el material para juntas responderá en un todo a lo detallado para juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte de las especificaciones de los puentes viales.

11.3.c Procedimientos constructivos

La cinta deberá quedar perfectamente adherida y embutida en el hormigón. Para ello deberán colocarse en el medio del hormigón. Para mantenerlas firmes durante el hormigonado se las fijará al encofrado o a los hierros de las armaduras evitando la perforación de las aletas. Para ello se utilizarán alambres pasantes por orificios ejecutados en los bordes de las cintas.

Cuando deban efectuarse soldaduras, las mismas se realizarán por contacto de los bordes previamente calentados con plantas fundentes, a la temperatura de fusión del material (máx. 190-200°C). En las tareas de soldado se tendrán particular cuidado en garantizar a los operarios encargados, las condiciones de seguridad recomendadas (máscara de protección con filtro correspondiente, etc.).

Al hormigonarse la losa contigua, deberá materializarse una hendidura de 0,05 m de profundidad y entre 5 y 8 mm de espesor que luego será rellenada con el sellador elástico.

En todo el procedimiento deberá garantizarse que no se produzca el contacto de la cinta de PVC con materiales agresivos tales como aceites, bitúmenes, solventes y poliestireno expandido.

Una vez retirado el elemento que materialice la junta se colocará el sellador, debiendo garantizarse un

perfecto enrasado superficial.

11.4 Forma de medición y pago

Las juntas ejecutadas de acuerdo a estas especificaciones y a los planos respectivos se medirán en metros lineales (m).

Su pago se efectuará por metro lineal (m) al precio unitario de contrato para los ítems respectivos. Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación y colocación de todos los materiales, su transporte, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 12) BARANDA METÁLICAS y PROTECCIÓN DE HORMIGÓN

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.k /1.1.6.k/1.1.7.k ***Baranda Metálica de Protección y Protección de Hormigón.***
2.2.13 ***Provisión y colocación de baranda metálica***

12.1 Descripción

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas de protección y defensas de hormigón en un todo de acuerdo a los Plano Tipo J-8714 y Z-6451-I de la Dirección Nacional de Vialidad, Especificaciones Técnicas Generales e instrucciones que imparta la Inspección de Obras. Este tipo de defensa se colocará en los puentes sobre calle Baigorria y Ruta Nacional Nº 34.

Se colocará barandas metálicas de defensa de caños de hierro galvanizado, en la obra de embocadura, de acuerdo a lo detallado en los planos correspondientes.

12.2Baranda Metálica de Protección y Protección de Hormigón

12.2.a Baranda metálica

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas cincadas de defensa calíbre 12, fijadas sobre postes metálicos cincados, o de hormigón o de madera, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano respectivo; estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V.,D.N.V. y/o concesionaria correspondiente y las órdenes impartidas por la Inspección.

12.2.b Materiales

Acero para barandas: Chapas de acero obtenidas por el sistema Siemens Martín o en convertidores básicos de oxígeno (sist. L-D), laminadas en caliente, con las siguientes características mecánicas:

Tensión mínima de rotura de tracción: 37 kg/mm²
Límite de fluencia mínima: 24 kg/mm²
Alargamiento mínimo de probeta de 50mm de longitud calibrada por 12,5 mm de ancho y por espesor de la chapa: 30 %

Los espesores de las chapas con que se fabricarán las defensas serán los siguientes:

a) Defensa Clase A: Espesor Calibre 12(BG) 2,5 mm
b) Defensa Clase B: Espesor Calibre 10(BG) 3,2 mm

Las chapas de acero para barandas estarán cincadas por inmersión en zinc en estado de fusión según NIO - 513. La cantidad mínima de zinc por metro cuadrado, incluyendo ambas caras, será de 400 g/m².

Las chapas de acero para baranda podrán también estar cincadas por vía electrolítica, siempre que cumplan con los requisitos indicados precedentemente.

Además, las barandas obtenidas por inmersión o por vía electrolítica deberán cumplir ensayos de uniformidad (Método de ensayo Norma IRAM 252) y de plegado que se indican en la Norma IRAM 513.

Acero para bulones: Rigen las NIO - 512.

Postes metálicos: Los postes de fijación metálicos podrán ser perfiles estructurales de acero en un todo de acuerdo con las dimensiones y pesos indicados en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma
IRAM 503-A 37; o perfiles U o I de chapa de acero conformada en frío que permita sujetar las barandas por medio de bulones sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas y cuyos momentos resistentes cumplan con las siguientes condiciones:

Wx (cm^3) . Wy (cm^3)	Postes livianos	560 cm^6
	Postes pesados	1000 cm^6
wx y wy	Comprendido entre 5 y 10	

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderá a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Medidas en probetas de los tipos y con los métodos de ensayo indicados en la Norma IRAM 102 N.I.O.

El Contratista y/o proveedor deberá indicar el tipo de poste que instalará y/o proveerá y en el caso que adopte perfiles de chapa de acero conformada en frío, deberá adjuntar con su propuesta un plano indicando las dimensiones, peso y cálculo de los momentos resistentes: Wx y Wy

Los postes de fijación podrán ser cincados por inmersión en zinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad mínima de zinc de 500 g/m^2; efectuándose los ensayos de verificación de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 252, extrayéndose un poste, elegido al azar, de cada lote de mil postes o fracción.

Los ensayos de cincado uniformidad serán efectuados según la N.I. 252 y deberán cumplir con las exigencias indicadas en la N.I.o 513 (chapa para uso especial).

Lamina reflectante: Se aplicará en las arandelas en la forma que se indica en el plano.

La característica de los materiales componentes de la misma, como así también el método de su aplicación, serán informados por el proveedor a fabricante, no permitiéndose el uso en la obra, sin la previa aprobación de la Inspección.

Las barandas serán de las formas y dimensiones del plano y tendrán una longitud útil de 7,62 m ó 3,81 m cada tramo, según sean de largo normal o medio; además llevarán en cada uno de sus extremos 9 perforaciones: 8 para empalme de barandas entre sí y una unión de las mismas al poste de fijación; las de largo normal llevarán una perforación equidistante de los extremos para su fijación a un poste intermedio.

Se proveerán bulones de dos tipos; los cuales tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm^2.

Para Juntas: De unión de tramos sucesivos de baranda, serán cincados, de 16 mm de diámetro y 32 mm de longitud, cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de 8,607 kg cada 100 unidades.

Para postes: Serán cincados, de 16 mm de diámetro y de longitud adecuada para el tipo de poste a utilizar. Este bulón de unión a poste, llevará una arandela rectangular de chapa de acero cincado, de 4 mm de espesor mínimo con agujero alargado, o irá colocado entre la cabeza del bulón y la baranda.

Cuando se utilicen postes de hormigón o madera, el bulón llevará además una arandela plana común cincada, que irá colocada entre el poste y la tuerca.

Cuando se utilicen postes metálicos, no se colocará esta arandela plana, pero la tuerca tendrá la superficie de asiento bombeada, a los efectos de asegurar un correcto ajuste sobre el ala inclinada del poste. Si la Inspección lo considera necesario, los bulones deberán remacharse.

Los postes tendrán las dimensiones indicadas en el plano.

12.2.c Método constructivo

Los postes se distribuirán de acuerdo con el plano tipo citado y se colocarán verticalmente, enterrados hasta la profundidad de 0,87m, debiendo ser calzados con material granular en tierra seca, la que será bien compactada, luego de la colocación de la baranda metálica.

Sobresaldrán 0,63m, con una separación entre ejes de 3,01m y a una distancia mínima del borde del talud que fijará la Inspección.

Las barandas serán superpuestas o solapadas, en juntas de 317mm en la Dirección de Tránsito, uniéndose ambas con bulones de las dimensiones fijadas en esta especificación, la cabeza redonda de los bulones, se colocará en la cara de la defensa que enfrenta al tránsito.

Si el plano lo previera deberán colocarse arandelas de la forma y dimensiones indicadas en el mismo; en las cuales se aplicarán las láminas reflectantes en la forma que se indica en dicho plano.

En los extremos de la baranda se colocarán alas terminales si así lo especifica la documentación.

12.2.d Protección de Hormigón

Se realizará conforme a las especificaciones generales, bajo el título “Hormigones simple y armados”.

12.3 Baranda metálicas de defensa de caños de hierro galvanizado

12.3.a Descripción

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas de defensa de caños de hierro galvanizado. Las mismas serán fijadas sobre perfiles metálicos tipo U Nº10; en un todo de acuerdo con las normas, dimensiones indicadas en los planos respectivos, estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V.,D.N.V. y/o concesionaria correspondiente y las órdenes impartidas por la Inspección.

12.3.b Materiales

Los caños de hierro galvanizados responderán a las siguientes características, y se utilizará el tipo indicado en la documentación del proyecto.

Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	(pulg)	Peso por metro (kg)
48	38.10	1 1 /2¨	3.960
60	50.80	2 ¨	5.310
75	78.50	2 1/2	6.870

Las tolerancias permitidas serán :

a) En el peso, no más de un 5% en defecto.

b) En el diámetro interior, en cualquier punto, no más de 0,5 mm en menos.

El peso de galvanizado por m², será como mínimo de 100 gr. y la determinación del peso y uniformidad del galvanizado, se hará por métodos usados en el Departamento de Investigaciones Técnicas y Materiales de la Dirección Nacional de Vialidad.

Los caños serán perfectamente rectos, no tolerándose combaduras mayor de 3m por metro.

Las uniones de tramos de caños enteros, se efectuarán a tope en el interior de los pilares, debiendo dejarse entre los extremos de los mismos, una separación de 1 cm. Además se recubrirán estos con papel grueso impermeable o vaina de latón, en toda la longitud embutida, para evitar su adherencia con el hormigón de relleno de los pilares y asegurar la libre dilatación del caño. Igual precaución se adoptará, cuando el caño atraviese un pilar sin interrupción.

Todo tramo de caño entero debe quedar anclado en un punto, a la masa del hormigón. Si el tramo de caño entero, tuviera una cupla, éste deberá quedar en el interior de un pilar y servirá de anclaje. No se permitirá el uso de cuplas que queden a la vista, considerándose los desperdicios de caños por cuenta exclusiva del Contratista.

Las barandas se conformarán con tres caños de hierro galvanizado de 6 cm de diámetro, con postes de estructura metálica cada 3,05 m.

Los postes de fijación metálicos serán de perfiles estructurales de acero tipo U Nº 10, en un todo de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma IRAM 503-A 37.

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderá a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Los bulones a utilizar tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm².

12.3.c Equipo

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

12.4 Forma de medición y pago

Se medirá y pagará por metro lineal de longitud útil (m) de baranda colocada y aprobada por la Inspección, al precio unitario de contrato estipulado para los ítems respectivos.

Dicho precio comprende: la provisión y colocación de todos los materiales, pintado si correspondiera, mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y toda otra provisión o tarea necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, los planos de proyecto e instrucciones emanadas de la Inspección.

En el caso del ítem *Baranda de protección metálica y Protección de hormigón*, el precio unitario deberá incluir la baranda de protección metálica y la incidencia de la estructura de hormigón armado de protección.

Artículo 13) CARPETA DE RODAMIENTO Y VEREDAS

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.3.j/1.1.4.f/1.1.6.j/1.1.7.j ***Carpeta de rodamiento y veredas.***

13.1 Descripción

Los trabajos que se describen a continuación se realizarán sobre la losa y en los accesos a los puentes, sobre el canal Ibarlucea.

Consiste en la ejecución de una carpeta de concreto asfáltico en caliente de espesor 0,06m. Pudiéndose optar por la alternativa de una carpeta de desgaste de hormigón, con el mismo espesor, al que se le agregará una malla de 4,2mm. de diámetro con una separación de 15cm. La alternativa a adoptar dependerá según lo exija D.P.V., D.N.V. o Empresa concesionaria competente, con los anchos y espesores que indiquen los planos de proyecto y/o ordenes impartida por la Inspección. La alternativa adoptada no dará derecho a la contratista a modificar el precio unitario ofertado para el presente ítem.

13.2 Carpeta de desgaste de hormigón

Se realizará conforme a las especificaciones generales, bajo el título “Hormigones simple y armados”.

13.3 Carpeta de concreto asfáltico

13.3.a Materiales

En la mezcla se utilizarán agregados pétreos grueso, agregados pétreos finos, cemento asfáltico y agregado mineral (Filler calcáreo).

Agregados: Deberán utilizarse como agregados:

- Agregado de trituración (granito o basalto)
- Agregado fino (arena silícea) máximo: 22%
- Relleno mineral (filler calcáreo o cal) máximo: 3%.

Los agregados gruesos y finos de trituración intervendrán en la mezcla de áridos en proporción no inferior al 78%.

El agregado grueso de trituración, en todos los casos deberá estar comprendido dentro de los siguientes limites:

- Pasa tamiz 3/4" 100%
- Pasa tamiz 1/2" ..... 60 - 85%
- Pasa tamiz Nº40 ..... 0 - 5%.

Los limites granulométricos de la mezcla de áridos serán los siguientes:

- Pasa tamiz 3/4" 100%
- Pasa tamiz 1/2" ..... 70 - 90%
- Pasa tamiz Nº8 ..... 40 - 55%
- Pasa tamiz Nº200..... 4 - 10%.

El desgaste Los Ángeles de los agregado de trituración será como máximo 25%.

Material bituminoso

Para la mezcla de concreto asfáltico para bases y carpetas se utilizará cemento asfáltico.

El contratista deberá presentar un estudio de la fórmula de obra, para adoptar el dosaje, con diagramas Marshall en los cuales variará el % de C.A. entre 4,5% y 6,0%.

El material será C.A. 50-60 y deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Penetración 25ºC; 100gr.; 5seg.: mínimo 50-máximo 60.
- Peso especifico relativo a 25/25º: mínimo 1000kg/cm3.
- Índice penetración Pfeiffer: entre -2 y +0,5.
- Temperatura de mezclado: entre 140 a 150ºC.

Relleno mineral

Se incorporará en la mezcla de concreto asfáltico, en el porcentaje que indique la fórmula de obra aprobada por la Inspección.

El relleno mineral estará constituido por alguno de los siguientes materiales:

- Cemento Portland
- Calcáreo molido (polvo calizo)
- Cal hidratada
- Cal hidráulica hidratada

Cumplirá con la siguiente granulometría:

- Pasa tamiz N° 40 ..... 100%
- Pasa tamiz N° 100 ..... mín. 85%
- Pasa tamiz N° 200 ..... mín. 65%

El porcentaje de residuo insoluble será como máximo 5% y el porcentaje de cal útil expresada en óxido de calcio será como mínimo 35%.

13.3.b Requisitos que deben cumplir la mezcla

Según el ensayo Marshall descrito en la Norma V.N. E.9-67 y su complementaria, la mezcla deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Número de golpes para cada cara de la probeta: 75
- Fluencia entre 2,0 y 4,5mm.
- Vacíos: entre 3 y 5%
- Relación betún-vacíos: entre 70 y 80%
- Relación C/Cs: menor o igual que 1.
- Estabilidad mínima: 600 kg.
- Relación estabilidad fluencia: entre 2.100 y 4.000kg/cm.
- Estabilidad remanente por inmersión 24 horas: mínimo 80%.
- Compactación mezcla en calzada: mínimo 98%.

13.3.c Metodología constructiva

Como tarea previa a la ejecución de la carpeta se procederá a barrer la superficie de la base que deberá presentarse totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto. La limpieza no deberá remover la película asfáltica, proveniente de los riegos de liga, existente sobre la base.

La distribución de la mezcla no se efectuará durante lluvias o sobre superficies húmeda.

Todo material necesario incorporado, en mayor espesor que el especificado, ya sea por el proceso constructivo o de conservación, etc. a los efectos de asegurar el espesor determinado en los planos, u ordenes de la Inspección, no se medirá ni recibirá pago directo alguno, considerándose incluido en el análisis de precio correspondiente al ítem de contrato.

Toda exigencia o característica no establecida por esta especificación estará regida por las exigencias de los Pliegos de la D.N.V., D.P.V. o Empresa concesionaria competente.

13.4 Forma de medición y pago

Este trabajo se medirá y pagará en metros cúbicos (m^3), al precio unitario establecido en el contrato para los ítems correspondientes.

Dicho precio será compensación total por los gastos que representa la adquisición, transporte, carga, descarga, almacenamiento calentamiento y aplicación del material bituminoso; como así también la mano de obra, utilización de equipos, herramientas y todo otro elemento necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a planos, especificaciones técnicas, e instrucciones impartidas por la Inspección.

No se pagará ningún exceso por sobre la superficie teóricamente calculada.

Artículo 14) RELLENOS CON SUELO CEMENTO O CAL

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

1.1.3.l/1.1.4.g/1.1.6.l/1.1.7.l/2.1.5	***Relleno con Suelo Cemento.***
2.2.5	***Barro Cemento.***
1.1.7.m	***Relleno con suelo cal para accesos.***

14.1 Descripción

El presente trabajo consiste en la ejecución de rellenos de suelo en algunos casos con cemento y en otros con cal, cuyo espesor se indica en los planos del proyecto, con una cantidad de cemento (cal), medido en volumen de mezcla compactada.

Las tareas se desarrollarán de acuerdo a las especificaciones técnicas, Planos que forman el Proyecto Ejecutivo e instrucciones impartidas por la Inspección de obra.

14.2 Suelo cemento al 14%

14.2.1 Preparación del terreno

Esta mezcla se colocará como protección contra la erosión localizada del agua en las excavaciones para fundación de las estructuras y estará ubicada en las soleras y taludes del canal y en otros lugares que señalen los planos del proyecto y/o lo indicado por la Inspección.

Para utilizar el suelo cemento como sellado y terminación de las excavaciones, el Contratista deberá realizar una compactación adecuada del relleno de suelo en capas de 0,15 a 0,20 m, uniformando el terreno de manera de respetar luego los espesores exigidos para el revestimiento con suelo cemento.

Para los revestimientos de entrada y salida de obras de arte, las superficies de taludes, fondos y encuentro de obras con el canal, serán excavados y perfilados hasta cota de apoyo del revestimiento con pala a mano.

El suelo empleado para la realización de la mezcla de Suelo-Cemento, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones se lo desmenuzará antes de la incorporación del cemento.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los parámetros geotécnicos y las proporciones de suelo-cemento, ajustadas a las características de los mismos a conformar la mezcla.

La Inspección podrá exigir que se retire parte o todo volumen de suelo con humedad excesiva o que no cumpla con las condiciones descriptas, y se reemplace con material apto. Esta tarea será por cuenta y cargo del Contratista, no recibiendo pago adicional alguno por la misma.

14.2.2 Mezclado

Una vez pulverizado y uniformado el suelo, previa verificación de su contenido de humedad, se lo extenderá en una capa de espesor uniforme sobre una cancha firme preparada al efecto, la que luego se cubrirá con una capa de cemento, calculada con la cantidad correcta de cemento a incorporar. Si la

distribución del cemento no ha sido suficientemente homogénea se procederá a uniformar la capa del mismo por medio de rastrillos de mano u otros implementos adecuados; luego se procede al mezclado con pala, formando con el material un caballete; terminado el primer caballete se inicia la formación del segundo con el material del primero, operación que se repite tantas veces como sea necesario para obtener una mezcla íntima y uniforme de suelo-cemento, de tal modo que presente textura y coloración uniforme.

La mezcla de suelo cemento se colocará y compactará cuando tenga la humedad óptima; determinada en los ensayos de humedad-densidad, designación D558-44; AASHO-T131-45.

A este fin, una vez terminada la mezcla en seco corresponde determinar el contenido de humedad de la misma, para calcular la cantidad de agua que debe agregársele para llegar a la humedad del proyecto. A dicho objeto se extraerán muestras representativas del material. Conocida la cantidad de agua a agregar, se procederá a incorporarlo en riegos sucesivos, a la mezcla de suelo cemento, cuidando que su distribución sea lo más uniforme posible. De inmediato se procederá a mezclar en forma similar a la descripta para uniformar la mezcla seca, operación que deberá repetirse hasta que la humedad se presente igualmente distribuida en toda la masa.

El mezclado podrá llevarse a cabo también con procedimientos mecánicos siempre que aseguren, a satisfacción de la Inspección, un material de condiciones uniformes; así, por ejemplo, puede emplearse una hormigonera para la mezcla en seco del suelo-cemento, al que luego se extenderá en la cancha para su mezcla húmeda, dado que el material en estas condiciones se adhiere a las paletas de la hormigonera.

El Contratista podrá optar por el empleo de plantas centrales mezcladoras o bien por implementos similares a los empleados para la construcción de bases de suelo-cemento para caminos por el método de la "mezcla en sitio".

14.2.3 Colocación

La mezcla preparada se colocará sobre el área a revestir, previamente preparada, haciéndolo en una sola capa, con un espesor tal, que una vez compactada se obtenga el espesor del proyecto.

Para la correcta ejecución del trabajo, el revestimiento se dividirá en tramos por medio de reglas rectas de alturas igual al espesor del revestimiento terminado, colocadas perpendicularmente al eje del canal, la regla se mantendrá firmemente en su posición por medio de estacas, siendo la longitud de cada tramo de 3,00 m, debiendo dejarse juntas de construcción que se especificarán más adelante.

Una vez colocado el material suelto se lo uniformará por medio de rastrillos y de inmediato se procederá a compactarlo por medio de equipos mecánicos, operación que se proseguirá hasta obtener la masa dada por los ensayos de humedad y densidad correspondientes.

Finalizada la compactación, se enrasa la superficie por medio de reglas transversales a las que se les imprime desde sus extremos un movimiento de sierra, en tanto que se los hace avanzar hasta cubrir todo el ancho del tramo.

La compactación podrá llevarse a cabo empleando pisones mecánicos. Los paños se cubrirán en forma alternada de manera de evitar que los obreros deban pisar el material fresco.

Si se requiere el empleo de moldes para el revestimiento, el material se colocará en capas cuya alturas no serán superiores a 0,20m de material suelto y se iniciará la colocación de una nueva capa, una vez apisonada adecuadamente la inferior, no debiendo transcurrir entre la compactación de una capa y la colocación de la siguiente más de 30 (treinta) minutos.

14.2.4 Protección y curado

Cuando se hayan finalizados los trabajos anteriormente descriptos, se protegerá de inmediato la superficie del revestimiento mediante la aplicación de métodos de protección y curado manteniéndolo humedecido durante 7 días.

14.2.5 Limitaciones constructivas

El tiempo máximo de las operaciones comprendidas entre la distribución del cemento y la terminación de la compactación no podrá exceder de 6 horas. Cualquier porción de mezcla preparada, una vez vencido este término no haya sido puesto en obra, será rechazada.

Cuando las operaciones constructivas deban suspenderse por más de 2 horas desde la incorporación del cemento o si la mezcla de suelo cemento fuera humedecida por la lluvia antes de su compactación, de forma que su contenido de humedad se elevara en más del 10 % sobre la óptima determinada sobre su peso seco, la sección entera de obra deberá ser reconstruida.

No podrá colocarse la mezcla de suelo cemento sobre una subrasante cuyo contenido de humedad sea inferior al óptimo. Para verificar que esta operación se cumpla, deberá procederse a efectuar las determinaciones correspondientes con la mezcla aún no colocada, con la frecuencia necesaria, de acuerdo con la época seca o lluviosa en que se desarrollan las tareas y se le incorporará al terreno natural, el agua adicional que requiere.

En clima frío, se iniciará la preparación de la mezcla cuando la temperatura a la sombra no sea menor de 5°C. y con tendencia a elevarse.

14.2.6 Espesores

Se construirá toda la sección de revestimiento con un espesor igual al indicado en los planos del proyecto; no admitiéndose agregados de suelo cemento para lograr uniformidad de espesores.

14.3 Barro cemento

Se utilizará el barro-cemento en la cavidad entre la estructura y el suelo natural, donde es imposible compactar el suelo mecánicamente, debido a la inclinación de la losa lateral de la embocadura.

Se empleará como material de relleno una mezcla de cemento y suelo seleccionado muy fluida con alto nivel de asentamiento, realizada por máquinas hormigoneras.

El suelo a emplear se integrará por material que no exceda los 1,5mm. de diámetro efectivo y por lo menos el 80% deberá pasar por el tamiz Nº 4 (4,8mm.). Dicho material no deberá producir efectos nocivos al reaccionar con el cemento.

El cemento a emplear se ajustará a la Norma IRAM 50.001/2000 y su contenido será determinado por la Norma IRAM 10.523/1971.

La Inspección determinará la altura de cada capa del mismo y la siguiente se realizará a las 24 hs. de la primera, y así sucesivamente.

En caso que no haya suficiente suelo en lugar, el Contratista deberá traer suelo de las características exigidas de otro yacimiento.

14.4 Suelo cal para accesos.

Esta mezcla se colocará en los accesos al puente sobre Boulevard Bouchard y en todo otro lugar que señalen los planos del proyecto y/o lo indicado por la Inspección.

El suelo a emplear para la realización de la mezcla deberá cumplir con lo especificado en el inciso 14.2. El Contratista deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los parámetros geotécnicos y las proporciones de suelo-cal, ajustadas a las características de los mismos a conformar la mezcla.

Se utilizará cal hidratada en polvo. Podrá ser aérea o hidráulica. La cal aérea hidratada cumplirá con la Norma IRAM 1626. La cal hidráulica hidratada cumplirá con la Normas IRAM 1508.

Se incorporará un 5% (salvo indicaciones en contrario en el Proyecto Ejecutivo) de cal hidratada a la mezcla. Los porcentajes se refieren a peso seco de los materiales.

Para la ejecución y control de las tareas rige en su totalidad lo especificado en el inciso 14.2.

14.3 Forma de medición y pago

Estos trabajos se medirán y pagarán por metros **cúbicos (m^3)** de suelo cemento/cal colocado, al precio unitario de contrato establecido para los respectivos ítems.

Dicho precio serán compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesario para la preparación de la superficie a recubrir, elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla; terminación de la superficie y curado. Incluye también la provisión de todos los materiales para la elaboración de la mezcla y conservación de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 15) RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN MECÁNICA Y/O MANUAL

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

1.1.5.g/1.4.6/ 2.2.4 ***Relleno de Suelo y Compactación.***

15.1 Descripción

Los trabajos de relleno con suelo debidamente compactado en forma manual y/o mecánico, se ejecutarán en los espacios que quedan entre las estructuras enterradas y las excavaciones efectuadas para su ejecución.

Será de aplicación todo lo señalado en el Artículo "COMPACTACIÓN DE SUELOS" indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

15.2 Método constructivo

El relleno se efectuará con el suelo extraído de las excavaciones de la obra, que deberá ser previamente desmenuzado y estará libre de piedras, cascotes, materiales putrescibles y cualquier otro elemento perjudicial a criterio de la Inspección.

El suelo será colocado y compactado en capas no mayores de 0,20 m, debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Se efectuará con el suelo del lugar un "Ensayo de Compactación", para determinar la humedad óptima del material en las distintas obras y/o estructuras donde se efectuará el relleno.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 99 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99, excepto para los ítems que se solicite Compactación Ligera, cuya densidad deberá ser no inferior al 90%, del mismo ensayo.

El relleno se realizará, empleando equipos mecánicos que aseguren la obtención de la densidad requerida, según los casos especificados. A tal efecto, antes de iniciar los trabajos, la Inspección ordenará efectuar una prueba de compactación con el equipo a usar por el Contratista verificando los resultados obtenidos.

En el caso de rellenos de conductos, se efectuará la compactación según lo indicado anteriormente, debiéndose sobrepasar la clave del conducto en 0,40 m. Para el resto del relleno se podrán usar equipos de compactación convencionales.

Si se tratara de obras de mampostería u hormigón los rellenos deberán hacerse luego que las estructuras hayan adquirido la resistencia adecuada.

Si fuera necesario transportar suelo faltante de un lugar a otro de las obras, para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento, éste se hará pasible de la aplicación de una multa según lo establezca la normativa legal de la documentación contractual, sin perjuicio del derecho del Contratante de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta de terceros con cargo al Contratista.

15.3 Forma de medición y pago

Este trabajo se medirá por metro cúbico (m³) de suelo colocado y compactado. A tal efecto al volumen de la excavación, se le deducirá el volumen exterior ocupado por las estructuras contenidas en las mismas. Se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario de contrato establecido para los ítem correspondientes.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra para la provisión, colocación y compactación del suelo y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del relleno de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Artículo 16) CONSTRUCCIÓN DE BASE, SUB BASE Y RIEGOS DE LIGA E IMPRIMACIÓN.

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

2.2.9 ***Recompactación de la sub rasante, construcción sub base, base y riegos de liga e imprimación.***

16.1 Descripción.

Comprende la provisión, el transporte de los materiales y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución del paquete estructural, a ejecutar en la zona de la embocadura de los entubamientos.

Los trabajos se realizarán de acuerdo a lo establecido en los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra. Básicamente comprende las siguientes tareas:

- *Recompactación de la sub rasante,*
- *construcción sub base y base*
- *ejecución de riegos de liga e imprimación.*

16.2 Recompactación de subrasante.

Estos trabajos consistirán en la recompactación de la subrasante, con el fin de posibilitar la posterior construcción del paquete estructural previsto, para la losa de fondo de la embocadura.

Método constructivo.

Se comenzará con la tarea de limpieza y emparejamiento de la zona de obras. La capa superior se compactará como se indica en los Artículos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

La compactación de la subrasante en partes adyacentes a los conductos existentes y demás lugares donde no pueda actuar eficazmente el rodillo, será ejecutado con pisón mecánico. Estos deberán tener una superficie de apisonado no mayor de 200cm². Si fuera necesario el suelo será humedecido a fin de asegurar la compactación a la densidad óptima. Esta superficie deberá tener una densidad de compactación no inferior al 99 % de la densidad obtenida en el ensayo PROCTOR T –99.

16.2. Ejecución de la sub-base.

Consistirá en las operaciones necesarias para conferir al recubrimiento de suelo seleccionado las características de densificación, homogeneidad, lisura, cota y perfil transversal que correspondan a la exigencia del proyecto.

Los materiales estarán formados por suelo seleccionado, que se extraerá de los lugares, en la forma y hasta la profundidad indicada por la Inspección. Cabe mencionar que los suelos extraídos del yacimiento deben reunir las características necesarias para su utilización y dicho préstamo debe obtenerse dentro del predio donde se ejecutará la obra.

El Contratista deberá construir la sub-base en un espesor suficiente para compensar perdidas del material y obtener en definitiva el espesor mínimo proyectado (15 centímetros).

Durante la construcción de la sub-base el material se distribuirá en capas de igual espesor, las cuales serán de 15 centímetros como máximo, una vez efectuada la compactación. Cada capa de material cubrirá el ancho de la sub-base y deberá uniformarse con motoniveladora y/o otro equipo aprobado por la Inspección.

Si el suelo contiene terrones superiores a 0.06 metros, se deberá romper con rastra de disco o dientes, u otro medio aprobado por la Inspección.

Cada capa de suelo que entre en la formación de la sub-base, será compactada en un todo de acuerdo a lo establecido. El peso específico aparente de l suelo seco a obtener, no será inferior al 100% del máximo logrado con el ensayo de laboratorio para una energía por unidad de volumen de 8,47 Kg cm / cm3. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente – si fuera necesario – todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta.

El Contenido de agua del suelo deberá ajustarse para lograr el tenor de humedad entre los límites especificados o establecidos por la Inspección.

La Contratista deberá conservar la sub-base realizada con suelo seleccionado hasta que se proceda a ejecutar la etapa constructiva siguiente.

Las zonas que se deterioren durante el período de conservación, serán reparadas en su espesor total, empleando el mismo material o reemplazándolo por otro de mayor calidad.

16.3 Ejecución de la base.

Consiste en la ejecución de todos los trabajos necesarios para obtener una mezcla intima y homogénea de suelos naturales, escoria y cal

Proporción de esta mezcla:

Suelo seleccionado	60%
Escoria	35% (50% de 0 a 10 y 50% de 10 a 20)
Cal Hidratada	5%

El suelo seleccionado a emplear será del lugar de la obra donde indique la Inspección. Será de calidad uniforme y deberá estar libre de materias orgánicas y de cualquier otro material objetable.

El agua a utilizar reunirá las siguientes condiciones. Estará exenta de materias nocivas, como azúcares, sustancias húmicas, y cualquier otra reconocida como tal. La cantidad de sulfato que contenga expresadas en sulfatos de sodio, será como máximo de 2 gramos por litro (Norma IRAM 1601)
El PH estará comprendido entre 5.5 y 8.

El agua potable podrá ser empleada sin ensayos previos.

Métodos Constructivos.

El propósito primordial de esta especificación, es asegurar una capa completa de material tratado conteniendo una mezcla uniforme, libre de áreas segregadas o sueltas, de densidad y contenido de humedad uniforme, homogénea en toda su profundidad y con una superficie apta para la colocación de la capa subsiguiente.

Antes de que se permita depositar el material para la formación de la capa de la base, la superficie a recubrir debe ser aprobada por la Inspección, la que deberá verificar previamente si se halla terminada de acuerdo a los planes.

La cal será distribuida por una caja distribuidora aprobada del tipo “tornillo sin fin”, o por distribución en bolsa y rastrillado a mano en la proporción indicada.

No se usará motoniveladora o topadora para esparcir la cal. La distribución será tal que asegure una correcta uniformidad y continuidad en esta operación.

Antes de distribuir la cal, la Inspección determinará si el suelo tiene el contenido de humedad adecuado.
No se permitirá el paso de ninguna máquina sobre la cal ya distribuida hasta que no este mezclado con el suelo escoria con excepción de los implementos que se utilicen para ejecutar su distribución y mezcla.

Inmediatamente después de aplicada la cal, se procederá a mezclarla con el suelo-escoria, cuidando que esta operación se efectúe en el espesor total, y evitando que se incorpore a la mezcla material de la superficie a recubrir.

Se deberán utilizar equipos mezcladores ambulo-operantes rotativos de por lo menos dos ejes con paleta de mezclado.

La operación de mezclado finalizará cuando se este en presencia de una mezcla completa, intima y uniforme de todos los materiales y de apariencia perfectamente homogénea y dentro de las seis horas de iniciada la distribución.

El espesor máximo admisible de construcción de cada capa será de 0,15m para mezcla “in situ”.

La compactación del suelo-escoria-cal, se iniciará después de finalizado el período de reposo una vez que la mezcla este extendida en un espesor uniforme con el ancho proyectado.

La compactación podrá hacerse en franjas cuyo ancho este de acuerdo con los equipos empleados y aprobados por la Inspección.

Antes del comienzo de la compactación, la mezcla deberá estar suelta en todo su espesor. El contenido óptimo de humedad será el correspondiente a la densidad seca máxima determinada sobre mezclas representativas y obtenidas del área procesada en el momento que comienza la compactación.

Durante las operaciones de compactación descriptas, se compensarán las perdidas de humedad mediante oportunos riegos de agua.

Se permitirá el empleo de rodillos lisos o de pata de cabra vibratoria siempre y cuando dicho proceso no acarree procesos de “estratificación” o “escamado” aún cuando la densidad alcanzada supere la exigida.

La mezcla suelo-escoria-cal deberá ser compactada hasta alcanzar el 100% del peso especifico máximo (densidad seca máxima). Después de compactada la mezcla, exceptuando los tres o cuatro centímetros de la capa superficial, la superficie de la capa debe ser conformada con motoniveladora o equipo similar a la cotas requeridas, luego debe ser ligeramente escarificada la superficie con rastra de dientes metálicos para aflojar las huellas originadas por el equipo de compactación. La superficie lograda entonces, deberá ser en su totalidad apisonada con rodillos neumáticos. El contenido de humedad de la mezcla del material de superficie, debe ser tenido durante la compactación con rodillos neumáticos entre el contenido óptimo de humedad y el 2% superior mediante riego.

Luego de la compactación total con el rodillo neumático deberá enrasarse la superficie para quitar los

pequeños bordes dejados por los neumáticos y cualquier otra irregularidad. Esta consistirá en una pasada no muy profunda de la hoja (cinco centímetros de profundidad). La superficie debe ser humedecida nuevamente y a continuación apisonada con el rodillo neumático para completar la operación de acabado.

La compactación y el acabado de la superficie deben ser hecha de tal manera que resulte una superficie lisa, pareja, libre de huellas, de bordes o materiales de deshecho.

16.4 Riego de imprimación.

La imprimación, consiste en una aplicación de material bituminoso, sobre una superficie previamente preparada, de tal modo que este penetre en el mismo. El fin de la misma es evitar la evaporación del agua contenida en la masa de la base después de finalizadas las operaciones de terminación, se aplicará sobre la superficie un riego de emulsión bituminosa.

Para estos trabajos rige lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas Generales bajo el "EJECUCIÓN DE IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES ".

Materiales.

Para los riegos se utilizará asfalto diluido tipo CRL-1, a razón de 1,0 litro por metro cuadrado.

Método constructivo.

Con la anticipación conveniente, para no retrasar en Plan de Trabajos, la Contratista deberá solicitar a la Inspección, que se efectúen las comprobaciones de compactación, humedad y conformación de la superficie a imprimar, que deberá responder a las exigencias establecidas para las mismas.

Cuando existan zonas inestables o con depresiones se las corregirá utilizando el mismo material empleado en la construcción de la base o sub-base que se imprima, al cual se le adicionará de acuerdo con sus características, del tres al diez por ciento de cemento portland, porcentaje que será fijado por la Inspección. Los gastos que demande la corrección de la base no recibirán pago directo alguno, pues se considerará incluído dentro de los precios establecidos para los correspondientes Items del contrato.

En el momento de la aplicación del material bituminoso, la capa se presentará húmeda para evitar la penetración de dicho material.

Antes de la aplicación del material de curado –si fuese necesario- se hará un riego de agua en cantidad suficiente para saturar los poros de la superficie de la base, pero sin que quede agua libre en la superficie.

Después de aplicar el material bituminoso en una sección, y con el fin que el material seque convenientemente, se la mantendrá cuidadosamente cerrada al tránsito, vehicular y peatonal, durante un plazo mínimo de tres días, cuya extensión determinará la Inspección en cada caso.

Se eliminará todo exceso de material bituminoso acumulado en las pequeñas depresiones existentes. A tal efecto, en cuanto el material bituminoso penetre y se seque en el resto de la superficie, se la librará al tránsito, de modo que los neumáticos de los vehículos distribuyan el exceso de material. En ningún caso se admitirá la colocación de arena para absorber dicho exceso.

Sin embargo, si una vez corregidos esos defectos las ruedas de los vehículos se adhieren al material de la base produciendo desperfectos, se suprimirá el tránsito, y con la autorización de la Inspección, podrá la Contratista distribuir arena sobre la calzada. Los gastos que ocasione dicha tarea será por cuenta y cargo de la Contratista.

Después de someter la superficie tratada al tránsito, se la clausurará nuevamente, la Inspección podrá suprimir este requisito únicamente en casos especiales y mediante autorización escrita.

Antes de cubrir con un pavimento la superficie imprimada, se repararán las pequeñas depresiones o baches; los gastos que demande esta reparación serán por cuenta del Contratista.

16.5 Riego de liga.

El riego de liga, consiste en una aplicación de material bituminoso, sobre una superficie previamente imprimada, con el fin de mejorar la adherencia con la capa sucesiva.

Para estos trabajos rige lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas Generales Artículo 4) "EJECUCIÓN DE IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES ".

Materiales.

Para los riegos se utilizará asfalto diluido tipo CRR1, a razón de 1,0 litro por metro cuadrado.

El Contratista, previo a la iniciación de los trabajos, deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, el material a utilizar. Dicha presentación, deberá realizarse con el tiempo de antelación suficiente, para no retrasar el cronograma general de trabajo.

Método constructivo

Luego del riego de imprimación, se deberá realizar un riego de liga, con un tenor de material bituminoso como se especifica precedentemente.

La Inspección exigirá medidas necesarias para evitar los excesos de riego que pudieran comprometer la correcta adherencia de la futura carpeta. Los trabajos se efectuará tomando las precauciones de rigor especialmente en lo referente a temperatura de aplicación, uniformidad en los riegos y colocación de chapas en la iniciación y finalización de los riegos, en una longitud que impida la superposición de material.

Al material bituminoso aplicado se le permitirá desarrollar sus propiedades ligantes antes de realizar la próxima tarea.

El material asfáltico se colocará uniformemente en toda la superficie, debiendo mantenerse en una variación máxima de 10ºC durante su empleo.

Estas tareas no se efectuará durante días de lluvias o sobre una superficie húmeda.

16.6 Forma de medición y pago

Los trabajos descriptos se medirá y pagarán en metros cuadrados (m²), colocado en su posición definitiva en los anchos, longitudes y espesores dados en los planos o establecidos por la Inspección.

Dicho precio será compensación total por la provisión de los materiales, gastos de equipos, herramientas y mano de obra y por toda otra operación no pagada en otro ítem del contrato, necesaria para completar la construcción del trabajo en la forma especificada.

Artículo 17) PROTECCIÓN FLEXIBLE

Las presentes especificaciones técnicas, servirán de base de aplicación en los siguientes ítems:

1.1.5.f/1.3.2 ***Protección flexible de espesor 0,30m.***
12.2/2.1.4 ***Protección flexible de espesor 0,17m.***

17.1 Descripción

Comprende la provisión, el transporte de los materiales y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de protecciones con colchonetas de los espesores indicados en el Proyecto Ejecutivo, colocadas sobre un manto de geotextil de masa 300gr./m².

Los trabajos se realizarán de acuerdo a lo establecido en los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

17.2 Geotextil – Masa 300 gr./m².

El objetivo de la colocación de dicha membrana es evitar la remoción del material fino del fondo, base de apoyo de las protecciones propuestas.

17.2.1 Materiales y propiedades

Se trata de un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

El material deberá cumplir con las características que se indican en los apartados siguientes:

17.2.2 Características Físicas

a) Aspecto y Color: Las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.

b) Masa: La masa por metro cuadrado de la capa (Densidad Superficial) se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261, con una tolerancia de ± 10%.

17.2.3 Características Mecánicas:

a) Resistencia a la tracción (grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM-D 4632 y Carga distribuida (en cualquier sentido) según Norma ASTM D 4595.

El alargamiento mínimo de ruptura en el sentido de fabricación y en sentido transversal debe ser mayor al 60% de acuerdo a Norma ASTM D4632.

b) Resistencia al desgarramiento trapezoidal según Norma ASTM D4533

c) Resistencia al punzonado mínima será determinada conforme a la norma ASTM-D 4833 y DIN 4307.

17.2.4 Permeabilidad al agua: La permeabilidad se mide perpendicularmente a la superficie de la probeta

estando ésta totalmente libre de presión salvo la debida a la columna de agua que es de 0.05 bar, la que se mantendrá constante durante el ensayo y deberá tener una permeabilidad comprendida entre 2 x 10-1 y 3 x 10-1 cm/seg, en un todo de acuerdo con la norma ASTM D4491.

17.2.5 Colocación

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegido en la obra para resguardar el material y facilitar su maniobra.

La colocación del material será realizada con el personal especializado. La inspección controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El contratista será siempre el responsable de la colocación aludida.

La operación del tendido del geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30 m

Durante la colocación normal, el geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

Así mismo la Inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

La colocación del geotextil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 45 días en el caso de ser de poliester. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geotextil.

17.3 COLCHONETAS DE ALAMBRE GALVANIZADO (revestidas en P.V.C.)

Las colchonetas tipo reno a colocar son elementos de forma prismática, están constituidas por una doble red metálica de malla hexagonal y alambre tejido a doble torsión, galvanizado y recubierto con material de PVC por extrusión, que se encuentran rellenas con piedra partida. En la parte inferior de la colchoneta se colocará una membrana tipo geotextil.

17.3.1 MATERIALES

17.3.2 ALAMBRES

Todo el alambre usado en la fabricación de las colchonetas y para las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser de acero dulce recocido y deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg./mm.

Se deberán realizar ensayos de estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 0,30 m de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado con una aleación eutéctica de Zinc/Aluminio, la unión de estos dos metales permite mejor resistencia a la corrosión y mayor protección galvánica, siendo este revestimiento de gran ductilidad, resistente a la formación de fisuras y al desprendimiento del mismo en caso de torsiones en el alambre.

El peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer a la tabla que sigue:

DIÁMETRO NOMINAL DEL ALAMBRE	MÍNIMO PESO DEL REVESTIMIENTO
2,00 mm	240 gr./m²
2,20 mm	240 gr./m²
2,40 mm	260 gr/m²
2,70 mm	260 gr/m²

La adherencia del revestimiento de zinc deberá ser tal que después de haber envuelto el alambre seis (6) veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro (4) veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

El diámetro del alambre galvanizado usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,2 mm y 2,7 mm para los bordes laterales.

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia. El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes laterales será de 2,7 mm.

El diámetro de los alambres de amarre y atirantamiento será de 2,2 mm. Estos deberán ser provistos junto con las colchonetas en una cantidad estimada del 5 % con relación al peso de las colchonetas suministradas.

Los diafragmas interiores serán dispuestos a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta y serán firmemente unidos al paño base.

Se admiten las siguientes tolerancias:

- En el diámetro de los alambres galvanizados de +/- 2,5 %
- En el largo y ancho de la colchoneta de +/- 3%
- En el espesor +/- 2,5 %

Los pesos están sujetos a una tolerancia de +/- 5 %, que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5 % admitida para el diámetro del alambre.

17.3.3 REVESTIMIENTO DE PVC

Todo el alambre utilizado en la fabricación de la colchoneta tipo reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante la construcción de la obra, después de haber sido galvanizado, debe ser revestido por PVC (polivinil cloruro) por extrusión.

El espesor del revestimiento no deberá ser inferior a 0,40 mm y tener las siguientes características iniciales:

- Peso específico entre 1,30 y 1,35 kg./dm.
- Dureza entre 50 y 60 Shore D.
- Pérdida de peso por volatibilidad a 105° por 24 hs no mayor al 2 % y a 105° por 240 hs no mayor al 6 %.
- Carga de ruptura mayor que 210 kg/cm².
- Estiramiento mayor que 200 % y menor que 280 %.
- Módulo de elasticidad al 100 % del estiramiento mayor que 190 kg/cm².
- Abrasión: pérdida de peso menor de 190 gr.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura menor que 30 °C, de acuerdo con la BSS 2782-104A(1970) y Cold Flex Temperatura menor que +15°C de acuerdo con la

BSS2782-150 B(1976).
- Corrosión: la máxima penetración de la corrosión desde una extremidad del hilo cortado, deberá ser menor de 25 mm cuando la muestra fuera sumergida por 2.000 hs en una solución de 50 % de ClH (ácido clorhídrico de 12 B).

La muestra de PVC deberá ser sometida a los ensayos de envejecimiento acelerado, regidos por las normas ASTM.

Después de ejecutar los ensayos de envejecimiento acelerado, especificados por las normas ASTM, la muestra deberá presentar las siguientes características:

- Aspecto: no mostrar grietas, escoriaciones o ampollas de aire, ni diferencias significativas en su color.
- Peso específico: variaciones no mayores del 6 % al peso original.
- Dureza: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Carga de ruptura: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Estiramiento: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Módulo de elasticidad: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Abrasión: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura no superior a 20 °C y Col Flex Temperatura no superior a +18°C.

17.3.4 RELLENO PÉTREO

La tarea de relleno se realizará por medios mecánicos, su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material y un mínimo porcentaje de vacíos, asegurando el máximo de peso.

El relleno será con piedras partidas de canteras de tamaño regular, tal que las medidas sean comprendidas entre la medida mayor de la malla y el doble, no pudiendo sobrepasar el tamaño de la piedra la mitad del espesor de la colchoneta. Las piedras en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 7,50 cm y superiores a 15,00cm.

Deberán estar limpias y ser de buena calidad, compactas, tenaces, durables y estarán libres de vetas, grietas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Deberán ser resistentes y su peso específico mínimo será de 2.500 kg/m³. Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Absorción: Determinada por el método AASHO T-85-45; no será mayor del 1,5 % en peso.

Durabilidad: Sometida al ensayo AASHO T-104-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una pérdida de peso al 13 %.

Antes de su colocación, el material de relleno deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente, podrá disponer la ejecución de los ensayos. Los gastos que dichos ensayos demanden correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

El relleno pétreo deberá realizarse de manera tal que supere 3 a 5 cm la altura de la colchoneta. El volumen que demande tal sobrerelleno, deberá incluirse en los costos de la oferta.

17.3.5 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Cada colchoneta irá anclada al talud del terraplén, mediante dos estacones de madera dura de 0,05x0,05x0,80m. Se colocarán separados una distancia no mayor, entre anclaje, de ¾ de la medida del lado

inferior.

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista deberá presentar en la Inspección toda la documentación técnica referente a los materiales a emplear y los ensayos realizados en fábrica.

En los casos que se considere necesario la Inspección podrá ordenar la ejecución de nuevos ensayos de verificación, sin pago adicional alguno.

Asimismo presentará una memoria técnica sobre el método de colocación de las colchonetas y el geotextil sobre el suelo de apoyo, todo según las dimensiones y cotas indicadas en los planos del proyecto.

No se iniciarán los trabajos de colocación de las colchonetas, sin la previa aprobación de la Inspección de la metodología a emplear por el Contratista y las condiciones de la superficie de apoyo.

17.4 Forma de medición y pago

Los trabajos descriptos se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de protección flexible colocada, de los espesores indicados, al precio unitario de contrato establecido para los respectivos ítems.

Dicho precio será compensación total y único por la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos, excavación de la caja de asiento, rellenos de suelo en el caso de ser necesario, desvío del cauce, bombeos, y toda otra tarea necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo a lo especificado y según los planos respectivos**.**

Artículo 18) EJECUCIÓN DE ALAMBRADOS

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

2.1.2/3.3 ***Construcción de alambrados de cinco hilos.***

18.1 Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de alambrado nuevo, de acuerdo a lo consignado en los planos, lo que establezca la documentación de proyecto en cada caso y lo ordenado por la Inspección.

El alambrado se colocará, como lo indicado en los planos de proyecto, en las orillas de Arroyo Ludueña en el tramo entre Avda. Jorge Newbery y Ruta Nacional Nº 9; y en los casos en que sea necesario perimetral a cada alcantarilla en los predios privados.

El alambrado a construir tendrá tres hilos lisos de acero galvanizado y dos hilos de alambre de la misma calidad con púas cada 4", postes (esquineros, torniqueteros y medios reforzados) de quebracho colorado labrado y varillas de madera dura (Urunday).

18.2 Materiales

Los materiales a utilizarse en la construcción del alambrado responderán a las siguientes características y condiciones:

a)- ALAMBRES :

Serán de acero galvanizado calibre 17/15 (París) y cumplir con los requisitos establecidos en la norma IRAM 562, la carga mínima de rotura a la tracción será de 7.000kg/cm².

El galvanizado del alambre liso, contendrá como mínimo 6,5 miligramos de zinc por centímetro cuadrado de superficie y deberá resistir sin mostrar ninguna traza de cobre metálico adherente, un número de dos (2) inmersiones de un minuto en una solución de sulfato de cobre. Ambos ensayos se efectuarán de acuerdo a la norma IRAM 252 N.I.O.

El alambre de púas será galvanizado, calibre 12 ½ (B.W.G) de tipo corriente en plaza.
Las púas serán enlazadas en los dos hilos y separadas cada 4".

Para ataduras y riendas se utilizará alambre galvanizado blando Nº11 (B.W.G.) de 3 mm de diámetro.

El alambre de púas y de atar contendrán un galvanizado mínimo de 5,5 miligramos de zinc por centímetro cuadrado de superficie y resistirán dos (2) inmersiones en las condiciones especificadas anteriormente.

En lo que respecta al calibre de los alambres se permitirá una tolerancia de +3% en el diámetro.

En cuanto a la resistencia mínima especificada para el alambre liso, se admitirá una tolerancia en menos del 5% que se aceptará solamente en un máximo del 25% del material provisto.

b)- TORNIQUETES :

Para el tiro de los alambres se utilizarán torniquetes de cajón Nº 3 y dobles Nº 1, Nº 2 y torniquetes al aire libre Nº 8 donde sea necesario.

c)- POSTES DE MADERA (esquineros, torniqueteros y medios reforzados)

Tendrán las siguientes características: Serán de quebracho colorado. Longitud de circunferencia 0,48 m y 2,40 m. de largo mínimo. En la punta, la circunferencia mínima será de 0,27 m.

Las dimensiones indicadas para la circunferencia, serán tomadas en todos los casos a los 0,86 m de la base.

d)- VARILLAS

Serán de madera Urunday. Tendrán una escuadría de 2" x 1,5" y una longitud mínima de 1,20 m.

Los postes (esquineros, torniqueteros y medios), varillas, etc. serán de primera calidad, tolerándose únicamente para los dos primeros un 5% (cinco por ciento) con pequeños taladros, principio de sámago, nudos, etc., siempre que tales fallas, a juicio de la Inspección, no afecten la resistencia de los mismos. En dicha tolerancia, están incluidos los postes, que presenten una sola curvatura, rechazándose aquéllos en que la flecha sea mayor que 10 cm o que presente más de una curvatura.

18.3 Características del alambrado

Los postes medios irán colocados cada 12 metros. Entre dos de ellos se colocarán cinco varillas.

Los postes torniqueteros se colocarán a una distancia no mayor de 324 metros entre sí, o cada 27 espacios como mínimo de 12 metros cada uno.

En los postes, varillas, etc., habrá agujeros para el paso de los alambres, los cuales se estiran por medio de torniquetes colocados cada tiro de alambre (300 m. aproximadamente).

En los esquineros, terminales y torniqueteros intermedios por cada tiro de alambre de 300 m aproximadamente, se utilizarán postes, los que serán enterrados a 0,80 m como mínimo. En los postes esquineros se colocarán torniquetes al aire y en los postes torniqueteros intermedios, torniquetes dobles.

Todo poste terminal o esquinero, en la dirección de los alambrados se acompañará de un medio poste auxiliar de refuerzo, unido al poste por medio de un travesaño horizontal, de 0,05 m x 0,038 m de sección y 0,80 m de largo, el cuál será asegurado en la parte superior de ambos mediante caladuras adecuadas. Además, el poste auxiliar se unirá al principal con riendas de alambre galvanizada Nº 11, retorcido de 4 hilos colocados diagonalmente entre ambos y en la parte superior de los mismos. El medio poste auxiliar se colocará a unos 0,60 m. del poste torniquetero.

Todos los postes irán enterrados a 0,80 m de profundidad como mínimo.

Las ataduras llevarán como mínimo cinco vueltas en cada extremo y serán ejecutadas con alambre galvanizado Nº 11, ya especificado.

El alambre de púas va atado a todas las varillas.

La profundidad de hinca de los postes podrá ser modificada de acuerdo con las características del suelo de la zona, quedando a criterio de la Inspección. El alambrado deberá respetar la altura indicada por los planos. No se reconocerá bajo ningún concepto la excavación a pala manual adicional que se tuviera que realizar para lograr una mayor profundidad de hinca, ni tampoco la diferencia de costos que demande el reemplazo de postes de mayores longitudes.

18.4 Forma de medición y pago

Los alambrados construidos según estas especificaciones, aprobados por la Inspección, se medirán y pagarán en metros lineales (m), al precio unitario de contrato establecido para el respectivo Ítem.

Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales para la construcción del nuevo alambrado, torniquetes, apuntalamientos, desperdicios, como así también los gastos que demande el empleo de máquinas hoyadoras y equipos para realizar el contrafuego, mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

Artículo 19) EJECUCIÓN DE DRENES

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

2.2.12 Ejecución de drenes.

19.1 Descripción.

Comprende la ejecución de dos drenes longitudinales, que permiten alivianar las subpresiones a las estructuras ejecutadas. Los mismos accederán a dos bocas de registro extremas a cada lado del tramo recto de sección rectangular, las que mediante barbacanas en al menos dos niveles de drenaje (1,30 m y 2,50 m por sobre el fondo del canal) conectarán para su descarga.

Cada uno de los drenes estará constituido por una zanja de 40 cm x 40 cm, la que será recubierta con geotextil. En su interior se colocará un caño perforado de diámetro 0,200 m, el que se instalará en el centro de una cama de grava seleccionada no lajosa de diámetro 1,5 cm a 3 cm.

19.2 Materiales

El caño deberá ser para desagües pluviales, de PVC u otro material alternativo que responderán en un todo a las cañerías, de acuerdo a su material, a las siguientes normas:

- Hormigón Armado a las Normas IRAM 11503, I
- Asbesto Cemento a las Normas IRAM 11534 y 11538,
- Policloruro de Vinilo no Plastificado a las Normas IRAM 13325 y 13326 y I
- Poliéster Reforzado con Fibras de Vidrio a las Normas IRAM 13432 y ASTM-3839.
- Los aros elastoméricos responderán a la Norma IRAM 13047.

El caño utilizado deberá ser perforado con orificios de diámetro comprendido entre los 8 mm y 10 mm distribuidos en trebolillos.

El manto geotextil deberá garantizar las siguientes condiciones:

Peso del tejido	140 g/m²
Espesor	1,8 mm
Resistencia a la tracción	667/555 M
Estiramiento	75-85 %
Resistencia al desgarro	244/222 N
Resistencia a la perforación	289 N
Tasa de flujo de agua	129 l/seg/m²
Permeabilidad	0,45 cm/seg

El hormigón a emplear en las bocas de registro será del tipo H-21 y las armaduras serán de acero especial en barras ADN 420/500, en ambos casos según la Norma CIRSOC 201 y anexos. El cemento a emplear será del tipo ARS.

Los marcos y tapas serán de hierro fundido gris o hierro fundido dúctil.

19.3 Forma de medición y pago.

Los drenes construidos según estas especificaciones, aprobados por la Inspección, se medirán y pagarán en metros lineales (m), al precio unitario de contrato establecido para el respectivo Ítem.

Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales para la construcción de los drenes, como así también los gastos que demande mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección. Queda expresamente aclarado que la ejecución de las Bocas de Registro completas –incluyendo marco, tapa y las barbacanas- no recibirá pago directo alguno. Deberán estar contemplados en el precio unitario del ítem.

Artículo 20) DESVÍOS, CONTROL DE CAUDALES Y GENERACIÓN DE RECINTO SECO.

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

2.2.14 ***Desvío, control de caudales y generación de recinto seco.***

20.1 Descripción

Para la ejecución de los trabajos de la embocadura de los entubamientos, el Oferente deberá prever en su oferta, que los mismos se realizarán "en seco".

Para la formación de un recinto estanco de trabajo, el Contratista deberá realizar el desvío del agua que transporta el arroyo, por el método de trabajo que considere adecuado.

Quedará a criterio del Contratista determinar el valor de los caudales a desviar, recurrencia de los mismos, dimensiones del recinto estanco a ejecutar, modo de evacuar los caudales de desvío, capacidad del equipo de bombeo si fuese del caso, altura y dimensiones de terraplenes, tapones y/o tablestacados si acude a ellos como alternativa y demás requerimientos que pudiera necesitar para efectuar el desvío.

Se aclara expresamente que quedan a disposición de los señores Oferentes todos los datos técnicos que se encuentren en la Dirección General de Hidráulica y Saneamiento de la Municipalidad de la ciudad de Rosario (Registros de lluvias, cuencas de aporte, etc.) necesarios para la evaluación del caudal de desvío que deberá considerar en su oferta.

El método de trabajo propuesto en la Oferta podrá ser modificado por el Contratista, pero cualquiera sea la modificación propuesta, no deberá generar modificación de precio alguno.

El Contratista deberá presentar el Proyecto Constructivo del desvío, con la anticipación necesaria a la iniciación de los trabajos, para no retrazar el cronograma de tareas. Los trabajos no deberán comenzar hasta tanto la Inspección apruebe el proyecto constructivo.

El Contratista será el único responsable si al realizarse dichas tareas, se produjeran deterioros en las estructuras u obras hechas y será a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

A los trabajos antes mencionados, relativos al desvío del agua proveniente del canal, el Contratista deberá adicionar además, en caso de ser necesario, el bombeo requerido para la depresión de napas.

Cualquiera sea el método de trabajo adoptado para la ejecución, y aún cuando la Inspección de Obras haya aprobado dicha metodología, el Contratista asumirá la total responsabilidad por daños y perjuicios que pudieran ocasionarse a la obra o a terceros. Igual criterio se seguirá si las lluvias que se generasen en la cuenca originaran un caudal tal, que se produjese el desborde de los terraplenes auxiliares, o en caso que ocurriera otro tipo de inconveniente cuyo caudal excediera al de desvío previsto por la Empresa Contratista.

En tal caso serán de su exclusiva responsabilidad las tareas que demandaren el normal reinicio de la obra (nueva formación del recinto estanco, limpieza de armaduras colocadas, etc.), la reparación o nueva ejecución de trabajos que señale la Inspección, descartándose cualquier eventual reclamo respecto del plazo de ejecución de la presente obra.

20.2 Consideraciones generales

Antes de comenzar los trabajos la contratista deberá tramitar la autorización correspondiente ante las

autoridades de organismos públicos o privadas si las hubieras. Los gastos que ello demande será por cuenta exclusiva de la Contratista.

Si fuera necesario transportar suelo faltante de un lugar a otro de la obra, para efectuar el trabajo descriptos, este transporte será por cuenta de la Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

El Contratista está obligado a colocar y mantener en perfectas condiciones señales de tránsito permanentes, para su visualización diurna y nocturna; incluso deberá disponer de señalización luminosa para indicar cualquier peligro o dificultad en el tránsito.

Estas señales deberán responder a las medidas especificadas, por la D.N.V. o Empresa Concesionaria (si la hubiera), ser claras y estar ubicadas a distancia de manera tal, que los conductores de vehículos las perciban con la debida antelación.

Se deberán adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los trabajos, se produzcan deterioro en obras o infraestructuras existentes y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños. También será responsable la Contratista, de todos los daños a la propiedad Pública o Privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.

El Contratista está obligado a mantener y reparar cualquier deterioro que se produzca, sobre las obras, durante el período que dure la ejecución de las obras. Los gastos que demanden estas reparaciones serán por cuenta del Contratista .

Una vez terminado las obras, la Contratista deberá retirar los elementos que conformaron el recinto seco.

20.3 Forma de medición y pago.

Todas las tareas necesarias para la ejecución de Desvío, control de caudales necesarias para generar un recinto seco, se medirán y pagarán en forma global (Gl) al precio unitario de contrato establecido para el respectivo Ítem.

Dicho precio será compensación total y única por ejecución del Proyecto Constructivo, la provisión y colocación de todos los materiales para la construcción de los desvíos y controles de caudales necesarios para la generación de un recinto seco, como así también el posterior desmonte y retiro de las estructuras que lo conformaron. Incluye también los gastos que demande mano de obra, herramientas y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos del proyecto e instrucciones impartidas por la Inspección.

Todos los trabajos descriptos, medidos en la forma detallada, se certificará de la siguiente forma:

- El setenta porciento (70%) del monto del ítem, de acuerdo al precio establecido en el contrato, terminado el recinto seco, en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones.

- El treinta porciento (30%) restante del ítem, una vez retirado todos los elementos que conformaron el recinto seco y habilitada la la obra de embocaduras.

Artículo 21) CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

3.1 ***Control Ambiental***
3.2 ***Higiene y seguridad en el trabajo***

21.1 Control ambiental

21.1.1 Descripción

Este ítem comprende básicamente el Control y Protección del Medio Ambiente en un todo de acuerdo a las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones (Nacionales, Provinciales y Municipales) y requerimientos de la documentación contractual, con el objeto de velar por la seguridad de las personas con derecho a estar en las obras, conservando las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a las mismas; proporcionar y mantener - en tiempo y forma - todos los elementos necesarios para la seguridad de todas las personas; tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la obra; y suprimir o reducir los impactos ambientales negativos que cause la obra.

21.1.2 Plan de Gestión ambiental y prevención de daños.

La contratista deberá presentar, previo a la emisión de la certificación mensual, un Informe de seguimiento Ambiental y Arqueológico, en cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Prevención de Daños (PGA). Dichos informes deberán estar debidamente rubricada por el Representante Técnico de la Contratista y por el Responsable habilitado.

El Plan de Gestión Ambiental y Prevención de Daños sigue los lineamientos del que forma parte el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), que fuera presentado por la Municipalidad de Rosario ante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia (SMAyDS), según lo establece la Ley Provincial de Medio Ambiente Nº 11717. Esta documentación se encuentra en el Ministerio de Asuntos Hídricos a disposición de los Oferentes.

Asimismo, la Contratista deberá presentar, previo a la Firma del Acta de Recepción Provisional y Definitiva de las obras, los Informe de seguimiento Ambienta y Arqueológico, donde se recogerá la evolución y eficiencia de las medidas aplicadas.

21.1.3 Forma de medición y pago

Se liquidará en correspondencia con cada certificado mensual de obra, el precio total contractual del presente ítem dividido el plazo de ejecución de la obra, expresados en meses.

En caso de la no presentación de los Informes, en cada etapa de la obra descripta, o que los mismos ponga de manifiesto incumplimiento por parte de la Contratista, la Comitente retendrá en forma automática un 3% de la certificación mensual correspondiente, la que será reintegrada en la certificación posterior a la normalización de la situación debidamente acreditada. Si la contratista incurriere en esta falta en tres certificaciones, sean estas consecutivas o no, el Comitente no reintegrará las retenciones vigentes hasta ese momento.

21.2 Higiene y seguridad en el trabajo

21.2.1 Descripción

Además de lo establecido por el ARTÍCULO Nº42 del Pliego de Bases y Condiciones, la contratista deberá presentar, previo a la emisión de la certificación mensual, una constancia de cumplimiento de las normas vigentes correspondiente al mes inmediato anterior. La misma deberá estar debidamente rubricada por el Representante Técnico de la Contratista y por el Responsable habilitado para el servicio de Prestación de Higiene y Seguridad en el Trabajo y aprobada por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART) contratada por la Empresa.

En el presente rubro se aplicará el cumplimiento de las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones que rigen la Higiene, Seguridad y Salud en el trabajo:

Ley Nº 22250/80:	Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción
Decreto 1342/81:	Reglamentación de la Ley Nº 22250/80
Ley Nº 19587/72:	Normas Básicas de Seguridad e Higiene en el Trabajo
Decreto 351/79:	Reglamentación de la Ley Nº 19587/72
Decreto 334/96:	Modifica Decreto 170/96
Decreto 559/96:	Reglamentación disposición final 2ª de la Ley Nº 24557/96
Decreto 911/96:	Actualización de la Reglamentación de la Ley Nº 19587/72
Decreto 1388/96:	Modifica Decreto 351/79
Ley Nº 24557/96:	Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales
Decreto 170 /96:	Reglamentación de la Ley Nº 24577/96
Resolución 1069/91:	Construcción - Normas Sobre Salud y Seguridad - Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
Decreto 1309/96:	Complementario del Decreto Nº 660/96
Resolución SRT 231/96 y Anexos:	Programa de Seguridad, Legajo Técnico
Resolución SRT 050/97:	Crea Registro Provisorio Nacional Único de Fabricantes e Importadores de Equipos, etc.
Resolución SRT 51/97:	Mecanismos de Adopción y Verificación de Programas de Seguridad para la Actividad de la Construcción
Resolución SRT 35/98:	Coordinación Programas de Seguridad

El presente listado es meramente indicativo, siendo de cumplimiento obligatorio, la totalidad de las Leyes (tales como las Nº 11544 y Nº 18694), Decretos, Resoluciones y Disposiciones en general, sean nacionales, provinciales y/o municipales, que rigen la higiene, seguridad, salud y medio ambiente, en obras de la naturaleza de la presente.

21.2.2 Forma de medición y pago

A los fines del pago, la Inspección considerará requisito imprescindible el cumplimiento por parte del Contratista de los Programas de Seguridad aprobados por la A.R.T., y de las visitas de verificación así como la totalidad de los restantes programas, planes y servicios exigibles según el presente Pliego y restante documentación contractual.

Se liquidará en correspondencia con cada certificado mensual de obra ejecutado, el precio total contractual del presente ítem, dividido por el plazo de ejecución de las obras expresado en meses. En caso de no presentación de dicha constancia o que la misma ponga de manifiesto incumplimiento por parte de la Contratista, la Comitente retendrá en forma automática un 3% de la certificación mensual correspondiente, la que será reintegrada en la certificación posterior a la normalización de la situación debidamente acreditada.

Si la contratista incurriere en esta falta en tres certificaciones, sean estas consecutivas o no, el Comitente no reintegrará las retenciones vigentes hasta ese momento.

Artículo 22) MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

3.4 ***Movilidad para la Inspección***

22.1 Descripción

El Contratista deberá proveer a la Inspección, en la fecha de Iniciación de los trabajos, (UNA) MOVILIDAD de las siguientes características: motor turbo diesel intercooler, tipo Ford, Chevrolet o similar, cabina doble, tracción simple, *cero kilómetro al momento de la firma del contrato*, en buenas condiciones de uso, de 4 cilindros con una cilindrada mayor a 2500 cm³, de potencia no inferior a 115CV.

Debiendo, junto con la documentación para la presentación de la oferta, establecer marca y demás características identificatorias.

La Inspección de Obras dispondrá a su exclusivo criterio la conducción de la movilidad.

La movilidad deberá entregarse y conservarse equipada de acuerdo a las normas de circulación dispuestas para la Provincia de Santa Fe.

Se la proveerá debidamente patentada, asegurada contra todo riesgo incluyendo terceros transportados, en Compañía Aseguradora con oficinas en Santa Fe o representante, en forma permanente hasta la Recepción Definitiva, con la documentación reglamentaria y necesaria para el libre tránsito (dos juegos de fotocopias debidamente legalizadas de cédula de identificación, permiso de manejo, recibos de patentes, seguros, etc.)

Deberá estar equipada con dos ruedas auxiliares armadas completas con cubiertas nuevas; equipo de protección del motor acorde a las características técnicas de la misma; con los correspondientes alistamientos: gato hidráulico, caja de herramientas (la que contendrá: un destornillador plano mediano, una pinza aislada, un alicate aislado de corte, una llave regulable mediana, una linterna magnética de 3 elementos, con sus elementos correspondientes, un juego completo de focos de recambio, dos juegos de fusibles para recambio); aire acondicionado y equipo de calefacción con desempañador de parabrisas de dos velocidades, éstos últimos incorporados en fábrica.

La unidad deberá llevar en ambas puertas la siguiente inscripción:

MINISTERIO DE ASUNTOS HÍDRICOS
INSPECCION OBRA:
EMPRESA CONTRATISTA:

La misma estará afectada con carácter prioritario a la Inspección de las obras, hasta la Recepción Definitiva, aún cuando hubiera ampliación de plazos acordados.

Los gastos de combustibles, lubricantes, limpieza, servicios de mantenimiento, presentación, seguridad, reparaciones necesarias para su correcto funcionamiento y conservación (cualquiera sea la magnitud del desperfecto a reparar), los gastos de cochera de las movilidades y peajes correrán por cuenta y cargo del Contratista.

Cuando las reparaciones sean de tal magnitud que obliguen a paralizar la movilidad por un tiempo

prolongado (más de una semana), el Contratista deberá proveer una unidad de similares características a la descripta anteriormente y por todo el tiempo que dure la paralización de la primera.

La no provisión de la/s movilidad/es de reemplazo en el término indicado, dará lugar a las multas especificadas en el párrafo siguiente:

Cuando por causales imputables al Contratista, este no proveyera la movilidad a la que está obligada o, incurriera en un incumplimiento en algunas de las obligaciones establecidas en la presente especificación, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al medio por mil (1/2 o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicable reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega.

22.2 Forma de medición y pago.

La medición para el pago se realizará por kilómetro recorrido (km) y se abonará al precio unitario consignado en el rubro del contrato “Movilidad para la Inspección”, en un todo de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

Artículo 23) PROYECTO CONSTRUCTIVO E INGENIERÍA DE DETALLE

23.1 Introducción.

Sobre la base del proyecto incorporado al presente pliego, la Contratista deberá elaborar el Proyecto Constructivo de todas las obras contratadas y presentarlo a la Inspección de Obras para su aprobación. *Excepto las obras de canalizaciones que se licitan con proyecto ejecutivo elaborado*.

El Proyecto Constructivo a elaborar se limitará a perfeccionar y optimizar el proyecto de las obras de arte, puentes y embocadura de los entubamientos existentes, efectuando todas las tareas necesarias para ello y cumpliendo con las etapas y plazos previstos en el presente pliego.

Considerando que el proyecto existente define la totalidad de las obras que se licitan, bajo ningún concepto se aceptará durante el desarrollo del Proyecto Constructivo modificar tales definiciones, ni cambiar criterios y/o parámetros de diseño, ni efectuar alteraciones que cambien la funcionalidad hídrica del proyecto existente.

Dentro del marco conceptual expresado en el párrafo anterior la Contratista confeccionará la totalidad de los planos de cada una de las partes de las obras a construir con los elementos suficientes para definir claramente la implantación y construcción de las mismas.

El Comitente podrá formular observaciones, requerir demostraciones, fundamentaciones, etc., e imponer correcciones, reelaboraciones y toda tarea que considere pertinente para la aprobación de la documentación de proyecto presentada.

23.2 Lineamientos generales a tener en cuenta para la elaboración del Proyecto Constructivo.

Deberán cumplirse los lineamientos establecidos en Memoria Descriptiva, Planos del Proyecto y Especificaciones Técnicas obrante en el presente pliego.

La Contratista tendrá a su cargo, el relevamiento topográfico de detalle, de la sección de emplazamiento de la obra.

La Empresa Contratista deberá realizar los estudios de suelo en el lugar de emplazamiento de cada una de las obras de arte y puentes, que consistirán, como mínimo, en dos perforaciones de 25 m.

Estos incluirán, determinación del (SPN) Nº de golpes cada 1 m, parámetros resistentes (σ, C, ϕ, etc.), características de agresividad al Hº, estimación del coeficiente de balasto, y en general todo lo necesario para desarrollar y justificar el proyecto ejecutivo de esta obra.

Estos estudios deberán ser realizados por Profesionales de la Ingeniería, de reconocida trayectoria en la materia, especialistas en Mecánica de suelos y fundaciones.

Los informes correspondientes a relevamientos topográficos y estudios de suelo, deberán ser presentados, para su aprobación ante la Inspección de Obras, conjuntamente con la presentación del Proyecto Constructivo de las obras.

Para Proyecto Constructivo de las obras rige en su totalidad el REGLAMENTACION SIREA (EX CIRSOC) y todos sus complementarios, tanto para estructuras metálicas como de hormigón.

La documentación técnica del Proyecto Constructivo podrá presentarse para su aprobación por tramos de obra. Ninguna de la etapas de obra, podrá a comenzarse a ejecutarse, hasta tanto el Proyecto

Constructivo esté aprobado fehacientemente, por la Inspección de Obras.

23.3 Documentación de Proyecto

Los planos se presentarán en formato IRAM doblados en A_4, y las memorias encarpetadas en hojas tamaño A_4 en una cantidad de un original y tres copias para la presentación definitiva.

Previo a la presentación de la documentación final se realizarán una presentacion preliminar, que será considerada como informes de avances, en el cual se harán la observaciones que se estimen pertinentes. Para dichas presentaciones se harán en 3 (tres) juegos de copias, uno de los mismos quedará como antecedente para la Oficina que realice las observaciones, otro será devuelto a la Empresa conjuntamente con la lista de observaciones a completar, y el tercer juego quedará en el expediente.

La Empresa Contratista será responsable por el Proyecto Ejecutivo de las obras definitivas y provisorias, como así también, si fuese necesario, de las tramitaciones ante los Entes Oficiales (Ferrocarriles, Vialidad, Concesionarios de las Rutas y/o Vías involucradas, etc.), incluidas todas las modificaciones que estos Entes exijan para la aprobación del inicio de los trabajos.

23.4 Aprobación de la Documentación

El Informe de Avance del Proyecto Constructivo deberá ser aprobada por la Inspección de Obra, la cual se denomina Aprobación Preliminar del Proyecto. Con dicha aprobación, el Contratista queda en condiciones de iniciar el replanteo de la obra.

La documentación final del Proyecto Constructivo, podrá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar.

Con la aprobación de la documentación final, la contratista obtendrá la Aprobación Final del tramo presentado y quedara en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo.

La Contratista deberá presentar los antecedentes de los profesionales responsables de elaborar la documentación técnica.

23.5 Plazo para la realización del proyecto constructivo - Plan de presentación de informes

El Contratista deberá presentar en los tiempos y alcance que se detallan:

Informe de avance del Proyecto Constructivo a los 30 días de la firma del contrato.
En forma conjunta con este Informe deberá presentar la Metodología y el Plan de Trabajo de todas las tareas, el cual deberá ser aprobado por la Inspección de Obras.

Documentación final del Proyecto Ejecutivo a los 15 días de aprobado el Informe de avance.
En caso de existir observaciones, o pedidos de corrección, el Contratista deberá cumplir con las mismas en los 5 (cinco) días siguientes a la notificación de las mismas.

La totalidad de los plazos consignados deben entenderse como días corridos.

23.6 Forma de pago

La elaboración de los ***Informe de avance*** *y* ***Documentación final del Proyecto Ejecutivo***, según los lineamientos establecidos en las presentes especificaciones, no recibirán pago directo alguno, quedando su costo prorrateado dentro de los demás ítems que integran la oferta de la obra.

Las obras no podrán comenzar hasta que la ***Documentación final del Proyecto Ejecutivo*** esté aprobada por la Inspección de Obra.

Si el Contratista no cumpliese satisfactoriamente con lo expuesto en las presentes especificaciones, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo (medio por mil) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo Nº 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.

Artículo 24) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS

Las presentes especificaciones técnicas servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

3.4 ***Movilización y desmovilización de Obras***

24.1 Descripción

El Contratista deberá suministrar todos los medios de locomoción y transporte de su equipo, repuestos, materiales auxiliares no incluidos en forma directa en algún ítem de la obra, etc. y los colocará en el lugar de la ejecución de los trabajos, adoptando todas las medidas necesarias a fin de comenzar con la realización de los distintos ítems del Presupuesto dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de derechos de arrendamientos o escrituración de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores, viviendas para el personal, campamentos, locales para la Inspección, depósitos y demás instalaciones.

El Contratista construirá o instalará las oficinas, depósitos, silos, plantas hormigoneras y demás instalaciones que sean necesarias para la correcta ejecución en tiempo y forma de los trabajos contratados además de los campamentos principales y secundarios los cuales se ajustarán estrictamente a las disposiciones legales vigentes en el orden Nacional, Provincial y/ o Municipal sobre mantenimiento, seguridad e higiene de alojamiento del personal obrero.

Asimismo la Empresa Contratista queda obligada a construir o alquilar local/es, para el personal de la Inspección dentro de la zona de obra o en el lugar mas próximo a la misma según indique la Inspección.

Los gastos que demanden estas instalaciones como ser aranceles, honorarios, permisos, impuestos y demás contribuciones corren por cuenta del Contratista y están incluidos en el costo del presente ítem.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista retirará de la zona de obra y de los lugares ocupados para la ejecución de la misma todos sus obradores e instalaciones, máquinas y repuestos, restos de hormigones, mamposterías, acopios, recortes de hierros, maderas y demás materiales en desuso con el objeto de mantener las mismas condiciones ambientales existentes en el lugar antes del comienzo de la obra, todo a entera satisfacción de la Inspección.

24.2 Locales para el funcionamiento de la inspección

El contratista deberá proveer, en el momento de la fecha de iniciación de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de las obras, aún cuando hubiera ampliaciones de plazos acordadas, el/los local/es necesarios para el funcionamiento de la Inspección de la Obra, los que reunirán las condiciones de higiene y habitabilidad pertinentes, con asiento en los lugares a designar por la Repartición.

Dicho/s local/es, que estarán sujetos a análisis de la Inspección, cumplirán con los siguientes requisitos mínimos:

Superficie cubierta mínima 75 m², compuesta como mínimo de 3 locales (destinados a oficinas); cocina-comedor (provista de heladera y cocina); baño - de uso exclusivo de su personal, con agua caliente y servicios sanitarios completos - y lugar para laboratorio. Se entregarán totalmente amoblados y un matafuegos.

Deberán contar con luz eléctrica, adecuada aislamiento térmica, buena ventilación, aberturas con tela

mosquera, provista de un botiquín de primeros auxilios y línea telefónica. Bajo ningún concepto se aceptará que los mismos sean de menor jerarquía que aquellos que ocupa el personal designado por la Empresa Contratista, para la conducción técnica de la obra.

Se la entregará totalmente amoblada con el equipamiento completo para su uso inmediato.

El Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obra un ayudante, que colaborará en sus tareas propias; quedando a cargo y cuenta del Contratista, el cuidado, limpieza y conservación de los locales y de los elementos de trabajo; como así también los gastos de funcionamiento, alquiler, luz, agua, gas, etc., desde el Acta de Replanteo, hasta la Recepción Definitiva de la obra, aún cuando hubiere ampliaciones de plazo acordadas.

Para el funcionamiento de las oficinas de la Inspección deberán proveerse los siguientes elementos, reemplazándose los deteriorados o consumidos.

a) 1(un) escritorio con seis cajones.
b) 1(una) estufa.
c) 1(un) ventilador de techo.
d) 1(un) equipos de aire acondicionado de 3000 a 3200 frigorías/hora, con motor alternativo o rotativo con bomba de calor y descarga vertical, incluido el tendido de la línea adicional para su alimentación, para local de Inspección.
e) Artículos de librería: bolígrafos, resmas de papel de 80 grs.
f) 1(una) calculadora científica (12 dígitos), tipo Casio f x-82LB o similar.
g) 1(un) teléfono celular móvil (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos).
h) 3(tres) Sillas comunes.

Si los locales para el funcionamiento de la Inspección fueran construidos por el contratista, quedará de propiedad de este último una vez finalizada la totalidad de las obras. La construcción puede ser encarada por un sistema prefabricado de alta calidad y confort. La aceptación de estos locales quedan sujetos a la aprobación de la Repartición. Los gastos que demanden aranceles, honorarios y permisos corren por cuenta del Contratista y estarán incluidos dentro del costo del presente ítem.

24.3 Instrumental y elementos a cargo del contratista:

El contratista deberá suministrar a los diez (10) días de la firma del Acta de Replanteo o de Iniciación de los Trabajos según corresponda, el instrumental que se indica más abajo.

El costo de aprovisionamiento, instalación, reparación y reposición del instrumental y elementos quedará incluido en el presente ítem. Los mismos serán recepcionados por las Área Competente de la Dirección, la que comprobará y aprobará la entrega; y deberá ser consultada ante cualquier duda sobre lo solicitado.

Estos elementos e instrumentales y los solicitados para funcionamiento de la oficina de la inspección, serán devueltos al contratista en el estado en que se encuentren, luego de la recepción definitiva de la obra.

El detalle de este instrumental será el siguiente:

24.3.1 Equipo topográfico

* 1 (una) Estación total tipo Pentax R-326N o similar, 3 (tres) prismas y 2 (dos) bastones

* 1 (un) nivel topográfico completo (automático tipo Pentax Al 240 R, Topcom o similar) con accesorios y trípodes.

* 2(dos) cintas métricas de teflón de 50 mts.

* 1(una) masa de 2Kg

* 1(un) machete largo

* 6(seis) jalones metálicos

* 2 (dos) miras metálicas de teflón de 5 m.

* 2(dos) equipos handy tipo YOESU 411 o similar

24.3.2 Equipo informático

a. Hardware

- **Una Computadora Personal**
  Pentium IV de 2 Ghz.
  Memoria RAM de 512 Mb.
  Disco Rígido de 60 Gb.
  Placa Modem/Fax.
  Placa de red Ethernet 10/100 mbps.
  Lectora-Grabadora de CD.
  Monitor color de 17 pulgadas.
  Mouse óptico con rueda de desplazamiento.
  Puertos USB.
- **Una Impresora**
  Chorro de tinta color.
  Carro ancho.
  Tamaño de impresión: A3.
  Compatibilidad don software Intellicad.
- **Unidad de Energía Ininterrumpida.**
  Tensión y frecuencia de entrada aptos para red comercial.
  Tensión de salida 220 ± 8% - Frecuencia 50 Hz ± 3%.
  Protecciones contra sobrecargas y transitorios.
  Potencia adecuada para alimentar la PC (monitor y cpu).
  Tiempo de autonomía 20 minutos.
  Al menos con tres tomacorrientes de 220 V, normalizados.
- **Un Pen Driver.**
  De 256 mgb.

  Todo el hardware especificado deberá ser nuevo, con Garantía de funcionamiento (mano de obra y materiales) y la provisión de los insumos (como cartuchos de tinta, diskettes, CD, papel, etc) necesarios para el normal funcionamiento deberá ser provisto por la Contratista. Todo lo solicitado será utilizado por el Período que dure la Obra, hasta el Acta Final de obra Definitiva.

b. Software.

- El software de Oficina, puede ser el OPEN OFFICE y el Sistema Operativo el que proponga la Empresa Contratista, compatible con los requerimientos propios para realizar el seguimiento de la Obra y la interrelación con las Áreas involucradas.
  Los softwares provistos deberán estar en soporte CD.

c. Muebles.

- Un Escritorio para PC, con cajones, al menos uno con llave, largo de 1,20mts, ancho de 0,75mts.
- Un Sillón con apoya brazos y respaldo (este último ajustable), con palanca de regulación de altura y cinco ruedas para deslizamiento.
- Pantalla antireflejos, para monitor de 17".

d. Recepción.

Todo lo solicitado será recepcionado por la Sectorial de Informática del Ministerio de Asuntos Hídricos, la que comprobará y aprobará la entrega del equipamiento solicitado.

24.4 Equipos y elementos para el laboratorio de la Inspección

El contratista proveerá al laboratorio de la Inspección los equipos y elementos que sean necesarios para efectuar los ensayos citados en las especificaciones generales y particulares, aún cuando no figuren en la misma. Estos elementos serán provistos con el comienzo de la obra y se deberán reponer aquellos que se deterioren o estén inutilizados.

24.5 El Artículo 20º) de Pliego de Bases y Condiciones Complementarias a los efectos de la aplicación del presente ítem, queda completado con lo siguiente:

24.5.1 La descripción de los equipos pertenecientes a la Empresa que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en triplicado a la Inspección de Obras, a los diez (10) días de firmado el contrato. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar al Plan de Trabajos y Aprovisionamiento, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia de ejecución programada.

24.5.2 Cualquier tipo de equipo inadecuado, inoperable o que en opinión de la Inspección de Obra no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado mediante Orden de Servicio al efecto, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones en forma inmediata, no permitiéndose la prosecución de los trabajos involucrados hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

24.5.3 La inspección y aprobación del equipo por parte de la Ministerio de Asuntos Hídricos no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

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

24.5.5 El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, rendimientos, costos operativos, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición del Ministerio de Asuntos Hídricos.

Si el Contratista no cumpliese satisfactoriamente con los apartados anteriores, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo (medio por mil) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo Nº 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.

24.6 Mensura de deslinde del ancho de ocupación y subdivisión.

Consistirá en la mensura de cada propiedad afectada a la obra de acuerdo a la Ley Provincial Nº 10921/92.
Con este fin, el Contratista deberá seguir las especificaciones obrantes en el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.I.T.) de la Provincia de Santa Fe, para este tipo de trabajo, verificando el estado parcelario de cada propietario afectado a la obra, antes de iniciar las tareas de mensura.

El contralor de los mismos, lo efectuará personal habilitado de la Inspección para ejecutar este tipo de trabajos.

Se considerará finalizada la mensura cuando el Contratista haya efectuado el amojonamiento de los respectivos deslindes y subdivisiones, concrete la inscripción correspondiente de los planos ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.I.T.) y proceda a entregar a la Inspección seis (6) copias hábiles de cada mensura y dos (2) fotocopias del título de la propiedad autenticadas por el organismo competente.

El Contratista recibirá, como contribución en concepto de pago de las *mensura de deslinde del ancho de ocupación y subdivisión*, en la forma que se indica seguidamente, cualquiera sea la superficie o avalúo que poseyera individualmente cada propiedad. Se anexan a la presente PLANILLAS DE MENSURA Y SUBDIVISIÓN, donde se indican las parcelas y las superficies a mensurar y/o subdividir.

Se deberá incluir todos los gastos inherentes a la ejecución del trabajo, honorarios y aportes obligatorios, según superficies, avalúos, etc., exigidos por el Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe (LEY Nº 10.781) de acuerdo con los aranceles de mensura vigentes a la fecha de cotización.

Los trabajos de mensura y amojonamiento se ejecutarán contemporáneamente con el replanteo y los planos conforme a Obra, debiendo ser efectuadas las tareas conjuntamente con la construcción de las obras de arte dentro de la parcela afectada. La fecha de finalización de los trabajos de campo será documentada mediante Orden de Servicio al efecto, por personal con incumbencia profesional para este tipo de trabajo designado por la Inspección.

La fecha límite de entrega de la documentación técnica, correspondiente a la inscripción de los planos ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.e I.T.), será coincidente con la Recepción Definitiva de la obra y su incumplimiento provocará la suspensión del pago del Certificado de Devolución del Fondo de Garantía, con aplicación de una multa equivalente al medio por mil (1/2 o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicada reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega de la documentación.

24.7 Forma de medición y pago.

Se reconocerá (salvo que razones de fuerza mayor así lo justifiquen) por única vez como precio de este ítem, un valor que signifique como máximo el CINCO (5) por ciento (%) del total de la oferta, incluyendo la totalidad de los ítems que conforman el Presupuesto con exclusión del presente. Este precio comprende la provisión, colocación y mantenimiento de: mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal del contratista; instalar sus campamentos; locales para el funcionamiento de la Inspección, suministro de equipos de laboratorio, topografía, control hidrológico y de oficina; material para el replanteo y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido en gastos generales por este Pliego.

Se abonará de la siguiente manera:

- un 50 % del precio del ítem cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa, presente evidencia de contar con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además, con los suministros de los locales para el funcionamiento de la Inspección, elementos hidrológicos, de laboratorio y topografía para la Inspección de la Obra; todo a satisfacción de ésta.

- El 50 % restante del ítem, se liquidará en dos pagos iguales, de la siguiente forma:

a) Una primera al concluirse el 50% del volumen total de los ítems contratados. Para efectivizar dicho pago se deberá cumplir también, la aprobación de todos los planos correspondiente a las *mensuras de deslinde del ancho de ocupación y subdivisión* de las parcelas afectadas a las obras, por el área competente de la Inspección. Se aclara que dentro de los 15 días de haber sido efectivizado este pago, la Contratista deberá presentar la constancia de ingreso para su inscripción ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.e.I.T.)

b) Una segunda al concluir la totalidad de la obra contratada, con la recepción definitiva. Dicho pago se efectivizará con la presentación de la correspondiente inscripción de los planos correspondiente a las *mensuras de deslinde del ancho de ocupación y subdivisión* de las parcelas afectadas a las obras, ante el Servicio de Catastro e Información Territorial (S.C.e I.T.).