

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

INDICE

INTRODUCCION.....	2
ARTICULO N° 01 - MOVIMIENTO DE SUELOS	2
Item N° 1: Limpieza y Preparación del Terreno.	2
Item N° 19: Excavación no Clasificada	4
Item N° 02: Excavación para Fundaciones	9
Item N° 03: Pilotes de Hormigón H-25 Incluida Excavación	12
Item N° 18: Terraplén con Material de Playa	13
ARTICULO N° 02 - CONSTRUCCIONES CON ESTABILIZADO GRANULAR.....	17
Item N° 20 : Base estabilizada granular de 0.20 de esp. incl. provisión y transporte	17
Item N° 21 : Sub-base de 0.15 de espesor ,provisión y transporte.....	17
ARTICULO N° 03 - SECCION H.II. HORMIGONES DE CEMENTO PÓRTLAND PARA OBRAS DE ARTE	25
Item N° 03: Pilotes de Hormigón H-25 incluida excavación.....	25
Item N° 04: H° A° Clase H-25 excluida Armadura.....	25
Item N° 06: Hormigón Clase H-30 p/ vigas postesadas, excluida armadura	25
Item N° 07: Hormigón Simple H-20 Carpeta de Desgaste y Vereda.....	25
ARTICULO N° 04.....	33
Item N° 08: Acero Especial en Barras ADN420 , Colocado	33
ARTICULO N° 05 - PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES:	34
ARTICULO N° 06.....	35
Item N° 12: Baranda Metálica Peatonal S/ Plano J-8714	35
ARTICULO N° 07.....	35
Item N° 13: Provision y Colocación Defensa Metalica Tipo Flex-Beam de Seguridad, Ambos Lados de la Calzada S/Planimetría	35
ARTICULO N° 11 - PROYECTO LIBRE PARA VIGAS LONGITUDINALES.....	43
ARTICULO N° 12 – LONGITUD DE VIGAS.....	44
ARTICULO N° 13 - RASANTE Y GALIBO	44
ARTICULO N° 14 – CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS LONGITUDINALES.....	44
ARTICULO N° 15.....	44
Item N° 15: Junta de Dilatación Tipo Viajunta.....	44
ARTICULO N° 16.....	46
Item N° 09: Acero p/ Hormigón Pretensado, Colocado e Inyectado.	46
ARTICULO N° 17.....	54
Item N° 14: Caño de Desague dDe Pvc , Diámetro 100 mm	54
ARTICULO N° 18.....	54
Item N° 17: Señalización Vertical	54
ARTICULO N° 19.....	66
Item N°22: Provisión y Colocación de Poste de Seguridad , c/3.00m ambos lados de la calzada s/planimetría	66
ARTICULO N° 20.....	67
Item N° 05: Calzada de Hormigón H-25	67
ARTICULO N° 21 - PLANOS CONFORME A OBRA	93

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

INTRODUCCION

El Contratista, en la elaboración del proyecto ejecutivo, debe realizar los estudios geotécnicos hasta superar la profundidad de fundación de los pilotes del puente (estudio de suelos).

Asimismo, la ejecución del cálculo estructural y de estabilidad del puente estará basado en cálculos de socavación realizados con información adecuada del lecho, verificaciones de la configuración de las pilas y de la profundidad de fundación. Se debe realizar los muestreos y análisis granulométricos de los sedimentos del lecho en diferentes profundidades y verificar el cálculo de socavaciones.

El proyecto ejecutivo debe también contemplar el diseño del empalme adecuado entre la protección y los estribos del puente para lo cual, la inspección de obra debe prestar conformidad, asimismo, se debe coordinar con la inspección el cierre superior de la defensa de márgenes para evitar riesgos de desvío del flujo del río hacia el interior de la protección.

ARTICULO N° 01 - MOVIMIENTO DE SUELOS

Item N° 1: Limpieza y Preparación del Terreno.

1.- DESCRIPCION

1.1. Este trabajo incluye el desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno en el ancho del camino que indican los planos y dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para extracción de suelos. Dichos límites será fijados de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo ordenado por la Inspección durante el replanteo y ejecución de las obras.

2.- METODO CONSTRUCTIVO

2.1. Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelo, los troncos, los árboles y arbustos que señale la Inspección, se extraerán con sus raíces, hasta una profundidad mínima de 0,40 m.

2.2. Estará incluido en este trabajo la remoción de alambrados existentes dentro de la zona del camino, siempre que la longitud total de los mismos no exceda del 10% de la longitud total del camino.

2.3. Todos los productos del desbosque, destronque y limpieza del terreno, quedarán de propiedad del Contratista, salvo expresa disposición contraria del Pliego Complementario de Condiciones y Especificaciones.

El Contratista está obligado a retirarlos dentro de los treinta días de extraídos, en caso contrario se hará pasible a la multa diaria prevista en el art.12° del Pliego General de Condiciones y Especificaciones, desde la fecha de la intimación.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.4. Los productos del destronque y limpieza que el Contratista no considere de su utilidad, deberán ser destruidos o dispuestos en forma aprobada por la Inspección. El Contratista será único responsable por los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

2.5. Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y abovedamientos a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Inspección. Será por cuenta del Contratista el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio, y tomará las providencias necesarias para su conservación.

2.6. Los árboles o arbustos del camino, que se presten a juicio de la Inspección, para sombra o embellecimiento y que no dificulten los trabajos de desmonte o relleno, se protegerán cuidadosamente, evitando dañarlos durante el trabajo de destronque. Las ramas que avancen sobre el pavimento o banquina a menor altura de 4 metros sobre ésta, se podarán o se cortarán.

2.7. El Contratista se obliga a trasladar desde la zona de desbosque y hasta 30 por hectárea, todo árbol o arbusto que la Inspección estime conveniente para plantarlo en la nueva ubicación que aquella indique.

2.8. Se considerarán trabajados de “Desbosque y destronque” los que se ejecuten para la remoción de árboles, arbustos, troncos y raíces dentro de los límites de las superficies cubiertas de bosques. Estos límites serán los indicados en los planos o los que en su reemplazo fije la Inspección, para superficies de desbosque y destronque similares a las indicadas como tales en el proyecto. Para que dichas superficies sean así consideradas, deberán requerir el corte, extracción y remoción de troncos, árboles, arbustos y demás vegetación de tipo leñoso que se presente en forma de bosque continuo.

La remoción de árboles aislados o pequeños grupos o filas de árboles existentes dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo, no será considerada a los efectos de esta especificación, como “Desbosque y destronque”.

2.9. Se considerarán trabajos de “Limpieza y preparación del terreno” los que se ejecuten para remoción de plantas y arbustos no leñosos, pastos yuyos, cañaverales, hierbas, malezas y demás vegetación herbácea, así como para el emparejamiento de hormigueros de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie sea apta para iniciar los demás trabajos.

Donde no se realicen los trabajos definidos como “desbosque y destronque”, la limpieza del terreno incluirá asimismo, la remoción de árboles aislados y pequeños grupos o filas de árboles de cualquier dimensión.

2.10. Los trabajos de preparación de los terrenos sobre los cuales se realizarán las obras, incluirán el relleno de pozos y depresiones y el corte de sobreelevaciones. Toda excavación efectuada con el objeto de remover troncos, raíces, etc., será rellenada con material adecuado al que deberá apisonarse de manera que la superficie que se obtenga posea un grado de compactación por lo menos igual al del terreno adyacente.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.- EQUIPO

3.1. El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

3.2. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

4.- MEDICION

4.1. El área trabajada de acuerdo con esta especificación se medirá en forma global.

5.- FORMA DE PAGO

5.1. Los trabajos de desbosque, destronque y preparación del terreno especificados para dejar la superficie apta para iniciar los demás trabajos, se pagarán al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Desbosque, destronque, limpieza y preparación de terreno”, dicho precio será compensación por todos los trabajos ejecutados dentro de las superficies afectadas, de acuerdo a lo especificado en esta Sección.

5.2. Cuando los trabajos se desglosen en los ítems “Desbosque y Destronque” y “Limpieza y preparación del terreno”, el precio de contrato de cada uno de ellos será compensación por los trabajos correspondientes especificados en esta Sección.

5.3. Los trabajos de limpieza del terreno y extracción de árboles llevados a cabo dentro de los límites de todas las superficies no definidas como “Desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno”, están incluidos en el precio unitario para los demás ítems comprendidos en movimiento de suelos.

Item N° 19: Excavación no Clasificada

1.- DESCRIPCION

1.1. Este trabajo consistirá en toda excavación que se efectúe en la obra no incluida en otro ítem del contrato y comprenderá la ejecución, profundización y rectificación de cunetas, zanjas y canales; la apertura de préstamos para extracción de suelos; la remoción de materiales para destape de yacimientos; la formación de terraplenes rellenos y banquetas utilizando los productos excavados y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

para la terminación del camino de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Inspección.

1.2. Incluirá asimismo la conformación, perfilado, consolidación y mantenimiento durante la construcción de todas las superficies dejadas al descubierto por la excavación, la que deberá tener la cota, forma y ubicación exacta indicada por los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

1.3. Será parte de este ítem todo desbosque, destronque, limpieza y preparación de terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por ítem separado.

2.- Clasificación

2.1. Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación, será pagada como “Excavación no Clasificada”, excepción hecha de los casos en que el presupuesto incluya “Excavación en Roca” y “Excavación Común”.

2.2. Excavación no Clasificada: Consistirá en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

2.3. Excavación en roca: Consistirá en la excavación de toda formación de roca, tosca compacta o depósitos de conglomerados cementados firmemente y demás materiales que no puedan a juicio de la Inspección, hacerse con topadora de más de 300 HP provista de escarificador y requieran el empleo de explosivos.

Se clasificará también como excavación en roca, la rotura y remoción de rocas sueltas de más de un cuarto de metro cúbico.

2.4. Excavación Común: Consistirá en la excavación de arenas, arcillas, limos, gravas, tosca blanda, rocas sueltas o descompuestas, cantos rodados y piedras de volumen inferior a un cuarto de metro cúbico y todo otro material o combinación de materiales no incluidos en la clasificación de excavación en roca.

2.5. Cuando dentro de un sector de Excavación de Roca, aparezcan capas de material clasificado como excavación común, los diferentes materiales encontrados se clasificarán como Excavación en Roca” y Excavación común, respectivamente.

2.6. La anterior separación se aplicará igualmente cuando dentro de un sector de Excavación Común, aparezcan capas de material clasificado como Excavación en Roca.

3.- Método constructivo

3.1. Todos los materiales aptos, productos de excavaciones, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de terraplenes, subrasantes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra, indicados en los planos o señalado por la Inspección. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados en los sitios indicados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.2. Se concluirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal determinada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección. No deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo de desagües indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

3.3. Las cunetas, zanjas y demás excavaciones para el desagüe se construirán con la pendiente de fondo indicada en los planos o con las modificaciones que introduzca en cada caso la Inspección. En los taludes de roca sólida no se tolerarán salientes mayores de 0,15 m sobre la línea del talud adoptado. Deben extraerse además las rocas en voladizo que por su posición pudieran desprenderse o constituirse en un peligro para el tránsito.

3.4. Durante los trabajos de excavación y de formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán estar conformadas de modo de asegurar su correcto desagüe en todo tiempo.

3.5. Si a juicio de la Inspección, el material de la cota proyectada en los desmontes no fuera apto para subrasante, la excavación se profundizará en todo el ancho de la obra básica en 0,30 m como mínimo, por debajo de la cota proyectada. El volumen resultante de esta profundización se medirá y pagará de acuerdo a lo especificado en esta Sección.

3.6. Todos los deslizamientos, caídas de postes y demás desperfectos que se produzcan, aún fuera de la zona del camino como consecuencia de la excavación, serán arreglados o indemnizados por el Contratista.

3.7. Préstamos: El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente, el comienzo de la excavación de un préstamo, con el objeto de que conjuntamente con el personal de la Inspección realice mediciones previas necesarias en planimetría y elevación, antes de iniciarse los trabajos de extracción de suelo de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Todos los préstamos se excavarán de forma regular y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir una exacta medición del material excavado. Las cotas de fondo de préstamos se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos sus puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. En caso que, sin autorización expresa de la Inspección, la excavación del fondo del préstamo se efectuara hasta una cota inferior a la indicada en los planos o a la fijada con anterioridad por la Inspección, el Contratista a requerimiento, de aquella, estará obligado a reponer por su exclusiva cuenta, el material indebidamente excavado.

En ningún caso el Contratista puede recurrir a préstamos o ensanches para la formación de terraplenes y rellenos, sin la expresa autorización de la Inspección, pues todo préstamo o ensanche realizado sin la previa autorización especificada, no se mide ni se paga y corre por cuenta exclusiva del Contratista.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Al extraer la tierra se formarán excavaciones de forma continua en el sentido longitudinal a fin de no interrumpir el fácil escurrimiento de las aguas. En casos especiales la Inspección, podrá autorizar excavaciones transversales siempre que puedan desaguar con facilidad.

Antes de ejecutar cualquier excavación, el Contratista está obligado a levantar conjuntamente con la Inspección, los perfiles transversales necesarios o en su defecto, prestar su conformidad a los levantados por aquella.

Una vez iniciada una excavación, no se admitirá reclamo alguno acerca de los perfiles levantados por la Inspección, sin la intervención del Contratista.

No se admitirá la construcción de préstamos con taludes verticales; la inclinación de los mismos no deberá ser mayor de uno (1 vertical, 1 horizontal), salvo que la Inspección autorice por escrito una inclinación mayor. En préstamos a excavar en zona montañosa, la Inspección podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la excavación del préstamo se efectuara en roca.

Los taludes y fondo de los préstamos se perfilarán con exactitud y deberán redondearse las aristas y disminuirse la inclinación de los taludes aún cuando los planos no la indiquen. Préstamos contiguos de ancho o profundidades diferentes deberán identificarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que aleje las aguas de la zona de calzada.

En el caso de que los préstamos se prevean dentro de las propiedades linderas, serán por cuenta del Contratista los gastos que resulten de la apertura, cierre, reparación de alambrados, así como los cuidados necesarios para evitar que pasen las haciendas. Si se producen perjuicios a terceros, estos perjuicios deben ser reparados por el Contratista a su exclusiva cuenta.

4.- EQUIPO

4.1. El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

4.2. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito.

Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la inspección podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

5- MEDICION

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

5.1. Toda excavación realizada en la forma especificada, se medirá en su posición original, por medio de secciones transversales y el volumen excavado, se computará con el método de la media de las áreas.

Una vez efectuada la limpieza del terreno, se levantarán perfiles transversales que, conformado por la inspección y el contratista, servirán de base para la medición final.

Se medirá asimismo:

- 1) En excavación de roca, el mayor volumen excavado, sobre el correspondiente a las secciones transversales proyectadas u ordenadas por la inspección, siempre que dicho mayor volumen, computado para cada sección de camino de 30 m de longitud mínima, no exceda del 5% del volumen proyectado u ordenado para esa misma sección.
- 2) Toda excavación debajo de la rasante del proyecto, ordenada o autorizada por la inspección.
- 3) Todo mayor volumen excavado, resultante de la disminución de la inclinación de los taludes, ordenada o autorizada por la inspección en base a la naturaleza de los suelos.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo ordenado por la inspección y la antedicha tolerancia para la excavación en roca, no se medirá ni recibirá pago alguno.

5.2. La medición comprende además, el volumen de roca sueltas de más de ¼ de metro cúbico diseminadas en el terreno natural entre los límites de la superficie a excavar.

5.3. Durante el desarrollo de la excavación y en todo momento que este pase un material de una clasificación a un material de otra, la inspección localizará las líneas de separación entre los mismos tomando las secciones transversales y mediciones necesarias.

6.- Forma de Pago

6.1. El volumen de excavación medido en las formas indicadas, se pagará a los precios unitarios de contrato, por metro cúbico, para los ítems: “Excavación no clasificada”, “Excavación en roca” o “Excavación común”, según sea el caso. Dichos precios y pagos, serán compensación total por toda la excavación no incluida en otro ítem de contrato, por transporte de los materiales excavados dentro de la distancia común por conformación y perfilado de la subrasante, banquetas, taludes, cunetas y préstamo, por todo desbosque, destronque, limpieza y preparación de terreno no incluido en otro ítem de contrato; por conservación de las obras hasta la recepción provisional y por suministro de equipo y mano de obra necesaria para la terminación total del trabajo en la forma especificada.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Item N° 02: Excavación para Fundaciones

1- Descripción

- 1.1. Por esta especificación, se entiende toda excavación necesaria para la correcta fundación de puente, alcantarillas, guarda ganado, sifones, saltos, pilares, espigones, defensas, muro de sostenimiento y demás obras de arte comunes en un camino, a una cota inferior a la superficie libre.
- 1.2. Entiéndase por cota de la superficie libre, la del terreno natural, cuando los planos no especifican otras particulares, como ser: a) fondos de desagües, canales, préstamos, etc. b) fondo o taludes definitivo de cauce (casos de rectificaciones o limpieza de los mismos, cuando la excavación ejecutada se superponga con esos trabajos); c) caja para badenes, d) cota de terraplenes existente, cuando la excavación debe ejecutarse en coincidencia con algunos de ellos; e) caja abierta para defensa, rápidos, saltos, etc.
- 1.3. Previa limpieza del terreno, el trabajo consiste en excavación de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación y su distribución en los lugares indicados por la inspección dentro de la “distancia común” de transporte fijada para el proyecto.
Comprende asimismo, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el rellenamiento de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haberse construido la fundación.
- 1.4. Para el caso especial de excavaciones dentro de los cilindros o cajones, las mismas serán ejecutadas en la forma y con los medios en que cada caso el contratista estime más conveniente.

2.- Equipo

- 2.1. Se utilizarán los equipos más apropiados al tipo de fundación adoptado y a la naturaleza del terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dicho equipo deberá ser mantenido en perfectas condiciones de uso y funcionamiento.

3.- Método Constructivo

- 3.1. No podrán iniciarse la construcción de cimientos, sin la autorización previa de la inspección.
- 3.2. La cota de fundación, será determinada en cada caso por la inspección previa, verificación de que la calidad del terreno, responde a las exigencias de soporte requerido por el tipo de obras de arte a ejecutar. A este respecto debe entenderse que las cotas

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

fijadas en los planos que sirvieron de base para la licitación, son aproximadas y sujetas a aquella verificación.

3.3. El asiento de la fundación, deberá ejecutarse sobre terreno compacto, libre de material suelto y deberá ser cortado en superficies planos bien definidos.

Cuando la pendiente transversal del terreno lo aconseje, a fin de evitar excesos de excavaciones innecesarias, se ejecutará la fundación en forma escalonada de acuerdo a lo que ordene la inspección de conformidad con la naturaleza del terreno.

3.4. En fundaciones sobre roca, se admitirá en la preparación de la superficie de asiento, las irregularidades propias de este tipo de suelo.

Las grietas serán rellenadas con mortero clase I.

4.- Condiciones para la Recepción

4.1. Cumplido los requisitos establecidos, se labrará un acta en que conste la cota de fundación y la clase de terreno.

4.2. Los trabajos a los que se refiere la presente especificación, se considerarán terminados y definitivamente recibidos una vez rellenado el exceso de excavación que el contratista hubiera realizado para llevar a cabo los mismos.

5.- Conservación

5.1. La superficie de asiento de los cimientos, deberá ser mantenida en cota en condiciones de lisura hasta tanto aquellos sean ejecutados.

5.2. Salvo causas debidamente justificadas a juicio de la inspección, se dará comienzo a la ejecución de los cimientos inmediatamente después de finalizado los trabajos de excavación.

6.- Medición

6.1. Toda excavación, excepto las que se ejecuten dentro de los cilindros o cajones, o para muros de sostenimiento en terrenos quebrados, se medirá en m³ (metros cúbicos), siendo su volumen el resultante de multiplicar el área de plano de asiento de la estructura, si este es horizontal, o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados, por la altura de la excavación hasta la superficie libre que indica en los planos, en el caso de obras de arte mayores, y hasta la cota de desagüe en el caso de obras de arte menores.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se tomará la altura hasta el terreno natural, cuando los planos no indiquen alguna otra cota de la superficie libre en el lugar de la ubicación de la estructura a fundar.

6.2. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

6.3. Cuando a juicio de la Inspección de las Obras sea necesario el empleo de explosivos en la excavación de la fundación, se medirá el espesor del manto rocoso o el volumen de las piedras mayores de $\frac{1}{4}$ de m^3 para el correspondiente pago de los trabajos con el ítem “Excavación en roca para fundaciones”.

6.4. Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos tales como taludes, sobreechamientos, etc., no se miden ni se pagan.

6.5. Las excavaciones para fundación de muros de sostenimiento en terrenos quebrados se medirán en metros cúbicos (m^3), por el volumen neto de la parte de muro ubicado dentro de la ladera, el que se calculará por el método de la media de las áreas.

6.6. En excavaciones dentro de cilindros y cajones los volúmenes a medir son los correspondientes al desplazamiento de los cilindros o cajones desde la superficie libre hasta la cota de fundación que en general será la de la cuchilla, salvo el caso en que por razones lógicas de trabajo debe excavarse a una cota inferior para provocar su descenso. En estos casos la Inspección determinará la cota de fundación que se tendrá en cuenta para el cálculo del volumen.

7.- Forma de Pago

7.1. Excavación para fundaciones

Se pagará en metros cúbicos al precio unitario de contrato establecido para los ítems “Excavación para fundaciones”, “Excavación para defensas”, o “Excavación en roca para fundaciones” según corresponda.

Dichos precios serán compensación total por el desbosque, destronque y limpieza no pagado por separado, la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación y su distribución en los lugares indicados por la Inspección dentro de la “distancia común” de transporte fijada en el proyecto, por el relleno de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haber contenido la fundación; por todo trabajo de apuntalamiento, tablestacado provisorio, drenajes, bombeos, que reclame la correcta ejecución de la excavación; por el relleno de fisuras en rocas con mortero clase I; por la provisión de todos los elementos necesarios para concluir los trabajos de acuerdo a lo especificado, así como por el exceso de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos (taludes, mayores, anchos, etc.).

7.2. En excavaciones dentro de cilindros y cajones, dicho precio comprende los gastos para achique, sobrecarga y todos los que fueron necesarios para obtener el descenso correcto de los cilindros y cajones así como todos los que correspondan ejecutar para subsanar desperfectos debidos a accidentes durante el descenso.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
 JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.3. Excepción hecha para el caso de fundaciones de muros de sostenimiento en terrenos quebrados (montaña), cuando la cota de fundación adoptada por la Inspección esté por debajo de la cota de fundación fijada en el proyecto, se pagará la excavación ubicada debajo de esta cota, con un porcentaje de aumento acumulativo sobre el precio cotizado para el ítem respectivo, de acuerdo con la escala siguiente:

Para el volumen a mayor profundidad que la cota de proyecto comprendido entre:	Obras de arte menores	Obras de arte mayores
	Luz: 5 m o menor	Luz: mayor de 5m
	Porcentaje de aumento sobre el precio cotizado	
0,00 m - 0,50 m	0%	0%
0,50 m - 1,50 m	40%	20%
1,50 m - 2,50 m	60%	30%
más de 3,50 m	100%	50%

Item N° 03: Pilotes de Hormigón H-25 Incluida Excavación

I.II 1 DESCRIPCION

Se define como fundaciones con pilotes excavados hormigonados “in situ”, las realizadas mediante pilotes de hormigón armado, cuya ejecución se efectúa perforando previamente el terreno y rellenando la excavación con hormigón fresco y las correspondientes armaduras.

I.II 3 MATERIALES

HORMIGON ARMADO

-Cumplirá con lo establecido en Artículo n°03 “Hormigones de Cemento Portland para obras de arte”.

-Se utilizará cemento portland tipo ARS.

-La resistencia característica del hormigón será la del Hormigón Tipo H-25.

I.II 4 EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

El equipo necesario para la ejecución de las obras ofrecerá las máximas garantías en cuanto se refiere a las siguientes condiciones:

-Precisión en la hincada de la camisa metálica.

-Continuidad de los pilotes.

-Calidad del hormigón.

I.II 5 CONSTRUCCION

En el hormigonado de los pilotes se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el pilote quede, en toda su longitud, con su sección completa, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueas, corte, ni estrangulamientos. También se deberán evitar el deslavado y segregación del hormigón fresco.

Los extremos de las armaduras longitudinales quedaran como mínimo a 0,20 m. del fondo de la excavación realizada (cota de fundación).

El hormigonado de un pilote se hará, en todo caso, sin interrupción del mismo, de modo que, entre la introducción de dos masas sucesivas, no pase tiempo suficiente para la

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

iniciación del fraguado. Si, por alguna avería o accidente, esta prescripción no se cumpliera, se deberá proceder a realizar un estudio a cargo del Contratista y a pedido de la Inspección, para decidir el arreglo o el rechazo del pilote cuestionado. El Contratista confeccionará un parte de trabajo en el que se indique fecha y hora de comienzo y terminación de las diferentes tareas que intervienen en la ejecución de cada pilote.

I.II 6 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

Los pilotes deberán estar colocados en una posición que no difiera en más de diez centímetros (10 cm) de la señalada en los Planos y con una inclinación tal que la desviación del extremo, respecto de la prevista, no sea mayor del dos por ciento (2%) de la longitud del pilote.

Las áreas circundantes utilizadas provisoriamente por el Contratista para sus instalaciones deberán restaurarse, siguiendo la técnica apropiada indicada en las Recomendaciones Ambientales”.

I.II 7 MEDICION

Las fundaciones por pilotes de hormigón moldeados “in situ” se medirán en metros cúbicos (m³) de hormigón. El volumen se calculará a partir de las longitudes de las mismas medidas entre el extremo inferior del cabezal de pilotes y la cota de fundación en el caso de estribos y entre la cota del terreno natural o fondo de cauce y la cota de fundación en el caso de pilotes para pilas.

I.II 8 FORMA DE PAGO

Los metros cúbicos de hormigón para pilotes se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el Ítem respectivo. Este precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón excluida la armadura, por la excavación del pilote, elaboración y colocación del hormigón, encofrados encamisados o entubamientos, pruebas de carga si correspondiera, estudios y/o ensayos, la demolición de la cabeza del pilote cuando resulte necesario, por la mano de obra, equipos, herramientas, accesorios y trabajos adicionales necesarios para la correcta ejecución del Ítem de acuerdo con los planos, esta especificación, las especificaciones particulares y lo ordenado por la Inspección.

La armadura recibirá pago según el Ítem correspondiente, “Acero especial en barras ADN420 , colocado”.

Item N° 18: Terraplén con Material de Playa

1.- Descripción

1.1. Este trabajo consistirá en la formación de los terraplenes utilizando los materiales aptos, provenientes de los diversos tipos de Excavación, y en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos y con lo ordenado por la Inspección.

2.- Materiales

2.1. Cuando para la formación de los terraplenes se disponga de materiales de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos deberán estar formados con material de la mejor calidad, seleccionados en base a las indicaciones de los planos y especificaciones y

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

a lo ordenado por la Inspección. Se seleccionará asimismo, el material para recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto los suelos vegetales.

2.2. El suelo empleado en la construcción de terraplenes no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas o raíces u otros materiales orgánicos oxidables.

2.3. Se admitirá en los terraplenes el empleo de rocas de tamaño no mayor de 0,60 m en su mayor dimensión y siempre que ésta no exceda del 50% de la altura del terraplén.

No se permitirá el empleo de rocas en trozos mayores de 0,05 m en su mayor dimensión, en los 0,30 m superiores del terraplén.

3.- Método constructivo

3.1. La superficie del terraplén que servirá de base al recubrimiento una vez compactada, será perfilada con motoniveladora y cilindrada con rodillo liso y neumático para obtener una superficie lisa, cerrada, con la forma y cota indicada por los planos.

3.2. Cuando deban construirse terraplenes de una altura inferior a 0,60 m sobre una superficie de camino existente, esta deberá ser arada, escarificada y compactada al 80% de Proctor, hasta una profundidad de 0,20 m o a la conveniente para asegurar la trabazón necesaria entre el nuevo terraplén y la superficie existente. Cuando deba construirse un terraplén de cualquier altura que este sea, sobre una ladera o talud de inclinación mayor de 1:3, las superficies originales deberán ser aradas profundamente o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales.

3.3. En todos los casos, las capas serán de espesor uniforme y cubrirán el ancho total que les corresponda en el terraplén terminado y deberán uniformarse con motoniveladora u otro equipo aprobado.

3.4. Cuando el suelo se halle en forma de terrones y en la compactación no se empleen rodillos “pata de cabra”, los panes de suelo y terrones grandes, deberán romperse con rastra de discos o de dientes o por medios aprobados por la Inspección.

3.5. Sin perjuicio de lo expresado, el Contratista tomará las disposiciones necesarias para que los equipos de formación de cada capa y los de transporte de suelo, cubran uniformemente el ancho total de la capa de construcción. El número de pasadas de rodillo “pata de cabra” que podrá exigir la Inspección será tal que por cada punto actúe un número de veces igual a ocho (8).

3.6. El contenido de humedad de los suelos que entren en la formación de terraplenes serán controlados por la Inspección durante la colocación y la compactación.

No se permitirá la colocación de los suelos en ninguna sección del terraplén cuyos suelos posean humedades superiores al 85% del límite plástico.

3.7. La Inspección podrá ordenar que se interrumpa la construcción cuando los suelos se hallaran con humedad superior al 100% del límite plástico o inferior al 80% de la óptima de compactación deducida del ensayo Proctor.

En tal caso, el contenido de humedad dentro de los límites correctos, será logrado dejándolos secar si estuvieran húmedos, o por medios artificiales si estuvieran secos.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.8. En caso de encontrarse los suelos con humedades superiores al límite plástico, la paralización de los trabajos por dicha causa en parte o en la totalidad del tramo, se extenderá hasta el momento en que los suelos hayan perdido el exceso de humedad. A tal efecto el Contratista deberá trabajar los suelos con arados, rastras u otros implementos adecuados a fin de acelerar la evaporación del agua.

A los efectos de lo estipulado precedentemente, en los casos en que la Inspección suspenda los trabajos por falta de humedad en una determinada sección, deberá indicar al Contratista la o las secciones en que pueda éste proseguir la construcción.

3.9. En todos los casos la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen simultáneamente con los que depositen o distribuyan el suelo de cada capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que el suelo haya perdido el grado de humedad conveniente.

3.10. Cuando en la formación del terraplén se utilice material granular proveniente del horizonte C o de los mantos de aluvión existente en los conos de deyección, se empleará rodillo liso vibratorio.

3.11. Cuando el total de una sección de terraplén se halle formado por rocas, estas se distribuirán uniformemente en capas que no excedan de 0,60 m de espesor. Los vacíos que dejen entre si las rocas de mayor tamaño, serán llenadas con rocas más pequeñas y suelos de manera de formar un conjunto denso.

Con el objeto de asegurar una fuerte trabazón entre las rocas y obtener una mayor densidad y estabilidad en el terraplén terminado, se formará sobre cada capa de roca, una superficie lisa de suelo y rocas pequeñas, sobre el cual se hará actuar el rodillo o en su defecto, las máquinas usadas en la construcción.

3.12. Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima en la cual pueda hacerse trabajar el equipo. Por encima de esta elevación el terraplén se construirá por capas del espesor especificado en cada caso.

3.13. El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la dimensión suficiente para compensar asentamientos y de modo de obtener la rasante definitiva a la cota proyectada con las tolerancias establecidas en 3.16.

3.14. Sobre los terraplenes existentes, se formarán escalones en los taludes en la forma que en cada caso indicará la Inspección de acuerdo con la altura de aquellos.

3.15. En los accesos a los puentes y otras obras de arte que fije la Inspección, en una longitud de 30 metros a contar del borde de cada estribo y en ambas direcciones, los terraplenes serán compactados en capas sucesivas desde la base hasta lograr en la parte del núcleo un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 90% del máximo obtenido en el mismo suelo con el ensayo Proctor y en los 30 cm superiores hasta el 95% por lo menos.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.16. Los terraplenes y los desmontes terminados deberán tener las cotas indicadas en los planos o las indicadas en su reemplazo por la Inspección, admitiéndose como tolerancia, una diferencia en exceso o en defecto, con respecto a las cotas mencionadas, hasta uno y medio (1½) centímetros, en los casos en que la pavimentación del camino esté incluida en el mismo contrato. Si en el contrato sólo se prevé la construcción de obras básicas, dicha tolerancia se elevará a cinco centímetros en exceso o en defecto. Toda diferencia de cota que sobrepase esas tolerancias, debe ser corregida convenientemente.

3.17. En los bordes de la calzada no se admitirá ni la más leve sobre elevación, que pueda producir concentración de agua de lluvia que destruya los taludes.

3.18. Una vez terminada la construcción del terraplén deberá conformarse y perfilarse la calzada, taludes, cunetas y préstamo de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción provisional de las obras o hasta la siguiente etapa constructiva.

3.19. La provisión, transporte y distribución del agua agregada al suelo no recibirá pago directo, pues su costo se considera incluido en el precio del Terraplén.

4.- Medición

4.1. Los terraplenes que cumplan con la densidad especificada se medirán en metros cúbicos de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin cada 50 metros o a menor distancia si la inspección lo considera necesario se trazara un perfil transversal del terreno después de efectuada la limpieza y compactación, y antes de comenzar la construcción del terraplén. Terminado el terraplén o durante la construcción, si así lo dispone la Inspección, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron antes de comenzar el trabajo.

5.- Forma de pago

5.1. El volumen de los terraplenes medidos en la forma especificada, se pagara al precio unitario de contrato estipulado para el Ítem "Terraplén con material de Playa". Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la limpieza del terreno; la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén; la provisión de materiales aptos, excavación; toda operación de selección en caso de ser necesaria, carga, descarga y transporte de suelo; conformación; perfilado y compactación especial y el costo total del agua regada. No se pagara ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado, en base a los perfiles de proyecto o autorizados por la Inspección, aunque estén dentro de las tolerancias permitidas. La compactación de los suelos no se mide ni recibe pago directo alguno, pues se la considera incluida en el precio de contrato del ítem "Terraplén con material de Playa".

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ARTICULO N°. 02 - CONSTRUCCIONES CON ESTABILIZADO GRANULAR

Item N° 20 : Base estabilizada granular de 0.20 de esp. incl. provisión y transporte

Item N° 21 : Sub-base de 0.15 de espesor ,provisión y transporte

II.B.1 - DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la ejecución de capas de base, sub-base, constituida por la mezcla íntima y uniforme de suelos, agregados pétreos, triturados o naturales, o una combinación de ellos y agua.

II.B.2 - MATERIALES

1°) Agregado Pétreo

Se definen como agregados pétreos, aquellos materiales granulares obtenidos por zarandeo de áridos directamente aprovechables, como así también los obtenidos por trituración de fragmentos de macizos rocosos y/o de gravas de dimensiones superiores a 1½”.

2°) Suelo

El suelo, cuando esté previsto su empleo, será seleccionado y no contendrá materia orgánica, salvo indicación en contrario en la Especificación Complementaria. Su granulometría y constantes físicas, deberán permitir satisfacer la exigencia de calidad de la mezcla, establecida en esta especificación y en la Especificación Complementaria.

3°) Agua

Cuando a juicio de la Inspección, el agua pueda presentar algún riesgo para la calidad de la mezcla, ésta decidirá sobre su utilización, previo estudio técnico del problema.

II.B.3 - DOSIFICACION

El Contratista deberá solicitar con treinta (30) días de anticipación la aprobación de la “Fórmula de mezcla en obra” que obligatoriamente debe presentar, y en la que deberán cumplirse las exigencias establecidas. En dicha “Fórmula” se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla.

El Contratista adjuntará las muestras necesarias de los materiales a utilizar a fin de que la Inspección verifique los resultados de los ensayos.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por la Inspección, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones y granulometrías citadas.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la “Fórmula” son las siguientes:

Bajo la criba de 38 mm (1½”) y hasta le tamiz de 9,5 mm (3/8”)

inclusive: $\pm 7\%$.-

Bajo la criba de 9,5 mm (3/8”) y hasta el tamiz de 2 mm (N° 10)

inclusive: $\pm 6\%$.-

Bajo tamiz de 2mm (N° 10) y hasta el tamiz de 0,420 mm (N° 40)

inclusive: $\pm 5\%$.-

Bajo tamiz de 0,420 mm (N° 40) $\pm 3\%$.-

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

Conjuntamente con la presentación de la “Fórmula de mezcla en obra”, el Contratista someterá a consideración de la Inspección los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.

La faja de variaciones será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m³ de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.

II.B.4 - EQUIPO

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección en base a realización de pruebas prácticas, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.

Cuando, durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de las máquinas o implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.

El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos estén en ejecución, salvo que la Inspección lo autorice expresamente.

II.B.5 - CONSTRUCCION

1º) Preparación de la superficie de apoyo

Será conformada con equipos adecuados cumpliendo la especificación correspondiente a la estructura a que pertenezcan. El perfil terminado corresponderá al señalado en los planos y su compactación cumplirá con las exigencias de aquella Especificación.

2º) Para la ejecución de estas mezclas se emplearán plantas fijas, cuya verificación y calibración deberá contar con la aprobación de la Inspección. Se asegurará que se

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

entregue un producto homogéneo que cumpla con las condiciones requeridas de granulometría y humedad en la mezcla, no admitiéndose humedificación y mezclado adicional después de puesta la mezcla en camino, debiéndose efectuar inmediatamente la distribución con equipo distribuidor mecánico y la densificación mediante compactadores autopropulsados.

3º) Las especificaciones complementarias podrán establecer en casos especiales otros procedimientos de mezclado si las condiciones de la obra así lo aconsejan.

4º) El transporte de los materiales no podrá hacerse por la obra en construcción, si la Inspección estima que la superficie podría resultar perjudicada por esa causa. Donde no existe camino practicable para el transporte de los materiales, su construcción correrá por cuenta del Contratista.

5º) El material o mezcla para la ejecución de las bases o sub-bases, se extenderán en capas de espesor uniforme mediante equipo distribuidor mecánico.

Al ser distribuida la mezcla mediante distribuidoras, ésta deberá contener un grado de humedad igual al óptimo con una tolerancia en más de 2 puntos. El material será distribuido en forma tal que tenga el ancho, espesor y perfil transversal necesario para que al completarse el proceso de compactación se obtenga las dimensiones especificadas.

El espesor de cada capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el Contratista procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación; estas mediciones, aunque sean controladas por la Inspección, deberán ser hechas por el Contratista y las rectificaciones que éste efectúe no significarán la aprobación de los trabajos.

6º) El trabajo se efectuará terminando todas las operaciones en el ancho total de la calzada. Durante el tiempo que duren esas operaciones en cada trecho del camino el tránsito será desviado hacia las banquetas, zonas adyacentes de la calzada o caminos auxiliares. Cuando se utilicen las banquetas, cada una servirá para un sentido del tránsito. Los desvíos serán acondicionados a fin de permitir la circulación segura y sin inconvenientes. Si la Inspección considera imposible utilizar desvíos en algunas secciones, autorizará a efectuar las operaciones constructivas.

7º) Las banquetas deberán conformarse de modo tal que puedan compactarse en todo su ancho y espesor cuando comience el proceso de compactación de base o sub-base, para que sirvan de contención lateral a la capa a compactar.

8º) Será obligación del Contratista poner las señales necesarias para guiar el tránsito, tanto en el caso de emplearse desvíos como cuando se utilice la calzada en una trocha para la circulación.

Las señales serán bien visibles, especialmente de noche, con indicación de la velocidad máxima segura en el desvío. Si la señalización no es eficaz, la Inspección podrá ordenar la ubicación de hombres-bandera en ambos extremos del desvío; el empleo

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de hombres-bandera será obligatorio cuando el tránsito se halle confinado a una sola trocha, para indicar el orden de prioridad en el paso de los vehículos que circulan en sentidos opuestos. En caso de no cumplirse estas condiciones, se prohibirá el trabajo en las zonas afectadas.

9°) Inmediatamente después de concluido el proceso constructivo y, previa ejecución de los controles topográficos y de densidad, se realizará la imprimación, si es que ella está prevista, con un riego de asfalto diluido del orden de 1,5 lt/m², previo humedecimiento de la superficie.

10°) Después de los controles o una vez efectuada la imprimación, las capas de base y sub-base, serán cubiertas con la capa inmediata superior, dentro de los 20 días subsiguientes.

Cuando en la Especificación Complementaria se admita un I.P. -O. las bases y sub-bases deberán ser cubiertas con la capa inmediata superior dentro de las 72 horas.

Cuando la Contratista no pueda dar cumplimiento con estos plazos y no esté previsto el riego de imprimación, podrá solicitar la ampliación de aquellos, proponiendo y ejecutando a su exclusivo cargo, un riego de imprimación, el que deberá ser realizado inmediatamente después de aprobarse la capa.

11°) Durante el intervalo indicado en el apartado anterior no se permitirá el paso de camiones sobre la capa construida, pudiendo permitirse en casos necesarios el tránsito de vehículos livianos.

12°) Una vez transcurrido el plazo indicado en II.B6:10°), cualquier falla o defecto constructivo que se produjera en la obra ejecutada por el Contratista, éste procederá a repararlo cuidadosamente, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.

13°) Tramo de prueba

El Contratista construirá una sección de ensayo del ancho y longitud a establecer por la Inspección de la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ella se probará el equipo y la mezcla propuesta, se determinará el plan de compactación.

Se tomarán muestras de la capa de base y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de proporción de los materiales mezclados, humedad, espesor de la capa, densidad y demás requisitos exigidos.

En caso que los ensayos indicasen que la base no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y/o sistemas de extensión y/o compactación, o si resultase necesario, se modificará la fórmula de mezcla, repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

II.B. 6 - CRITERIO DE CALIDAD

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

1''	100
N° 4 no menos de	80
N° 10 no menos de	60

Los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración y los demás tipos de suelos para bases y sub-bases, deberán someterse a los ensayados de granulometría y plasticidad, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200 m³. A fin de realizar estos ensayos, el Contratista deberá instalar en el yacimiento un laboratorio dotado de todos los elementos necesarios. Además se tomarán muestras de agregados pétreos tanto los de origen local como los de origen comercial, para su análisis granulométrico y otros ensayos, en duplicado inmediatamente antes de utilizarlos.

c) Los agregados locales y los suelos para la construcción del ítem serán extraídos del lugar o lugares previstos por el Contratista, quien será el único responsable por su calidad, cantidad, derechos de explotación, destape, transporte desde el yacimiento a la planta de mezclado, debiendo solamente cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes.

3º) Cuando la mezcla sea elaborada en planta fija, diariamente se controlará en dos oportunidades (mañana y tarde), la granulometría y plasticidad de la mezcla, a la salidad de la mezcladora, debiendo la granulometría, encontrarse dentro del ámbito propuesto por la Contratista y aceptada por la Inspección y el I.P., satisfacer las exigencias fijadas en el cuadro CONDICIONES DE CALIDAD DE LA MEZCLA.

4º) En cada tramo constructivo se medirán cinco densidades secas como mínimo, distribuidas al azar, distanciadas entre sí no más de 100 m., y cuyo valor promedio deberá ser mayor o igual al 100% de la máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación AASHO T-180, realizado sobre una muestra que pase el tamiz 3/4'' y contenga el mismo porcentaje pasa tamiz N° 4, que el determinado en la muestra retirada del hoyo para el control de densidad.

Simultáneamente, ningún valor individual deberá ser inferior al 97%. La densidad de la capa considerada para el cálculo de estos porcentajes, será la que surge de la siguiente expresión:

$$Dc = \frac{P - R}{Vt - R/G}$$

donde:

Dc: densidad corregida

P: peso seco de toda la muestra extraída del control de densidad.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

R: peso seco del material retenido en tamiz IRAM de 3/4'', de la muestra de peso P.

Vt: volumen total del pozo realizado para el control de densidad.

G: peso específico del material retenido en tamiz IRAM de 3/4''.

Para el caso de banquetas, el control de densidad, se realizará con las mismas técnicas y exigencias descriptas en el párrafo anterior, con la sola modificación que los puntos de ensayos, podrán estar distanciados hasta 200 metros entre sí, que el ensayo de compactación de referencia, sea el AASHO T-99, y que ningún valor individual, sea inferior al 100% de este patrón de comparación.

5°) La densidad de las capas compactadas, se determinará por el método de la arena, salvo que en la Especificación Complementaria se establezca el uso de núcleo-densímetro.

6°) El control planialtimétrico del nivel superior de cada capa de base, sub-base y banquina, consistente en un mínimo de 10 mediciones cada 100 m., distribuidas al azar, arrojará cotas que en ningún caso se aceptarán fuera del siguiente entorno:

$$Ct - 1,5 \text{ cm} \leq Cr \leq Ct + 1,5 \text{ cm}$$

donde:

Ct: cota teórica establecida en el perfil longitudinal y/o deducida sobre la base del mismo y del perfil tipo.

Cr: cota real

No se admiten tolerancias en defecto, en los anchos teóricos de las respectivas capas.

7°) La aprobación de las capas de base y sub-base de estabilizado granular, solo se efectuará si se encuentran completadas ambas banquetas correspondientes a dichas capas.

8°) Cuando la Contratista tenga dificultades para cumplir con las exigencias establecidas en los puntos anteriores, deberá presentar un informe técnico que documente, mediante la ejecución de tramos experimentales y aplicación de teorías suficientemente probadas, su posición al respecto. La aceptación por parte del Comitente, de la presentación de la Contratista, no dará lugar a reconocimiento económico alguno, siendo además esta última, la responsable de las consecuencias derivadas de la aplicación de la propuesta.

II.B. 7 - CONSERVACION

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Consiste en el mantenimiento de las condiciones, que en su momento justificaron la aprobación de los trabajos, en forma permanente y hasta la recepción definitiva de la obra.

II.B. 8 - MEDICION

Los trabajos de construcción de bases, sub-bases de estabilizado granular, incluyendo la provisión de los materiales aptos, se medirán en metros cúbicos, multiplicando la longitud por el ancho y por el espesor establecido en los planos o fijados por la Inspección, para cada sección construida. No se medirán las reparaciones de las bases, sub-bases cuando éstas se reconstruyan en cumplimiento de este mismo contrato.

II.B. 9 - FORMA DE PAGO

El pago de la ejecución de base o sub-base, medidas en la forma especificada se pagarán a los precios unitarios de contrato, por metro cúbico, para los ítems: “Base estabilizada granular de 0.20 de esp. incl. provisión y transporte”, y “Sub-base de 0.15 de espesor ,provisión y transporte “

Estos precios serán compensación total por la preparación de la superficie a recubrir, mezclado en planta, transporte de la mezcla, distribución de la misma por el distribuidor mecánico; derecho de extracción, provisión de los materiales aptos, provisión y bombeo del agua, transporte a la planta, corrección de los defectos constructivos; tramo de prueba; acondicionamiento, señalización y conservación de los desvíos; riego con agua de los desvíos y banquetas durante la construcción de las obras y por todo otro trabajo, equipo y herramientas necesarias para la ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem correspondiente a la reparación de la base o sub-base incluye también los trabajos de excavación de las capas a reemplazar, la limpieza y compactación del fondo de la excavación , la carga, descarga y transporte hasta 5.000 metros del material producto de la excavación.

Este ítem no será certificado ni pagado a cuenta, mientras no estén terminadas las banquetas adyacentes hasta la capa superior de la capa de que se trata.

En caso de la provisión de materiales provenientes de yacimientos de origen local, estos precios serán compensación total por las operaciones necesarias para el desagüe de los yacimientos, la depresión de las napas freáticas, la provisión, el secado y/o el oreo, la selección, el lavado, el zarandeado, la trituración, la homogeneización y la clasificación, según el ítem que corresponda, de los materiales estipulados en las especificaciones, en la “Fórmula de obra”, o en las órdenes dadas por la Inspección y por todo material necesario para su producción y laboreo como así también la carga, el transporte desde el yacimiento a la planta, la descarga, el acopio y el manipuleo de los materiales; quedando incluido los derechos de explotación de los yacimientos cuando en

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

los documentos del contrato no se establezca la entrega de yacimientos libres de derechos.

En el caso de la provisión de materiales de origen comercial, estos precios serán compensación total por la provisión, la carga, el transporte desde el origen a la planta, la descarga, el acopio y el manipuleo de los materiales estipulados en las especificaciones, en la “Fórmula de obra” o en las órdenes dadas por la Inspección.

ARTICULO N°. 03 - SECCION H.II. HORMIGONES DE CEMENTO PÓRTLAND PARA OBRAS DE ARTE

Item N° 03: Pilotes de Hormigón H-25 incluida excavación

Item N° 04: H° A° Clase H-25 excluida Armadura

Item N° 06: Hormigón Clase H-30 p/ vigas postesadas, excluida armadura

Item N° 07: Hormigón Simple H-20 Carpeta de Desgaste y Vereda

I. DESCRIPCIÓN.

Los trabajos descriptos en esta especificación tienen por finalidad fijar las normas para el dosaje, elaboración, colocación, recepción, medición y pago de los volúmenes de los diversos tipos de hormigones de cemento Portland artificial que se utilicen en la construcción de las obras proyectadas. Así como las disposiciones generales para la ejecución de hormigón simple armado o pretensado.

Entendiéndose por hormigón de cemento Portland, en adelante hormigón, a una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad probada: cemento portland normal, árido, fino y grueso, aguas y aditivos.

II. REGLAMENTOS.

II.1. Las obras de arte deben ajustarse en proyecto, ejecución y recepción a los Reglamentos CIRSOC y/o CIRSOC-IMPRES en su última versión actualizada en lo que no se oponga a lo indicado en la presente especificación.

II.2. Las atribuciones que en estos Reglamentos posee el Director de Obra se entenderá que son desempeñadas por la inspección en concordancia con lo establecido en el artículo 1.1.5 del capítulo 1 del Reglamento CIRSOC 201-2005.

III. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

III.1. El Contratista es el único responsable de la seguridad de la obra en general durante el desarrollo de la etapa constructiva, de su replanteo de la calidad del hormigón, de la correcta ubicación y colocación de las armaduras, de la ejecución de la obra y del cumplimiento de todas las condiciones establecidas en los planos y demás documentación del proyecto.

III.2. El control por parte de la Inspección, de los materiales, proporciones en el hormigón y demás elementos relacionados con la ejecución de la estructura no exime al Contratista de las responsabilidades a que se hace referencia en el párrafo anterior.

III.3. Todas las deficiencias que presenten las estructuras serán subsanadas por el Contratista sin derecho a compensación alguna. En caso que la reparación no hubiese permitido obtener una estructura en un todo de acuerdo a los requisitos que establecen estas especificaciones y demás documentos del proyecto, la estructura o parte de ella que resulte defectuosa, será demolida y reemplazada por el Contratista a su exclusivo costo

IV. MATERIALES.

IV.1. Condiciones generales.

Los materiales para hormigones deben responder a las condiciones establecidas en el capítulo 3 “Materiales y anexos del Reglamento CIRSOC 201-2005, en los siguientes títulos:

- 3.1. Cemento
- 3.2. Agregados
- 3.3. Agua para morteros y hormigones
- 3.4. Aditivos para Hormigones
- 3.6. Aceros

IV.2. Cemento Pórtland, condiciones complementarias.

Donde se utilicen agregados pétreos potencialmente reactivos con los álcalis del cemento, especialmente en las zonas andinas y en la Patagonia, los cementos Pórtland normales a utilizar deben cumplir las Normas: IRAM-1503, 1621, 1612, 1619, 1620, 1504, 1655 y los siguientes requisitos, a menos que se demuestre por medio de ensayos realizados o aprobados por la Dirección Provincial de Vialidad, que los agregados pétreos no son reactivos con el cemento a utilizar.

- 1) El contenido total de álcalis, expresado en óxido de sodio, deberá ser menor del 0,6%.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

2) Cuando el cemento Pórtland se entregue a granel, además del certificado de garantía mencionado en 2), en el remito constara la misma leyenda.

“ÁLCALIS MENORES DE 0,6%”

IV.3. Características y calidad del hormigón.

IV.3.1. Condiciones generales.

El hormigón de cemento Pórtland cumplirá con las disposiciones contenidas en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

IV.3.2. Hormigones clasificados según el pliego general de especificaciones técnicas más usuales de la Dirección Provincial de Vialidad .

Cuando en los planos Tipo u otra documentación del Contrato se haga referencia a los hormigones del título, para las condiciones de aceptación descritas en el capítulo 2 del Reglamento CIRSOC 201-2005, se tomaran como resistencias características las que a continuación se indican. Así mismo se respetaran las exigencias referentes a la cantidad mínima de cemento.

IV.3.3.2. Agregados.

Para los hormigones ciclópeos, las piedras desplazadoras estarán constituidas por piedras de un peso no inferior a 20 Kg., ni superior a 100 Kg., libre de película de polvo adherida, que respondan también a las siguientes características.

Deberán cumplir lo especificado en la Sección J.1. Piedra para Mampostería, revestimiento y defensas de bolsas de alambre.

IV.3.3.3. Construcción.

Este tipo de hormigón se efectuara alternando previamente piedras escogidas, de las características indicadas y hormigón de la clase especificada. Se debe evitar el contacto directo entre agregados interponiendo una capa de hormigón de un espesor no menor a 1,5 veces el tamaño máximo de su agregado. Se procurara que las piedras desplazadoras queden totalmente recubiertas de hormigón con una efectiva trabazón dentro de la masa de hormigón.

IV.4. Calidad de los materiales, hormigón y elementos empleados para construir las estructuras.

IV.4.1. Condiciones generales.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los ensayos que deben realizarse sobre el hormigón y sus materiales componentes, antes, durante y después de finalizada la ejecución de la estructura se regirán por lo establecido en el Capítulo 7 y Anexos del Reglamento CIRSOC 201-1982.

IV.4.2. Muestreo y ensayos.

El Contratista tomara muestras de todos los materiales que intervendrán en la elaboración del hormigón, juntas, materiales de curado, aceros, apoyos, etc. y efectuara los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas en las especificaciones, planos y demás documentos del proyecto. Los resultados de los mismos deberán archivar en forma ordenada y estarán a disposición de la Inspección cuando la misma lo requiera.

La Inspección en cualquier momento podrá verificar los valores informados por el Contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales en general y del hormigón.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad, el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello deriven, aun si fuera necesario reconstruir los trabajos ya ejecutados, los que serán a su exclusivo costo.

V. CONSTRUCCIÓN.

Los procedimientos constructivos que el Contratista decida adoptar respetaran las Normas establecidas en el reglamento CIRSOC 201 en los siguientes capítulos:

Capítulo 5: Producción y Transporte del Hormigón a Obra.

Capítulo 6: Sistemas de encofrados – cañerías p/conducción de fluidos, incluidas en la estructura de hormigón.

Capítulo 7: Detalles de armado. Capítulo 22-Hormigón Estructural Simple.

VI. EQUIPOS, MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y LABORATORIO.

VI.1. Condiciones generales.

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón y para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida,

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajo y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

VI.2. Laboratorio de obra.

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Inspección un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra, los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del Contratista.

VII. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.

VII.1. Generalidades.

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras terminadas se efectuaran según lo dispuesto en el Reglamento CIRSOC 201-2005.

VII.2. Descuentos para hormigones con resistencia potencialmente no satisfactoria.

Complementando lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201-2005 e independientemente de los resultados de los testigos que se extraigan de la estructura o de las pruebas que se realicen sobre la zona cuestionada de la estructura, se aplicaran los siguientes Descuentos (D) sobre el volumen de hormigón ejecutado por incumplimiento de los requisitos de resistencia.

VII.2.1. Descuentos en caso que se disponga de seis o más pastones.

a) Cuando la resistencia media de rotura o compresión (f_{cm}) determinada con los resultados correspondientes a cada serie de tres resultados de ensayos consecutivos, es menor que el valor indicado en la tabla del apartado IV-3-2 o bien del valor resultante de calcular la expresión ($f_{ck} + 0,825S$), se aplicara el siguiente Descuento (D) sobre el Volumen (V) tanto de los pastones de hormigón de los que se extrajeron las muestras empleadas para realizar los ensayos que constituyen la serie, como todos los demás pastones comprendidos entre los tres citados.

En el caso que un mismo pastón quedara involucrado en dos series de tres ensayos que no cumplan lo especificado, al volumen correspondiente del mismo se le aplicara una sola vez el descuento que se indica a continuación:

$$D = \left(1 - \frac{f_{cm}}{f_{ck} + 0,825S}\right) \times 2 \times V$$

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

b) Cuando los resultados de un ensayo b_i , tenga una resistencia menor del 85% de la resistencia característica b_k , especificada se aplicará el siguiente Descuento (D) sobre el Volumen (V) del pastón correspondiente al ensayo cuyo resultado no fue satisfactorio.

$$D = \left(1 - \frac{b_i}{0,85 b_k}\right) \times 2 \times V$$

c) Los descuentos indicados en a) y b) se aplicaran en forma acumulativa si correspondiera sobre el volumen de un mismo pastón.

VII.4. Rechazo, demolición, refuerzo o reemplazo de elementos estructurales o estructuras.

Cuando las obras de arte de acuerdo con los resultados de los estudios, ensayos, verificaciones y pruebas descritas en el Reglamento CIRSOC 201-2005 no cumplen las condiciones de seguridad dispuestas en ese reglamento, el Comitente podrá disponer una de las siguientes alternativas:

a) Rechazo, demolición y reemplazo del sector, elementos estructurales o estructuras que no cumplan las condiciones de seguridad establecidas.

b) Refuerzo de los elementos estructurales o estructuras que a juicio del Inspector, puedan ser reforzados con el fin de que se cumplan las condiciones de seguridad establecidas.

En este caso el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección el proyecto de refuerzo que se propone realizar, a los efectos de que la estructura pueda cumplir satisfactoriamente las funciones que le corresponden frente a las solicitudes en servicio, con el grado de seguridad previsto

Si el Proyecto de refuerzos es aceptado por el Comitente, éste autorizará su ejecución.

Una vez ejecutado el refuerzo se realizará una prueba de carga directa de la zona o elemento reforzado, si esta arroja resultados satisfactorios la zona o elemento cuestionado será aceptado. En caso contrario el Contratista procederá a la demolición y reconstrucción del elemento o zona afectada.

Todos los gastos que se originen como consecuencia de cualquiera de las alternativas indicadas serán por cuenta del Contratista incluyendo además las

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

correspondientes a la protección, reparación, demolición y reconstrucción de las obras o estructuras existentes o ejecutadas que resulten o puedan resultar afectadas por los trabajos a ejecutar o ejecutados incluirá asimismo el transporte y depósito fuera de la zona de la obra a lugar que indique la Supervisión de los materiales o escombros resultantes de la demolición.

VIII. MEDICION.

a) Todo tipo de hormigón para obras de arte, preparado y colocado de acuerdo a lo que establecen estas especificaciones, serán medidos por metro cúbico de hormigón colocado. Los volúmenes de las estructuras aceptadas por la Inspección, se calcularán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y a las modificaciones autorizadas por la Inspección.

b) Cuando en el volumen de hormigón de la estructura queden incluidos pilotes u otros elementos que desplacen volúmenes de hormigón mayores del 10% del volumen de la

estructura ejecutada por el Contratista, dichos volúmenes serán descontados del volumen bruto determinado con las dimensiones indicadas en los planos.

c) El volumen de hormigón desplazado por las armaduras no será descontado.

IX. FORMA DE PAGO.

a) Los volúmenes de hormigón calculados de acuerdo a lo establecido en VII. serán certificados y liquidados al precio unitario de contrato estipulado para cada tipo de hormigón.

b) Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento Pórtland, agregados pétreos, aditivos, agua), compuestos de curado, por todo el equipo, herramientas, cimbras, apuntalamientos, encofrados, puentes de servicio, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en estas especificaciones y en las Especificaciones Particulares, de acuerdo a las condiciones establecidas en ella, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago por otro ítem.

El precio unitario de contrato de hormigón también incluye la ejecución de las juntas, drenajes, apoyos y otros elementos terminados, ensayos, prueba de carga directa de las estructuras y conservación de las mismas hasta el momento de la recepción provisional.

OBRA: Construcción Puente sobre Río Grande-Tilcara
Tramo: Empalme Ruta Nacional N° 9-Acceso a la Ciudad de Tilcara

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

c) En el precio unitario de contrato del hormigón no se incluye el acero para las armaduras de las estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado, las vainas, dispositivos de anclaje y elementos que estén comprendidos en otros ítems del contrato y que se liquiden por separado.

OBRA: Construcción Puente sobre Río Grande-Tilcara
Tramo: Empalme Ruta Nacional N° 9-Acceso a la Ciudad de Tilcara

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ARTICULO N°.04

Item N° 08: Acero Especial en Barras ADN420 , Colocado

I.- DESCRIPCION

El acero especial en barras, a utilizar en pilas, vigas, losas, etc., deberá tener para cada caso, los límites de fluencia mínimos indicados en los planos y cómputos métricos respectivos.

Los aceros en barra incorporados a la obra deben responder a las prescripciones del Reglamento
CIRSOC 201.

En los diversos proyectos de estructuras de Hormigón Armado se adopta con carácter general el siguiente temperamento para empalmar las barras de su armadura:

II.- ANCLAJE Y EMPALME.-

Los anclajes y empalmes de barras responderán a las especificaciones del Cirsoc 201.

Las cantidades de hierros necesarios para hacer efectivos dichos empalmes no se miden ni se certifican dado la importancia , ya ha sido considerado al fijar los precios unitarios de los ítem respectivos.

Las indicaciones que se hacen en los planos sobre posición y distribución de los recubrimientos requeridos por la longitud y desarrollo de las barras solo tienen por fin mostrar la ubicación más adecuada de dicho recubrimientos desde el punto de vista de la estabilidad de las obras, no pudiendo alterarse dicha ubicación al llevarse a cabo la obra, salvo autorización expresa de la Inspección de la misma.-

III.- MEDICION

El peso del acero especial se calculará teniendo en cuenta el diámetro teórico adoptado para la barra y el peso especificado de 7,85 Kg/dm³.

IV .-FORMA DE PAGO

El acero especial se pagará por tonelada, al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Aceros especial en barras ADN420, colocado".

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y acopio del material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación en las distintas

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

estructuras que lo incluyan, enderezamiento, corte, doblado y empalme de las barras, de acuerdo con los planos, alambre para ataduras, ataduras, etc. y por toda mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la colocación de la armadura en su posición definitiva en el encofrado antes de hormigonar, de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes de la Inspección de Obra.

ARTICULO N° 05 - PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES:

1.- Propósito de la Prueba de Carga:

El objeto de la prueba de carga es controlar la adecuada concepción y la buena ejecución de las obras mediante el examen de su comportamiento bajo las cargas de servicio.

En función de las partes de la obra solicitadas de manera mas desfavorable, se fijan las posiciones de los camiones a disponer, las medidas a efectuar y los resultados esperados.

2.- Características y disposición de los camiones.

El camión propuesto tiene 30.0 toneladas de peso total y tres ejes, con los siguientes pesos:

Eje trasero.....11.25 t.

Eje intermedio.....11.25 t.

Eje delantero.....7.50 t.

En planta el camión tiene unas dimensiones de 8.00m. de largo por 2.50m. de ancho. Las separaciones entre ejes y las distancias de los ejes extremos a los bordes del camión son las siguientes:

Distancia del eje trasero al borde del camión.....1.30 m.

Distancia del eje trasero al intermedio.....1.40 m

Distancia del eje intermedio al delantero.....4.00 m.

Distancia del eje delantero al borde del camión.....1.30 m.

Distancia entre ruedas transversalmente.....1.90 m.

La inspección de la obra indicara en cada caso la forma en que se distribuirán los camiones para la prueba de cargas.

3.- Medidas y ensayos a realizar:

Dado que todos los vanos son iguales, se podrá llevar a cabo la prueba de carga en un número de vanos no inferior al 50 %. Se medirá la flecha en el centro de cada vano en cada fase de la prueba de carga, así como el descenso que hubiere en los apoyos como consecuencia de la deformabilidad de los neoprenos y posibles descensos del terreno. La flecha de comparación se obtendrá restando a la flecha en centro de vano la media de los descensos medidos en los apoyos contiguos.

4.- Resultados:

Se realizaran los listados correspondientes donde se muestren los esfuerzos provocados por los camiones durante la prueba de carga y las flechas producidas.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Finalmente, se registraran las flechas de formación total para cada estado de carga y las residuales obtenidas durante las pruebas, que deberán estar comprendidas dentro de los límites que se establecerán en planillas de flechas teóricas, que suministrara la inspección en su oportunidad.

Si aparecieran fisuras o grietas durante las pruebas, que a juicio de la inspección puedan ser perjudiciales para la estabilidad y conservación de la obra, será éste, motivo suficiente para el rechazo de la obra aun cuando las deformaciones hubieran quedado dentro de los límites admitidos. Todos los gastos que importen estas pruebas, serán por cuenta exclusiva del contratista y por lo tanto se consideran incluidas dentro de los precios cotizados para los distintos ítems del proyecto.

ARTICULO N° 06

Item N° 12: Baranda Metálica Peatonal S/ Plano J-8714

Descripción:

La baranda metálica a colocar en el puente responderá a las características, formas y dimensiones indicadas en el plano correspondiente (s/ Pl. tipo J-8714 de D.N.V.), y tendrá una altura mínima de 1.20 m. por sobre el inserto de fijación de la vereda.

Todo el material metálico que la integra: perfiles, chapas, planchuelas, bulones, tuercas, soldaduras, etc. Deberán cumplir las exigencias establecidas en las en las normas IRAM.

Antes de armar la baranda se eliminaran en seco el oxido, cascarilla y otras materias extrañas para aplicarle a continuación una mano de pintura antitóxico.

Una vez armada y colocada en su posición definitiva se le darán tres manos de pintura tipo esmalte sintético brillante de color verde oscuro,

Medición y Pago

La baranda se medirá y pagara por metro lineal. El precio unitario de contrato cotizado para el ítem respectivo comprende el costo de la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales; armado y pintado; equipo, herramientas, mano de obra y todo otro elemento adicional necesario para dejar terminado el trabajo de acuerdo con los planos y esta especificación.

ARTICULO N°. 07

Item N° 13: Provision y Colocación Defensa Metalica Tipo Flex-Beam de Seguridad, Ambos Lados de la Calzada S/Planimetría

F.1 1 DESCRIPCION

.....Este ítem consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas cincadas

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de defensa, fijadas sobre postes metálicos cincados, de hormigón, o de madera, en los lugares indicados en la documentación y en todo de acuerdo con el plano respectivo, estas especificaciones, y las órdenes de la Supervisión.

En caso de que las barandas sean utilizadas para la conducción del tránsito forzado, se les incluirá obligatoriamente a estas barandas las láminas reflectantes indicadas en el ítem F.1.2.8,

F.1.2 MATERIAL

F.1.2.1 Aceros para barandas

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

Tensión mínima de rotura de tracción: 37 Kg/ mm²

Límite de fluencia mínimo: 24 Kg/ mm²

Alargamiento mínimo de la 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:* Espesores Calibre 12 (BG) 2,5 mm

b) *Defensa Clase B:* Espesores Calibre 10 (BG) 3,2 mm

Las chapas de acero para barandas serán cincadas por inmersión en zinc en estado de fusión según IRAM-IAS U500-513 o por vía electrolítica. La cantidad mínima de zinc por metro cuadrado, incluyendo ambas caras, será de 400 g/m², según se especifica en el apartado E-1 renglón a) de dicha norma. Deberán además cumplir los ensayos de uniformidad (Método de ensayo Norma IRAM 60.712) y de Plegada que se indican en la Norma IRAM-IAS U500-513 e IRAM — IAS U500 — 643 según corresponde.

F.1.2.2 Aceros para bulones

(Rigen las IRAM IAS U500- 512)

F.1.2.3 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 IAS U500- 503-A-37, o perfiles U ó l de chapa de acero conformada en frío que permita sujetar las barandas por

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

medio de bulones sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas y cuyos momentos resistentes cumplan con las siguientes condiciones:

$$W_x \text{ (cm}^3\text{)}. W_y \text{ (cm}^3\text{)} \qquad \text{Postes livianos} > 560 \text{ cm}^6$$
$$\qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \text{Postes pesados} > 1000 \text{ cm}^6$$

$$W_x/W_y \text{ comprendidos entre 5 y 10 (} 5 < W_x/W_y < 10 \text{)}$$

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderán 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 IAS U500-20, IRAM IAS U500-102.

El Contratista deberá Indicar el tipo de poste que instalará, y en el caso que adopte perfiles de chapa de acero conformado en frío, deberá adjuntarse con su propuesta un plano indicando las dimensiones, peso y cálculo de los momentos resistentes:

$$W_x \text{ y } W_y.$$

Los postes de fijación podrán ser cincados por inmersión en cinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad mínima de cinc de 500 g/m², efectuándose los ensayos de verificación de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 60.712, extrayéndose un poste elegido al azar, de cada lote de mil postes o fracción.

Los ensayos de cincado y uniformidad serán efectuados según la Norma IRAM 60.712 y deberá cumplir con las exigencias indicadas en la Norma IRAM-IAS U500-513 (chapa para uso especial).

F.1.2.4 Maderas en esuadría

Se usará madera dura con tensión admisible (de cálculo) a flexión superior a 100 Kg/cm², pudiendo ser curupay colorado, curupay blanco, guayacán, incienso amarillo o colorado, lapacho negro o verde, mora, palo santo, urunday, quebracho colorado, o similar.

F.1 2.5 Alquitrán

Rige la especificación "Pintura de alquitrán".

F.1 2.6 Pinturas preparadas al aceite

Rigen las especificaciones "Pinturas preparadas al aceite"**F.1 2.7 Pinturas blancas pintadas al cemento**

Responderán a las exigencias establecidas en la especificación de "Pintura blanca en polvo a base de cemento".

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

F.1 2.8 Lámina 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 o fabricante, no permitiéndose el uso en la obra, sin la previa aprobación de la Supervisión.

F.1 2.9 Hormigón para postes

Para la fabricación de los postes se utilizará hormigón de piedra clase "H-21", que responda a lo especificado en la sección H.II: "Hormigones de cemento portland para obras de arte", que forma parte de esta documentación.

F.1 2.10 Forma y dimensiones

Las barandas serán de la forma 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.

F.1 2.11 Bulones

Se proveerá bulones de dos tipos, los cuales tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 Kg/mm².

F.1 2.11.1 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.

F.1 2.11.2 Para postes

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

Cuando se utilice 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 asentamiento bombeada, a los efectos de asegurar un correcto ajuste sobre el ala inclinada del poste.

F.1 2.12 Postes

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los postes tendrán las dimensiones indicadas en el plano y los de madera llevarán la parte superior aserrada con un corte oblicuo para permitir el escurrimiento del agua.

F.1 3 EQUIPOS

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

F.1 4 CONSTRUCCION

F.1 4.1 Los postes se distribuirán de acuerdo con el plano tipo citado y se colocarán verticalmente, enterrados hasta la profundidad de 1,00 m. los de madera y hormigón y 0,87 m. los metálicos, debiendo ser calzados con material granular o tierra seca, la que será bien compactada, luego de la colocación de la baranda metálica.

Sobresaldrán 0,65 m. del nivel del terreno los de madera y hormigón y 0,63 m. los metálicos con una separación entre ejes de 3,81 m. y a una distancia mínima del borde del talud que fijará la Supervisión:

F.I 4.2 Las barandas serán superpuestas o solapadas, en juntas de 317 mm. en la dirección del 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.

F.I 4.3 La parte enterrada de los postes de madera, hasta la altura de 0,20 m., sobre el terreno, recibirá dos manos de alquitrán, el resto del poste recibirá tres manos de pintura preparada al aceite de color blanco.

La pintura no debe aplicarse con tiempo húmedo y cada mano se extenderá un vez que haya secado la anterior.

F.I 4.4 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.

F.I 4.5 Los postes de hormigón armado deberán pintarse en su parte emergente con dos manos de pintura blanca a base de cemento.

F.I 4.6 En los extremos de las barandas se colocarán a las terminales si así lo especifica la documentación.

F.I 4.7 Cuando la baranda se sitúe en el acceso a puentes u otra obra de arte con baranda propia, no podrá existir discontinuidad entre la baranda del acceso y la de la obra de arte. Ambas barandas se superpondrán de acuerdo a lo especificado en IV-2. En el caso de que ambas barandas sean de distintos materiales, se dejarán empotrados en la baranda de la obra de arte los bulones necesarios para materializar el empalme de barandas, de acuerdo a los especificado en 11-10.

OBRA: Construcción Puente sobre Río Grande-Tilcara
Tramo: Empalme Ruta Nacional N° 9-Acceso a la Ciudad de Tilcara

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

F.I 5 CONDICIONES PARA LA RECEPCION

La Inspeccion verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte, de ser así, se procederá a su medición y a su liquidación, en el primer certificado que se expida.

F.I 6 CONSERVACION

El Contratista queda obligado a mantener la obra ejecutada en perfectas condiciones de conservación hasta la recepción de la misma.

F.I 7 MEDICION

Se medirá en metros lineales (de longitud útil) de baranda colocada y aprobada por la Inspección.

F.I 8 PAGO

Se pagará por metro lineal de longitud útil, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem n° 12 "Provision y colocación defensa metálica tipo flex-beam de seguridad ,ambos lados de la calzada s/planimetría “, que comprende: la provisión y colocación de todos los materiales, pintado, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado.

ARTICULO N° 08

Item N° 16

TRANSPORTE Y MONTAJE DE VIGAS POSTESADAS

Descripción

El presente trabajo consiste en el transporte, izamiento y montaje de vigas postesadas, teniendo en cuenta el izaje en el lugar de almacenamiento, el transporte hasta el lugar del emplazamiento de cada viga y el montaje de cada una en su posición definitiva sobre los apoyos.

El contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisas, los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse a la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado. En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de las eslingas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (generalmente no se aceptan ángulos menores de 45° entre eslinga y eje de la pieza).

OBRA: Construcción Puente sobre Río Grande-Tilcara
Tramo: Empalme Ruta Nacional N° 9-Acceso a la Ciudad de Tilcara

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El contratista detallara la solución a adoptar y la someterá a la aprobación de la inspección.

Medición y Forma de Pago

Las vigas transportadas y colocadas en su ubicación final sobre los apoyos definitivos, se medirán y pagarán por unidad (N°) mediante el ítem “Transporte y Montaje de Vigas Postesadas”

El precio unitario cotizado será compensación total por todos los trabajos necesarios para el transporte y montaje, apuntalamiento y arriostramientos provisorios que fueran necesarios, mano de obra, equipos, herramientas y todo material u operación adicional necesaria para dejar colocadas las vigas en su correcta posición.

ARTICULO N° 09

Item N° 10

APOYOS DE NEOPRENO, COLOCADOS EN PILAS y ESTRIBOS

1- DEFINICIÓN

Los dispositivos de apoyo aquí denominados “apoyo de Neopreno” están constituidos por unidades (Bloques) de Policloropreno armado, cuyas dimensiones exteriores se indican en los planos.

Dado que estos tipos de aparatos son, en general objetos de diversa patentes de fabricación, será aceptable, cualquier marca que ofrezca el Contratista que reúna todas las características y calidades requeridas y que acepte la Inspección de Obras.

Los apoyos serán suministrados por una casa reconocida a juicio de la Inspección de Obras, y sus dimensiones serán las que se definen en los planos pudiendo solo modificarse previa aprobación de la Inspección de Obras.

Cualquier modificación de las características de los dispositivos indicadas en los planos deberá ser justificada mediante verificaciones que demuestren que las características de su comportamiento propio y respecto de las estructuras que vinculan, no desmejoren su funcionamiento.

2.- MATERIALES

Las unidades de apoyo cumplirán con las normas IRAM 113.091

Se emplearán bloques enteros en los que están embutidas las chapas de acero que conforman su armadura, quedando estas totalmente protegidas contra la corrosión. Estas

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

chapas quedan adheridas a la goma al vulcanizarse el conjunto (norma IRAM 113.091; 3.I.I- B y 3.1.3.a).

Además de los requisitos de control a cumplir, según la norma IRAM citada (parr. 5 Inspección y Recepción), todos los bloques de apoyo serán sometido individualmente a una prueba de carga para su aprobación. En esta prueba se sometería a cada unidad a una carga que supere a un 50% a su carga máxima de trabajo. Las unidades así ensayadas no deberán presentar fisuras ni deformaciones remanentes.

2.- **EJECUCIÓN**

Todos los tipos de aparato de apoyo se colocaran de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las ordenes de la Inspección de Obras.

Las dimensiones y colocación son las indicadas en los planos.

Las superficies laterales de los apoyos se limpiaran y se evitara todo contacto con grasas, aceites, gasolinas, bencinas, o cualquier otra sustancia que pueda perjudicarlos. El Banco de apoyo estará dotado de un dispositivo de drenaje.

El mortero de cemento tendrá una consistencia lo mas seca posible compatible con una correcta puesta en obra a efectos de su retracción sea mínima.

Sus dimensiones en planta serán los aparatos de apoyo con un sobrecancho de 5 cm. Por todas sus bandas.

Las tolerancias de colocación de apoyo serán de 1mm. En planta y 0,1 mm en cota.

3.- **MEDICIÓN.**

Los apoyos de neopreno serán medidos por Unidad (n°), una vez colocados y aprobados por la Inspección.

4.- **FORMA DE PAGO.**

Los apoyos se pagarán al precio de unitario del ítem “Apoyos de Neoprenos – colocados en pilas y estribos”. Este precio incluye los gastos de provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales necesarios, mano de obra, equipos, herramientas y ejecución de todas las operaciones de indispensables para la correcta colocación y eventual recolocación de los mismos en la estructura, incluyendo las camas de mortero de apoyo y nivelación.

ARTICULO N° 10

Item N° 11: Topes Sísmicos en Estribos y Pilas, Colocados

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

I DESCRIPCIÓN

En los puentes está prevista la colocación de “Topes Antisísmicos” en pilares (dintel) y en estribos.

Dichos topes estarán integrados por placas de neopreno reforzado adheridas al Hormigón correspondiente con resina EPOXI.

El neopreno deberá ser de las características siguientes:

Resistencia a la tracción de caucho = 120 Bar

Alargamiento = 600 %

Dureza Shore = 60

Las dimensiones y el dispositivo de estas placas deberán estar acorde con los planos o como lo indique la Inspección de obra.

II MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los topes, colocados en la forma que indique la inspección, se medirán por UNIDAD de topes colocados y aprobados, y se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem “TOPES SÍSMICOS en ESTRIBOS y PILAS, COLOCADOS”, para cada tamaño.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de todos los materiales, incluidas las placas de neopreno, la resina epoxi, y la provisión de mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro material y/o trabajo necesario para la correcta colocación de los topes.

ARTICULO N° 11 - PROYECTO LIBRE PARA VIGAS LONGITUDINALES

Los oferentes deberán presentar obligatoriamente, considerando las dimensiones y/o características establecidas por la Dirección Provincial de Vialidad; el Proyecto de las vigas longitudinales de oferta. Para este ítem, el sistema de contratación, medición, certificación y pago, será el de ajuste alzado y el oferente deberá presentar el proyecto a nivel de oferta de las vigas. Deberán desarrollar ampliamente el anteproyecto de vigas que ha realizado la Dirección Provincial de Vialidad y que figuran en los planos, a los fines que la oferta que pueda presentar, bajo su propia voluntad y responsabilidad, esté lo menos alejada de la verdadera realidad que surja del Proyecto a Nivel Ejecutivo que le corresponda materializar en su categoría de Contratista. Todo ello, en mérito a que, las vigas longitudinales y/o transversales (si correspondiere), serán tratadas por el sistema de ajuste alzado, vale decir por un monto fijo total e inamovible, cualesquiera que fuesen las cantidades necesarias que se deban de ejecutar conforme al proyecto de vigas definitiva.

Es asimismo, obligatorio la presentación del COMPUTO METRICO, ANALISIS DE PRECIOS Y PRESUPUESTO DE VIGAS LONGITUDINALES Y/O

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

TRANSVERSALES ya sean pre o postesadas, a los efectos de que EL COMITENTE y la comisión de estudios de las ofertas, pueda tener una acabada información sobre la composición del costo. Este presupuesto servirá además para medir y certificar los AVANCES del ítem sobre la base de lo ejecutado en cada mes. Cuando fuera necesaria aumentar las cantidades por errores en los cómputos sea cual fuere su causa: yerro, mal cálculo y dimensionamiento del elemento, etc. o para dar cumplimiento fidedigno a las exigencias prescriptas en este pliego, las mismas correrán exclusivamente a cargo del Contratista. Estas tareas no recibirán pago directo alguno, se considera que su costo está incluido en los ítems N°s 05 y 08.

ARTICULO N° 12 – LONGITUD DE VIGAS

Para el diseño de la vigas longitudinales se respetará la longitud establecida en los planos respectivos y que para este proyecto queda definido en L=25,00 mts.

ARTICULO N° 13 - RASANTE Y GALIBO

Las rasantes que figuran en Lamina N° 3, no se podrán modificar. Los gálidos en sentido vertical son los mínimos.

ARTICULO N° 14 – CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE VIGAS LONGITUDINALES

En la condición de oferente no es necesario para la presentación del proyecto de oferta de vigas longitudinales, su cálculo y dimensionamiento.

Una vez firmado el contrato de obra y en condición de contratista, deberá presentar Memoria de Cálculo y una breve memoria descriptiva del método de tesado a realizar, considerando que el puente a construir será categoría A-30. Estas tareas no recibirán pago directo alguno, se considera que su costo esta incluido en los ítems N°s 06 y 09.

ARTICULO N° 15

Item N° 15: Junta de Dilatación Tipo Viajunta

Descripción:

Se colocaran juntas de dilatación tipo “Viajunta“ de acuerdo a lo previsto en el proyecto en las ubicaciones y dimensiones establecidas en el mismo.

La junta de dilatación es básicamente la mezcla íntima entre un elastómero bituminoso y áridos seleccionados que conforman un sistema de junta que asegura la continuidad total de la superficie, resistencia y flexibilidad capaces de seguir los movimientos de expansión y contracción de la superestructura del puente.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Están compuestos por tres materiales base:

- .- Un ligante asfalto – elastomérico que permite a la vez la adherencia total al soporte, la estanqueidad y la elasticidad de la zona.
- .- Áridos seleccionados de características rigurosamente estudiadas que aseguran la resistencia mecánica bajo los efectos de la circulación.
- .- Un puenteado mecánico de aluminio en la abertura de la junta para evitar problemas de corrosión.

La conformación de la junta de dilatación se efectúa íntegramente in situ en los sitios previstos en el proyecto.

Características Físicas de los Materiales:

Ligante:

Naturaleza: asfalto elastomérico

Densidad : 1.15(+/-) 0.05 a 18°C.

Punto de ablandamiento (s/Norma iram 115) : >70 °C.

Temperatura de colado : 180 °C (+-) 20 °.

Penetración: Según Norma IRAM 6576 -10-45 1/10 mm

Áridos:

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

Pasa 28,00 mm.: 100,0%

Pasa 20,00 mm.: 90,0% mínimo

Pasa 9,00 mm.: 20,0% máximo

Pasa 6,00 Mm.: 2,0% máximo

Desgaste Los Ángeles – (s/ Norma IRAM 1532) : < 25

Chapa de Aluminio : 200 mm. de ancho y 6 mm. de espesor.

Medición:

Se medirá por metro lineal (ml.) de junta colocada, aprobada por la inspección.

Forma de Pago :

Se pagará por metro lineal de junta colocada, al precio unitario estipulado en el ítem “Junta de Dilatación Tipo Viajunta “, que comprende , el costo de la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales que componen la junta, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo a lo especificado, en los planos de proyecto y a las ordenes que al respecto imparta la inspección.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ARTICULO N° 16

Item N° 09: Acero p/ Hormigón Pretensado, Colocado e Inyectado.

1.- DEFINICION

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Las armaduras, vainas, anclaje, acopladores y demás partes constituidas del tendón.
- La colocación de las vainas, el enfilado de los cables, el montaje de los anclajes, los empalmes y piezas de empalme en tendones o barras y las pérdidas de longitud o recortes de alambres o barras, incluso las colas que queden detrás de los anclajes y que son necesarios, en algunos sistemas, para realizar la operación de desagüe.
- Los alambres, cordones, o barras y calzos para la ejecución de las vainas y el cajado de apoyo de los anclajes.
- La lechada y la inyección de los conductos.
- Los eventuales cánones y patentes de utilización del sistema pretensado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.- MATERIALES

Deberán cumplir con las características especificadas en los planos.

2.1.- CABLES PARA HORMIGON PRETENSADO

2.1.1.- DEFINICION

Los cables estarán formados por los cordones de acero de 6 décimas de pulgadas (0,6”), de acero superestabilizado.

2.1.2.- CARACTERISTICAS MECÁNICAS

Cada cable de pretensado deberá tener, como mínimo, los siguientes valores característicos.

- Tensión de rotura mínima 1900 N/mm²
- Límite de fluencia convencional al 0,2 % de deformación 1710 N/mm²
- Alargamiento mínimo antes de la rotura, medidos sobre una base de 20 centímetros (20 cm) 6%

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Relajación al 70% de carga de rotura a 1000 horas y 20°C 2%
- Módulo de elasticidad longitudinal mínima 1,95; 10⁶ Kg/cm²

2.2.- ACCESORIO PARA HORMIGON PRETENSADO

2.2.1.- ANCLAJE

Los anclajes a emplear, serán de un tipo acreditado en el mercado, previa autorización de Inspección de obra, serán de forma tal que eviten cualquier daño a los cables y aseguren la distribución uniforme de los esfuerzos en el hormigón.

Los alambres estarán bien calibrados admitiéndose una tolerancia máxima de ovalización, entre el valor del diámetro medido y el nominal de 1/50 en más o en menos.

2.2.2.- EMPALMES

En ningún caso se permitirán efectuar empalmes en los cables.

2.2.3.- VAINAS

Estarán formadas por un fleje de acero dulce de 2 décimas de milímetros (0,2 mm) de espesor mínimo, enrollado en hélice y de modo que el tubo formado quede con corrugaciones en su superficie exterior que favorezcan su adherencia al hormigón y aumenten su rigidez transversal.

Presentarán resistencia suficiente al aplastamiento, de modo que no se deformen o abollen bajo el peso del hormigón fresco o la acción de los golpes accidentales. Asimismo, serán capaces de soportar el contacto de los vibradores internos, sin riesgo de perforación.

2.3.- OTROS ACCESORIOS

Los separadores empleados para mantener las armaduras en posición, las trompetas de empalme de las vainas, boquillas de inyección, respiraderos y demás accesorios del hormigón pretensado serán propios del sistema de pretensado y deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra.

3.- SISTEMA DE PRETENSADO

3.1.- El Contratista, propondrá el sistema de pretensado a emplear. Este deberá ser conocido y haber demostrado su eficiencia.

3.2.- En la base de las fuerzas de pretensado y las trayectorias de los tensores indicados en los planos, el Oferente deberá calcular la cantidad de acero para pretensado de su propuesta ratificando o rectificando las cantidades de los cálculos.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los tensores y/o anclajes eventualmente indicados en los planos son a título informativo y para demostrar la factibilidad de tales armaduras pesadas. Las cantidades de acero para pretensado de los cómputos, que están basadas en la suposición de empleo de determinado acero, también son informativas, y variarán de acuerdo al acero que se emplearán definitivamente.

3.3.- El Contratista indicará la cantidad de tensores y la posición de los mismos.

3.4.- El Contratista deberá indicar en los planos de construcción, los anclajes y los elementos accesorios, como vainas, separadoras, ventilaciones y todo otro elemento que defina los tensores empleados.

3.5.- Dichos planos también deberán detallar las armaduras adicionales necesarias para absorber las tracciones originadas por el tipo de anclaje adoptado. Debiendo ser considerada toda acción localizada propia del sector.

3.6.- 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 deslizamiento de anclajes y por fricción, propios del sistema empleado y teniendo en cuenta las pérdidas por relajamiento del acero, por fluencia lenta y por contracción del hormigón.

4.- PLAN DE TESADO

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

Además, se deberá 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 alcanzados en todo instante de la operación, dicho plan de testado deberá ser previamente sometido a la aprobación de la Inspección.

5.- PERSONAL

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El suministro de los tensores de pretensado con sus accesorios para la ejecución de los trabajos de pretensado (testado e inyección). Deberá quedar a cargo de personal experimentado.

El Contratista está obligado a mantener en obra a un técnico especializado en el sistema de pretensado empleado.

Dicho técnico supervisará los trabajos y prestará toda la ayuda requerida por la Inspección.

6.- VAINAS

6.1.- Las vainas destinadas a alojar los tensores de pretensado, estarán constituidas por tubos de suficiente rigidez para mantener su forma durante su manipuleo, transporte, colocación y hormigonado.

6.2.- Preferentemente serán de fleje de acero corrugado, aunque también podrán ser de materiales plásticos. Expresamente se prohíbe el uso de tubos de aluminio.

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

6.4.- La sección y alineación de las vainas, permitirá el enhebrado y movimientos de los cables dentro de ellas como también el llenado mediante la pasta de inyección. El diámetro interior de las vainas, será como mínimo 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.

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

6.6.- 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 drenaje en los puntos inferiores, de diámetros no menores de 12 mm a lo largo de las mismas.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

6.8.- Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas, serán rechazadas.

7.- INYECCIÓN DE VAINAS DE TENSIONES DE PRETENSADO.

7.1.- Para ejecutar la inyección de las vainas deberá cumplirse con lo establecido en el Capítulo 27 “Hormigón Pretensado – Inyección de- Vainas” del CIRSOC 201.

7.2.- Ante de iniciar la inyección, la Inspección deberá haber observado y aprobado el abastecimiento de agua a presión necesaria para afectar las operaciones de limpieza y que esta sea apta. El aire comprimido que se emplee estará libre de aceite y grasas.

7.3.- La vainas se limpiaran 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 procesos 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 expulsara el agua que pueda haber quedado en la vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquellas no sale mas 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.

7.4.- La inyección debe efectuarse dentro de los ocho (8) días posteriores al testado de los cables, debiendo realizarse lo antes posible, luego del testado final . Al comenzar las operaciones deberá contarse con un programa de trabajo escrito que indique a los operadores los aspectos fundamentales a respetar, la secuencia de tareas y el orden en que se inyectaran las vainas. La inyección debe efectuarse comenzando por el punto mas bajo de cada vaina.

7.5.- El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una presión de por lo menos ± 1 Kg./cm².

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

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La bomba que deberá estar munida de un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 15 Kg./cm. No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

7.6.- El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizara inmediatamente después del meclado y tamizado y podrá continuarse mientras el material de inyección tenga las 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 metros por minuto constituyendo una operación continua. Antes de iniciar de iniciar el cierre de los conductores 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 por el extremo.

7.7.- La inyección llenara completamente los vacíos existentes entre el acero y las vainas y los elementos de anclaje. La operación se continuara hasta que por orificios de ventilación de las vainas fluya libremente la mezcla, libre de burbujas de aire. Los orificios de ventilación se irán clausurando progresivamente en dirección de la corriente de inyección. Cuando todos los orificios de ventilación y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 5Kg/cm². El tubo de entrada de 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 verificara permanentemente la evolución de la presión y el volumen de pasta consumida. Al realizar la operación se adoptaran precauciones especiales para evitar la rotura de las vainas.

7.8.- En caso de taponamiento o interrupción de la inyección, se eliminará todo el material inyectado en la vaina mediante chorros de agua a presión .

7.9.- Con temperaturas menores de mas 5° C no se realizaran operaciones de inyección.

7.10.- El hormigón que rodea a las vainas será mantenido por los menos a una temperatura + 8° C durante por lo menos 3(tres) días posteriores al de inyección.

7.11.- Ensayos de control:

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los ensayos de control servirán para comprobar si la pasta inyectada posee las características requeridas. Se extraeran muestras a la entrada y salida de las vainas.

A) Fluidez

Se medirá por el tiempo (en segundos) que tarda un litro de pasta en escurrir por el cono de Mares.

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

Se realizara una determinación por cada 300 Kg. utilizados y como mínimo, por cada grupo de vainas de longitud similar inyectado por cada turno de trabajo. El valor de la fluidez deberá concordar dentro de ± 3 segundos con el valor de terminado a priori para cada tipo de cable pero siempre comprendido entre los límites de 13 a 25 segundos.

B) Exudación:

Se determinara empleando un recipiente cilíndrico de 100 mm. De diámetro interior e igual altura.

No debe exceder del 20 % del volumen, después de 3 horas del momento de mezclado. El agua deberá reabsorberse después de 24 horas del mezclado. Se empleara el método de la Norma Española H.P. 3-73.

La expansión eventual, que se presente cuando se emplean aditivos para tal fin, no excederá del 10,0 por ciento.

Se realizara una determinación por cada 10000 Kg. de cemento y por lo menos una vez en cada turno de trabajo.

C) Resistencia:

La pasta de inyección tendrá, a la edad de 28 días por lo menos las siguientes resistencias medias de rotura, determinadas mediante el ensayo de prismas de 4 * 4*16 cm. (procediendo de la norma IRAM 1622):

- Modulo de rotura media por flexión 40 Kg/cm².
- Resistencia de rotura media a comprensión: 3000 Kg./cm².

Se moldearan por lo menos 3 (tres) probetas prismáticas por vez. Las probetas se desmoldaran a la edad de 24 horas y luego se mantendrán sumergidas en agua hasta la edad de ensayo. El ensayo a comprensión se realizara a la edad establecida.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

7.12.- Se elaborara una memoria sobre la inyección.

En la misma se dejara constancia de los datos más importantes y contendrá como mínimo lo siguiente:

- Característica de la pasta o mortero de inyección,
 - Temperatura ambiente durante las operaciones,
 - Marca y tipo de cemento utilizados,
 - Razón agua/ cemento (en peso) de la pasta o mortero
 - Proporciones de la mezcla de inyección,
 - Marca y tipo de aditivo usado y su proporción,
 - Características del equipo de mezclado,
 - Tiempo de mezclado
 - Presión y velocidad de inyección
 - Fluidez y exudación medidas y frecuencia de los ensayos
-
- Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas y valores de ensayos obtenidos.

Esta memoria deberá conservarse conjuntamente con la documentación de testado, durante la vida útil de la estructura.

7.13.- Deberán adoptarse precauciones especiales para proteger al personal responsable de las operaciones de inyección, exigiéndose la utilización de antiparras para evitar lesiones oculares y demás implementos de protección a tales fines.

8.- MEDICIÓN

Se medirá por toneladas (t) de acero colocado.

En la propuesta, el Oferente deberá indicar la cantidad de acero de postesado a emplear.

9.- FORMA DE PAGO.

Se paga al precio unitario del ítem “Acero para hormigón pretensado , colocado e inyectado”. Este precio comprende el del acero de alta resistencia, de los anclajes activos y pasivos, de las vainas, de los separadores de los tensores, de las armaduras adicionales no tesas necesarias por efectos localizados de los anclajes, de las ventilaciones y o acoplamiento

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

de las vainas, del material de inyección de las vainas con sus aditivos, de los inhibidores de corrosión y todos los materiales necesarios para completar la instalación de los tensores, así como los eventuales cánones o patentes.

También incluirá toda la mano de obra necesaria para el transporte , manipuleo, colocación , tesado (aunque este se realice en etapas sucesivas), inyección y trabajo de terminación en los anclajes.

El precio cotizado se aplicara a la cantidad de obra realmente ejecutado.

ARTICULO N° 17

Item N° 14: Caño de Desague dDe Pvc , Diámetro 100 mm

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a los caños de desagüe que se colocan en el tablero y en las veredas del puente, de acuerdo a las indicaciones de los planos tanto en lo referente a la cantidad , como en lo referente a la ubicación de los mismos.

Se trata de caños de PVC comerciales de 100 mm de diámetro que cumplen con la norma IRAM 13326

En su extremo superior quedaran a nivel con el hormigón terminado y en su extremo inferior sobresaldrán unos 10 cm respecto de la cara inferior de la losa o vereda.

Preferentemente se los ubicara en el encofrado antes de hormigonar, perforando a tal fin el encofrado.

MEDICION:

Los caños de desagüe se medirán por metro lineal (ml)

FORMA DE PAGO :

Se pagaran a los precios unitarios correspondientes al ítem “ Caño de Desague de PVC, diámetro 100mm “, siendo este compensación total por los materiales, equipos y mano de obra necesarios para su suministro y colocación .

ARTICULO N° 18

Item N° 17: Señalización Vertical

I. DESCRIPCIÓN

Las señales responderán al Anexo L “Sistema de Señalización Vial Uniforme” de la Ley N° 24.449 (de Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, como así también a lo indicado en la Norma IRAM 3.952/84 para lámina reflectiva de “Alta Reflectividad” y en la Norma

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

IRAM 10.033/73 para lámina reflectiva de “Grado Ingeniería”, según corresponda en cada caso.

El Contratista deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DNV, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además, contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la Inspección. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregarán a la DPV donde lo indique la Inspección.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las especificaciones técnicas del Manual de Señalamiento Vertical de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta especificación.

II. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

II. 1. PLACAS

Para la confección de las señales se emplearán placas metálicas, de acuerdo al siguiente detalle:

Tendrán 2 mm. de espesor, y deberán responder a la norma IRAM IAS-U-500-214:2002, recubrimiento Z275. Las placas no deberán presentar ningún tipo de abolladura, oxidación, pintura, ralladura, soldadura, o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras.

Los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Asimismo, las esquinas deberán ser redondeadas en todos los casos con un radio de curvatura de 40 a 60 mm en las señales laterales, según su tamaño.

Placas de aluminio:

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
 JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ideales por su resistencia y liviandad e imprescindibles para emplazamientos en zonas de alto nivel de salinidad, por su resistencia a la oxidación, debiéndose aplicar en estas últimas circunstancias, un anodizado mínimo de 25µ. Tendrán 3 mm de espesor, y responder a las condiciones de dureza establecidas en la aleación 5052-H38/H36/H34, de acuerdo a Especificación Técnica. Al igual que las placas de galvanizado, no deberán presentar ninguna alteración en sus caras que perjudiquen la aplicación de los tratamientos posteriores.

Placas de otros materiales:

La DPV podrá solicitar la utilización de placas de otro tipo de materiales a título experimental, en cuyo caso las características específicas de éstos quedarán perfectamente definidas en las Especificaciones Técnicas Particulares de la obra. Dado el carácter de prueba temporal de dicho señalamiento, el tramo a tratar deberá estar perfectamente indicado en su inicio y fin como “tramo de señalamiento vertical experimental”

Cualquiera fuere el material a utilizar, éste deberá tener propiedades que permitan su reutilización para fines similares.

A continuación, en Tabla, se observa el tamaño mínimo que las placas deberán poseer al estar montadas sobre uno o dos postes o soportes, según el tipo de vía.

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIÓN	CAMINO CONVENCIONALES (RUTAS)		MULTICARRILES, AUTOVIAS AUTOPISTAS	
		MÍNIMO ABSOLUTO	MÍNIMO DESEABLE	MÍNIMO ABSOLUTO	MÍNIMO DESEABLE
PREVENTIVO (Cuadrado)	LADO	75 X 75	90 X 90	90 X 90	120 X 120
PREVENTIVO (Triangular)	LADO	90	105	105	135
REGLAMENTARIA (Circular)	DIÁMETRO	75	90	90	120
REGLAMENTARIA (Triangular)	LADO	90	105	105	135
REGLAMENTARIA C/LEYENDA (Rectangular)	LADO	80 x 110	100 x 150	100 x 150	120 x 180
PARE (Octogonal)	LADO	75	90	90	120
EDUCACIÓN VÍAL	LADO	100 x 100		120 x 120	
SERVICIOS AUXILIARES	LADO	80 x 110		100 x 150	
MOJÓN KILOMÉTRICO	LADO	57 x 40		57 x 40	
PANEL DE PREVENCIÓN (Alcantarilla)	LADO	20 x 40		20 x 40	
PANEL DE PREVENCIÓN (Puente)	LADO	30 x 60		30 x 60	
PANEL DE PREVENCIÓN (Extremo de baranda)	LADO	20 x 40		30 x 60	

Tamaño de placas según Tipo de Señal y Tipo de vía

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Cualquiera fuere el material a utilizar, las placas deberán mostrar estabilidad dimensional en los tres ejes, no aceptándose alabeos o deformaciones que alteren su posterior procesamiento. La tolerancia admitida en ancho y alto será de ± 2 mm.

ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS

LATERALES EN RUTAS

UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C – D)

TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C – D)

LATERALES EN AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS

25 cm (Serie C – D)

SEÑALES AÉREAS

COLUMNA CON PESCANTE

UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D)

DOS – TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D)

PÓRTICOS

30 cm – 45 cm (Serie D)

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas.

II.2. SOSTENES

II.2.1. Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.

II.2.2. CANTIDAD DE POSTES – VARILLAS – BULONES Y CRUCETAS

Según Manual de Señalamiento Vertical de la DNV.

II.2.3. DIMENSIONES

La escuadría será de 3" x 3" o de 4" x 4" según corresponda. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por norma IRAM 9560, Punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

II.2.4. ESPECIES DE MADERA

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagueño	<i>Schinopsis lorentzii</i>	
Cebil Colorado	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Curupay
Caldén	<i>Prosopis caldenia</i>	
Algarrobo Negro	<i>Prosopis nigra</i>	Ibopé-hu; árbol negro
	<i>Tabebuia spp</i>	Lapacho
	<i>Caealpinia paraguayensis</i>	Guayacán
	<i>Astronium balansae</i>	Urunday

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, el Contratista propondrá a la DPV la nómina alternativa de aquellas que cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que al ser embestidos los carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivos al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

II.3. BULONERÍA

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carroceros), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón más una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

II.3.1. MATERIALES

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 kg/mm², según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

III. PINTADO DE COMPONENTES

III.1. DE PLACAS

El dorso de las placas de aluminio será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de “wash” primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semimate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM.-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas pero sin lijar la superficie.

III.2. DE SOSTÉN

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado. El extremo a enterrar se recubrirá con pintura asfáltica.

IV. MATERIALES REFLECTIVOS

IV.1. MATERIALES A EMPLEAR

Será material reflectivo termoadhesivo o autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10.033 llamado “grado de ingeniería” o pudiéndose emplear el de “alta intensidad” de acuerdo a la Norma IRAM 3.952/84, según lo indicado en el proyecto.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias o Prescriptivas será en todos los casos de grado de “alta reflectividad” (o sea “alta intensidad o grado prismático”), por lo que deberá ajustarse como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952/84, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de “grado de ingeniería” por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033/73. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de “alta reflectividad” (Iram 3952/84). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de “alta reflectividad” (Iram 3952/84). Señalamiento aéreo: se utilizará lámina reflectiva de alta performance de construcción prismática (Grado Diamante) que cumpla la Norma ASTM 4956 – 01a Tipo IX.

IV.2. PROCESO DE APLICACIÓN

Las placas de aluminio o galvanizadas serán limpiadas con líquidos desengrasantes fosfatizantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo proceder a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado. Posteriormente será adherido mediante presión o presión y temperatura (para termoadhesivos) en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetarán el sistema de señales en curso.

IV.3. COLORES

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24449 - Decreto Reglamentario N° 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad.

IV.3.1. SEÑALES DE PREVENCIÓN

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

- PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45° rojas.
- CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AÉREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.
- SEMÁFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
- DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevron)

IV.3.2. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

- PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.
- CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.
- VELOCIDAD MÍNIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

IV.3.3 SEÑALES DE INFORMACIÓN

De acuerdo a su clasificación serán:

- A) INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
- B) DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- C) DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- D) CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

E) DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal “Primeros Auxilios” que lleva símbolo color rojo.

F) DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.

G) DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.

H) DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales kilométricas deberán ajustarse a las normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

V. ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiritas) de madera dura de 3” x 1 ½ ” y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3” en sentido longitudinal y 1½” en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de este manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m con postes de 4” x 4” se colocarán dos tiritas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3” x 3” y de 10 cm para postes de 4” x 4”, con sus correspondientes arandelas y tuercas.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la Inspección determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banqueta a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostenidos no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3" x 1½" x 33 cm de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

- a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.
- b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina, y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.
- c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, éstas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal reglamentaria “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta Dirección.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán las cuatro señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 cm x 40 cm y para cabeceras de puente de 30 cm x 60 cm. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 cm x 40 cm. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de que lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

VI. CONSERVACIÓN

VI.1 Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, ésta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, ésta se lijará para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse obligatoriamente como mínimo cuatro (4) veces al año, esta tarea se incluirá dentro del plan anual de mantenimiento.

Además de los lavados obligatorios indicados precedentemente, las señales deberán lavarse o reemplazarse toda vez que los valores de reflectancia decaigan en más de un 40% de lo estipulado en las Normas Iram 10033/73 y 3952/84 según se trate de “grado ingeniería” o “alta intensidad” (ángulo de observación 0,2° - ángulo de inclinación - 4°).

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

VI.2. Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiará por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

VI.3. Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la bulonería de las señales.

VII. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO de cartel colocado y aprobado por la Inspección.

El precio del ítem incluye los materiales a utilizar (placas, postes de sostén, láminas reflectivas, crucetas, abrazaderas, bulones, etc.), la mano de obra necesaria para la fabricación, armado, pintado de la parte posterior del poste; la

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

carga, transporte, descarga y acopio de la cartelería; mano de obra, equipos y herramientas necesarios para dejar colocadas las señales en su posición definitiva, y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación de lo especificado precedentemente, incluyendo la conservación hasta la recepción definitiva de la obra.

ARTICULO N° 19

Item N°22: Provisión y Colocación de Poste de Seguridad , c/3.00m ambos lados de la calzada s/planimetría

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende genéricamente por barreras de seguridad a aquellos sistemas de contención utilizados para asegurar la retención de un vehículo o la atenuación de la gravedad de un choque contra un obstáculo fijo o móvil por salida de la calzada.

Los Postes de seguridad de hormigón, análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para ser colocados a una determinada distancia formando una barrera y conseguir un nivel de contención aceptable, funcionando principalmente como amortiguadores de impacto. Deben ser colocados en bordes de tableros de obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento, y en aquellas zonas de los márgenes de las vías que así lo requieran.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Replanteo de la ubicación de los elementos.
- El suministro de los correspondientes perfiles, incluyendo todos los tratamientos de superficie, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- Todos los elementos de soporte y anclaje, así como la cimentación o hinca de los mismos.
- La colocación de los perfiles o elementos de hormigón, incluyendo todos los elementos de sujeción.
- El pintado.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

2. MATERIALES

Los materiales a emplear en los postes de seguridad de hormigón se regirán por los Artículo referentes a obras de hormigón del presente Pliego.

Siendo el Hormigón tipo H-20 o Clase B, la armadura será con hierros con una tensión característica de 2400 kg/cm².

Para el pintado se empleará pintura a base de cemento o cal o látex para exteriores.

Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Los postes de seguridad serán siempre prefabricados de hormigón armado en piezas de un metro con cincuenta centímetros (1,50m) de longitud, se ejecutarán con Hormigón H-20 (Hormigón Clase B).

La armadura Longitudinal estará formada por 4 hierros de Ø 8mm y estribos con hierros Ø 6mm espaciados cada 30cm.

Las dimensiones de cada pretil se encuentran detalladas en los Planos correspondientes.

Los mismos se deberán colocar espaciados cada 3m en una longitud de 15 m a cada mano de la calzada o conforme a lo que indique la inspección de obra.

Para la colocación se excavará un pozo colocando los postes de seguridad y rellenando lo excavado, los mismos deben estar enterrados 0,80m.

Los elementos serán pintados una vez colocados.

Se deberán colocar dos caras con círculos reflectantes.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD de poste colocado y aprobado por la Inspección.

El precio del ítem incluye los materiales a utilizar la mano de obra necesaria para la fabricación, pintado la carga, transporte, descarga y acopio; mano de obra, equipos y herramientas necesarios para dejar colocados los postes en su posición definitiva, y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación de lo especificado precedentemente, incluyendo la conservación hasta la recepción definitiva de la obra.

ARTICULO N° 20

Item N° 05: Calzada de Hormigón H-25

60-1 - DESCRIPCION

1°) - La calzada de hormigón de cemento portland se construirá sobre la subrasante previamente preparada, de acuerdo con las indicaciones de los planos y demás detalles agregados al proyecto; cumpliendo estrictamente las disposiciones de estas especificaciones y las órdenes de la Inspección de manera que la resistencia de las probetas preparadas y extraídas de la calzada satisfagan las condiciones mínimas fijadas y se obtenga una estructura correctamente terminada.

- 2°) - Las resistencias que deberá tener el hormigón son las siguientes:
- a) Módulo de rotura a la flexión: a los 28 días de edad 47 Kg/cm².
 - b) Resistencia a la compresión:

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

A los 28 días de edad: 260 Kg/cm²
A los 50 días de edad: 280 Kg/cm²
Para edades intermedias se interpolará linealmente.

3°) - El Hormigón será compactado por vibración y los planes indicarán el tipo de armadura que llevará la calzada, ya sea integral, o simplemente conjunto de pasadores y barras de unión.

4°) - Todos los ensayos que se citan en esta especificación, así como la fabricación o extracción y la rectificación de probetas y el cálculo de las resistencias, se efectuarán en la forma adoptada por el Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad, siguiendo las normas que en la generalidad de los casos, se establecen en la presente.

5°) - El Contratista proveerá la mano de obra, el material y los útiles necesarios para preparar las probetas que se confeccionen en cumplimiento de lo dispuesto por estas especificaciones, así como lo necesario para ensayar las que se prueben en obra.

6°) - El Contratista es el único responsable si la calidad final del hormigón colocado no cumple las exigencias de este pliego. Deberá determinar por medio de los ensayos respectivos y a cuenta propia, las proporciones de agua, cemento, agregado grueso y agregado fino, que sean necesarias para satisfacer estas especificaciones.

7°) - Definición y condiciones generales

a) El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales: agua, cemento portland normal, agregado fino y agregado grueso. Las proporciones de sus componentes serán tales que las probetas extraídas del pavimento terminado cumplan con las resistencias exigidas en este pliego.

b) La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado se realizarán de manera que el hormigón resulte compacto, de textura uniforme, resistente y durable, en un todo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. En consecuencia, el hormigón endurecido estará libre de huecos motivados por la segregación de los materiales, por falta de mortero de la mezcla o por la colocación y compactación.

c) Estará libre además de todo defecto que facilite su destrucción, ya sea por acción de las cargas que indican sobre él, o por acción de los agentes atmosféricos.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

d) El Contratista no tendrá derecho alguno a recibir compensación por los trabajos que demande la destrucción de las losas que no cumplan con los requisitos de estas especificaciones.

60-2 - COMPOSICION DEL HORMIGON

1º) - Las proporciones exactas de cemento portland, agregado grueso, agregado fino y agua, se determinarán teniendo en cuenta los siguiente valores:

a) "Factor cemento", o sea la cantidad de cemento portland, medida en peso, que interviene en la preparación de un metro cúbico de hormigón compactado. Se empleará como mínimo 350 Kg de cemento portland por metro cúbico.

b) "Relación agua-cemento" en peso resultante de dividir el número de litros de agua por el número de Kilogramos de cemento portland que integra un volumen dado de hormigón, cuyos límites están detallados en las especificaciones complementarias.

c) Proporción de los pesos de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.

d) Granulometría total de los agregados pétreos, empleando las cribas y los tamices de la norma IRAM 1501-63 mm(2½"); 51 mm(2"); 38 mm(1½"); 25mm(1"); 19 mm(¾"); 9,5 mm(3/8"); 4,8 mm(Nº 4); 2,4 mm(Nº 8); 1,2 mm (Nº 16); 590 u (Nº 50) y 149 u (Nº 100).

Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz 4,8 mm (Nº 4) y agregado fino el que pase por dicho tamiz. El ensayo granulométrico se hará siguiendo la norma IRAM 1505.

e) Asentamiento, carga de rotura por compresión y módulo de rotura por flexión.

f) Con una anticipación mínima de treinta (30) días respecto a la fecha de iniciación de la colocación del hormigón el Contratista presentará muestras de todos los materiales que se propone utilizar en la obra para que la Inspección constante y compruebe sus condiciones. Asimismo, y con igual anticipación, entregará por escrito las proporciones en que se propone utilizar los distintos componentes de la mezcla, indicándose claramente los pesos necesarios para formar 1 m³ de hormigón y resultados de ensayos efectuados a la compresión en probetas preparadas con los mismos materiales, dosificación y curado a utilizar en obra.

g) Una vez adoptada una "Fórmula para la mezcla", el Contratista tiene la obligación de ajustarse a las condiciones en ella establecidas, gozando exclusivamente de las siguientes tolerancias:

- a) Para la proporción de cada uno de los agregados, el 10% de la misma.
- b) Para la relación agua-cemento: + 0,01

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

c) Para la granulometría: + 5% en cada criba o tamiz especificado, excepto el de 149 u (N° 100), para el cual la tolerancia será solo de +3%.

h) El Contratista está obligado a informar a la Inspección cada vez que le sea preciso cambiar la marca o fábrica del cemento o el origen o características de los agregados, en cuyo caso se realizarán ensayos de verificación de la “Fórmula para la mezcla” y, si sus resultados no cumplen con las resistencias especificadas, la Inspección ordenará se modifique dicha fórmula. El no cumplimiento de ese trámite por la Inspección, no obstará para que se apliquen las penalidades que, por defecto en la resistencia, se establecen en estas especificaciones. Por esta causa, el Contratista también tiene derecho a proponer modificaciones en la “Fórmula para la mezcla” cuando lo crea oportuno.

i) Durante la ejecución de las obras, el dosaje de los materiales que intervengan en la mezcla se hará en peso.

< La cantidad de agua para la mezcla se determinará teniendo en cuenta la humedad de los agregados pétreos, en los cuales el estado saturado y con superficie seca es el único que no obliga a corrección alguna.

El equipo para ensayar las probetas en obra será provisto por el Contratista con intervención del Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad.

La determinación de la consistencia de la mezcla se efectuará por lo menos cada diez metros cúbicos y con la frecuencia que la Inspección considere necesaria, mediante el ensayo de asentamiento el que estará comprendido entre 4 y 7 cm.

j) La resistencia del hormigón a la flexión la comprobará diariamente la Inspección ensayando dos vigas, que se habrán preparado con material sacado directamente del balde distribuidor de la hormigonera. Los ensayos se efectuarán con vigas que tengan 14 y 28 días de edad.

k) El Contratista deberá transportar las muestras desde el sitio en que se preparen hasta el Laboratorio de campaña u otro lugar ubicado en la obra, si así lo indica la Inspección. Durante el transporte, las muestras deberán estar protegidas con paja, lona u otro material adecuado para resguardarlas y se tomarán las precauciones para que no sufran golpes de ninguna naturaleza que puedan afectar su resistencia ulterior.

60-3 - MATERIALES

1º) - El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. Periódicamente o cuando la Inspección lo crea necesario, comprobará que las lremesas de materiales sean de las mismas características que las muestras aprobadas. En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales, deberá proceder a su previa aprobación, como en el caso inicial, pero el costo de los ensayos será por su cuenta.

2º) - Cemento Portland

a) Descripción

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El cemento portland será de marca aprobada y deberá satisfacer las especificaciones establecidas en la Norma IRAM 1503 “Cemento Portland Normal” y deberá dar resultados satisfactorios en los ensayos de morteros y hormigones a que se lo someterá en el Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad, a fin de comprobar que en obra se podrán conseguir las resistencias establecidas en estas especificaciones.

b) Mezcla de diferentes clases o marcas de cemento

No se admitirá la mezcla de cemento de clase o marcas distintas o de cemento de una misma clase pero procedente de fábricas diferentes, aunque hayan sido ensayadas y aprobadas sus muestras respectivas, excepto con autorización escrita de la Inspección.

c) Almacenaje del cemento

Si es necesario almacenar cemento después de su llegada a la obra, el Contratista deberá contar con un depósito aprobado que impida su deterioro. Si la Inspección lo exige, deberá el Contratista proveer una protección adicional como paja o lona. Las bolsas se apilarán en capas sobre un piso adecuado y los lados de las pilas deberán estar separadas (30) treinta centímetros por lo menos de las paredes del depósito. Aún cuando la Inspección haya aprobado el depósito y del cemento en el momento de utilizarlo. En caso de usarse cemento procedente de distintas fábricas o de diferentes marcas, se lo apilará separadamente. El almacenaje se deberá hacer en tal forma que sea fácil el acceso para inspeccionar e identificar los distintos cargamentos recibidos.

d) Calidad del cemento en el momento de usarlo

Para que se le permita emplear una partida de cemento, el Contratista probará la Inspección de que ha estado estacionado en la fábrica el plazo mínimo de un mes. De las diversas partidas de cemento se enviarán muestras al Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad, para someterlos a ensayos standard de hormigón a compresión y flexión, debiendo dar las resistencias establecidas en las presente especificaciones. La calidad del cemento se comprobará al momento de usarlo. No se permitirá el uso del cemento que haya fraguado parcialmente o si contiene terrones. El cemento que haya estado almacenado, deberá ensayarse antes de usarlo en la obra y si se comprobara una deteriorización evidente y perjudicial, será rechazado y todos los gastos resultantes de este serán por cuenta exclusiva del Contratista. Si el ensayo demostrara una pequeña alteración en la calidad de cemento, respecto al ensayo de la muestra original, se la podrá usar con autorización escrita de la Inspección y si es necesario embolsarlo o mezclarlo, correrán por cuenta exclusiva del Contratista los gastos consiguientes.

e) Responsabilidad por deterioro del cemento

Una vez en su poder, el Contratista es responsable de todas las remesas que lo haya consignado la Dirección Provincial de Vialidad, en caso de que ésta lo

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

provea, y por cuyo motivo deberá disponer lo necesario para protegerlo adecuadamente durante la descarga. El costo del cemento deteriorado o que se pierda, se lo descontará al pagarse los certificados de obra.

3°) - Agua

El agua a emplear en el hormigón deberá ser clara y libre de aceite, sal, ácidos, materias vegetales y otras sustancias dañosas. No contendrá impurezas en exceso sobre los siguientes límites:

Acidez o alcalinidad, calculada en carbonato de calcio.....	0,5%
Total de sólidos orgánicos.....	0,5%
Total de sólidos inorgánicos.....	0,5%

Las aguas de dudosa calidad, se probarán llevando a cabo ensayos de tracción sobre probetas de mortero comprimidas en el sentido del diámetro; la resistencia de esas probetas no será menor del 90% de las similares hechas con agua aprobada.

Toda clase de agua, para poder ser empleada en la construcción, deberá contar con la aprobación del Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad, pudiendo la Inspección aceptarlas provisionalmente, afectando el ensayo citado más arriba. Las muestras para el ensayo del agua serán por lo menos dos, de un litro cada una. Las botellas deberán embalsarse con cuidado y se remitirán al Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad con la etiqueta oficial que corresponda y una tarjeta conteniendo todas las informaciones necesarias.

4°) - Agregado fino

a) Se permitirá usar solamente agregado fino constituido por arena natural o resultante de la trituración de rocas o gravas, que tengan iguales características de durabilidad, resistencia, dureza, tenacidad, desgaste y absorción que el agregado grueso especificado en el capítulo siguiente 5.

b) La arena tendrá granos limpios, duros y resistentes, durables y sin películas adheridas, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, arcillas, partículas blandas o laminares, margas, materiales orgánicos y toda otra sustancia perjudicial, si para obtener estas condiciones se requiere lavarla, el Contratista procederá a hacerlo, sin que esto dé derecho a reclamación alguna de su parte.

c) El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales, no excederá de las consignadas a continuación:

Pérdida por lavado en tamiz N° 200(Norma IRAM 1540).....	2,0%
Removida por decantación (Norma AASHO T-10-35).....	1,0%
Carbón (Norma IRAM 1512).....	0,5%
Terrones de arcilla(Norma IRAM 1512).....	0,25%
Otras sustancias perjudiciales, tales como sales, mica, arcilla esquis- tosa, granos con películas adheridas, partículas blandas y laminares....	2,0%

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

d) La suma de los porcentajes de arcilla esquistosa, carbón, terrones de arcilla, fragmentos blandos y otras sustancias perjudiciales, no excederá del 3% en peso.

e) Se rechazará toda arena que, sometida al ensayo colorímetro para determinar las impurezas orgánicas (Norma IRAM 1512), produzcan un color más oscuro que el normal, salvo que satisfagan las resistencias especificadas para el hormigón.

f) Para el conocimiento del grado de uniformidad del agregado fino se determinará el módulo de fineza de dos muestras representativas. En esa determinación se usarán las cribas de abertura cuadrada y tamices de la norma IRAM 1501 de 38 mm(1½’’); 19 mm(¾’’); 9,5 mm(3/8’’); 4,8 mm(N° 4); 2,4 mm(N° 8); 1,2 mm(N° 16); 590 u (N° 30); 297 u (N° 50) y 140 u (N° 100). Se rechazará el agregado fino que tenga un módulo de fineza menor o mayor en más de 0,20 que el de la muestra presentada por el Contratista. El agregado fino proveniente de distintas fuentes no será almacenado en la misma pila ni usado alternativamente en la misma clase de construcción o mezclado, sin permiso previo de la Inspección.

g) Cuando el agregado fino sea sometido a cinco ciclos del ensayo de durabilidad en solución de sulfato de sodio (norma IRAM 1525), el porcentaje de pérdida en peso no deberá exceder del 10%. Si el agregado fino falla en este ensayo, se empleará solamente en el caso de que, sometido a las alternativas de congelación y deshielo (Norma IRAM 1526) la pérdida de peso no sea superior al 10% al cabo de cinco ciclos.

5°) -Agregado grueso

a) El agregado grueso será roca triturada o grava lavada o grava triturada, y estará compuesto por partículas duras, resistentes y durables, sin exceso de trozos alargados y libre de películas adheridas, debiendo satisfacer en todos sus aspectos los requisitos que se detallan en los párrafos siguientes.

Su granulometría se dará en obra en base a ensayos a realizar. El coeficiente de cubicidad del agregado grueso será mayor de 0,60 determinado por el ensayo de cubicidad descrito en la Norma de Ensayo VNE-16/67 “Determinación del factor de cubicidad”.

Las especificaciones complementarias pueden establecer el tipo de agregado grueso a emplear.

b) El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales que se encuentran en el agregado grueso, no deberá exceder los siguientes valores:

Arcilla esquistosa.....	1,00%
Carbón(Norma IRAM 1512).....	0,50%
Removido por decantación (Norma AASHO T-10-35).....	1,00%
Terrones de arcilla(Norma IRAM 1512).....	0,25%
Fragmentos blandos(Norma IRAM 1512).....	3,00%
Otras sustancias (sales, trozos friables, delgados, achatados o laminares).....	2,00%
Pérdida por lavado en tamiz N° 200 (Norma IRAM 1540).....	0,80%

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

c) La suma de los porcentajes de arcilla esquistosa, terrones de arcilla y fragmentos blandos, no deberá exceder del 3% en peso.

d) Si se usa grava como agregado grueso, deberá lavársela en la misma forma que las muestras aprobadas por Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad, con las que se haya efectuado en los ensayos de resistencia en probetas moldeadas en su laboratorio.

e) Los agregados gruesos deberán subdividirse, para su acopio y dosaje, en dos fracciones separadas por una criba de abertura aproximadamente igual a la mitad del tamaño máximo. Cuando la cantidad del material comprendida entre dos cribas varíe en más del 20% con respecto al valor promedio para esa criba, la Inspección podrá exigir la subdivisión del agregado grueso en tres fracciones.

f) Las distintas fracciones deberán almacenarse en obra separadamente pero, en caso de que el Contratista esté en condiciones de proveer un agregado grueso uniforme, con las características de la mezcla estipulada y sin agregación por manipuleo, la Inspección podrá autorizar su acopio sin subdivisión.

g) El agregado grueso deberá satisfacer el ensayo acelerado de durabilidad con solución de sulfato de sodio (Norma IRAM 1525), no debiendo acusar muestras de desintegración al cabo de 5 ciclos. En caso de que falle este ensayo, sólo se podrá usar si resiste satisfactoriamente al ensayo de congelación y deshielo (Norma IRAM 1526), no mostrando apreciable desintegración después de cinco ciclos.

h) El desgaste será menor de 40% (Norma IRAM 1532)

i) La tenacidad acusará un valor igual o mayor de 12, en rocas para pedregullo (Norma IRAM 1538). Para gravas el ensayo según Norma AASHO T-6-27, se revelará fallas.

j) La dureza será igual o mayor de 18, cuando se determine mediante el ensayo de desgaste por frotamiento en la máquina Dorry (Norma IRAM 1539).

k) La absorción no será mayor de 1,6% en peso (Norma IRAM 1533), al efectuarse con tiempo de 48 horas.

l) La resistencia a la compresión (Norma IRAM 1510), será mayor o igual a 800 kg/cm^2 , en ensayos que se realicen sobre cilindros de 2,5 cm de diámetro y 3,7 cm de altura. La carga de rotura registrada por la máquina, se multiplicará por 0,95 para reducir su valor al que se obtendría con una probeta de igual altura que diámetro.

6°) - Acero para refuerzo

En esta obra se empleará acero especial, tanto para la armadura repartida como para las barras de unión, para la confección de los pasadores se usará acero dulce.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

El acero dulce deberá responder a las características dadas en la especificación “Materiales metálicos-Características de los mismos”.

La armadura repartida se hallará constituida por una malla cuyas barras estarán soldadas en todos sus cruces por contacto.

El acero especial será de superficie conformada y con tensión de trabajo no menor de 3000 kg/cm². Deberá haber merecido el certificado aprobatorio del Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

En el plano correspondiente y en las Especificaciones Complementarias se indican las separaciones de las barras longitudinales y transversales de la malla y los diámetros de las mismas. Se podrá modificar dicho diámetro siempre que se modifique en forma concordante la separación de modo que la misma no sea mayor de 40 cm ni menor de 8 cm, medida entre ejes de barras.

La relación entre los diámetros de las barras longitudinales y transversales nunca será mayor de 1,6.

La unión de mallas adyacentes se hará en forma tal, que las barras longitudinales o transversales se superpongan en una longitud de 30 diámetros.

En las rotondas de cruces, empalmes; enlaces o accesos, donde el ancho total de la calzada exceda de 8 metros, se deberá incrementar la cuantía de la armadura transversal en una cantidad proporcional al ancho.

7°) -Materiales para juntas.

a) El relleno para juntas puede estar constituido por los siguientes tipos de materiales relleno premoldeado (fibrobituminoso, de madera compresible, de neopreno o de espuma de plástico impregnado y relleno de colado (asfalto o mezcla plástica).

Para la parte inferior de las juntas de dilatación, se usará relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera compresible, para la parte superior de estas juntas y las de contratación y longitudinales tipo aserradas se usará relleno premoldeado de neopreno o de espuma de plástico impregnada.

Para las juntas de contracción y longitudinales tipo simulada, se usará relleno de colado.

Además previo al curado, deberá efectuarse en las juntas un relleno colado a fin de cerrar las fisuras producidas y evitar que por ellas penetre el agua de curado.

b) Relleno premoldeado:

Será preparado en fajas conformadas de acuerdo con la sección transversal de la calzada y de largo equivalente a la distancia entre los bordes de la losa. Los diferentes tipos de relleno premoldeado que se detallan más adelante, deberán cumplir las exigencias establecidas a continuación y, si el Contratista desea utilizar tipo de relleno premoldeado, deberá supeditar su uso a la aprobación de la Inspección.

c) Relleno premoldeado fibro-bituminoso:

Consistirá en franjas premoldeadas constituídas por caña o fibras perfectamente unidas o impregnadas uniformemente con material asfáltico. Las tolerancias con respecto a las dimensiones estipuladas para las juntas de los planos serán de 0,15cm. en el espesor 0,3 cm en altura y 1 cm, en el largo. La elasticidad o

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

“Recuperación” del material se determinará con tres aplicaciones de una carga sobre el mismo (Norma AASHO T-43-49); la carga será inmediatamente retirada después de la última, se medirá el espesor final del relleno premoldeado. Tratándose de relleno premoldeado para juntas de dilatación cada carga deberá ser capaz de reducirla al 50% de su espesor primitivo y estará comprendida entre 7 y 50 kg/cm²; el espesor final no será menor del 70% del permitido y el peso del relleno no disminuirá más del 3%. Si se trata de relleno para juntas de contratación, estos valores serán: compresión, hasta 80% de su espesor primitivo, carga necesaria, 3 a 20 kg/cm², recuperación mínima 95% del espesor primitivo; pérdida de peso no más del 3%.

El material deberá también cumplir las exigencias del ensayo de deformación transversal (AASHO-T-42-49). Tratándose de relleno premoldeado para juntas de dilatación, para realizar el ensayo se comprimirá una muestra al 50% de su espesor original, con tres de sus bordes apoyados y la deformación del borde libre no excederá de 0,6cm. Si se trata de relleno premoldeado para juntas de contratación, se comprimirá la muestra al 80% de su espesor primitivo y la deformación del borde libre no excederá de 02 cm. El ensayo de absorción (Norma AASHO T-42-49, no acusará valores superiores al 15% en volumen. Si la Inspección lo cree conveniente, puede llevarse a cabo con el material un ensayo de “ Comportamiento en alternativas extremas de temperatura” (Norma AASHO R-42-49); Las muestras no deberán mostrar evidencia de desintegración después de 10 alternativas de congelación y deshielo. Si lo dispone la inspección, a las muestras que han sido sometidos al ensayo de absorción se les puede exigir el cumplimiento de las exigencias para “ Recuperación”, compresión y deformación transversal, detalladas anteriormente. Una muestra de cada espesor especificado, será tomada de cada cargamento de 300 metros lineales o menos y constará de una pieza representativa; con dimensiones por lo menos de 0.60 m de largo y de altura igual a la del relleno a utilizarse. Las muestras serán acondicionadas para el transporte, de manera que no haya peligro de deformación o rotura.

d) Relleno premoldeado de madera compresible:

Estará formado por madera blanda, fácilmente compresible, de peso específico aparente la menor cantidad posible de savia en el momento de cortársela, y estará suficientemente aireada al darle la forma, luego será sometida a un tratamiento especial de protección con aceite de croosota, procedimiento que estará supeditado al visto bueno de la Inspección.

Las dimensiones del relleno tendrán las mismas tolerancia que las establecidas para el relleno premoldeado fibrobituminoso. La “Recuperación” del material, se determinará en la forma indicada para el relleno premoldeado fibrobituminoso. Tratándose de relleno para juntas de dilatación, la carga estará comprendida entre 50 y 150 kg/cm²; tratándose de relleno para juntas de contratación, estará comprendida entre 20 y 60 kg/cm²; la compresión, no mostrará una pérdida mayor del 3% de su peso original. Si la Inspección lo cree conveniente, se someterá una pérdida mayor del comportamiento en alternativas extremas de temperatura; los valores que acuse este ensayo así como el número y dimensiones de las muestras a ensayar, deberán conformarse a lo establecido para el relleno premoldeado fibrobituminoso.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

e) Asfalto para rellenos de juntas:

Este material debe ser homogéneo, libre de agua, y no hará espuma al calentarlo a 170°C, debiendo satisfacer las siguientes exigencias:

Peso específico.....	mayor de 1
Penetración a 25°C (100 gr, 5 sog)	50-60
Punto de ablandamiento	50-60° C
Ductilidad a 25° C.	mayor de 60 cm
Pérdidas a 163°C, 5hs., 60 grs	no más de 1%
Penetración sobre residuo a 25° C (100gr. 5 seg.) comparada con la del betún antes del calentamiento.	más del 60%
Betún asfáltico soluble en S ₂ C.	más del 99%

f) Mezcla plásticas: Estarán constituidas por talco y asfalto. El contenido de talco estará comprendido entre el 10 y el 30% y el de caucho entre el 5 y 10%; se aceptarán materiales ensayados prácticamente bajo el control de la Inspección y aprobados por la misma.

g) Sello premoldeado de Neopreno:

1) El sello premoldeado de Neopreno deberá cumplir con todos los requisitos establecidos por la Norma IRAM 113083.

2) Las dimensiones y diseño del sello premoldeado de Neopreno deberán ser las indicadas en el plano tipo A-2788, salvo casos especiales que la Dirección Provincial de Vialidad hará constar en cada caso.

h) Espuma de plástico impregnada:

Serán bandas de espuma de poliuretano impregnada con material asfáltico. Deberán tener el siguiente espesor $e = (a + 0,5) \times 4$. Siendo e, espesor en cm. y a, ancho del corte o hueco, también en cm.

La elasticidad o "Recuperación" del material se determinará entre aplicaciones de una carga sobre el mismo, que lo reduzcan a un 25% de su espesor primitivo. La carga será inmediatamente retirada después de cada aplicación y, una hora después de la última, se medirá el espesor final, el que no deberá ser menor del 93% del espesor primitivo.

El ensayo de absorción de agua, efectuado con el material comprimido al 25% de su espesor original valores superiores al (5)% en peso.

La muestra deberá presentar signos de ataque luego de estar 14 días enterradas en tierra preparada según normas A.S.T.M., D-684-52 T.

8°) -AGENTE INCORPORADO DE AIRE.

En caso de emplearse como agregado grueso canto rodado de Entre Ríos o material similar que puede reaccionar como el cemento portland, se usará un elemento que fije la Inspección y que asegure la incorporación de un determinado porcentaje de aire; este elemento incorporador de aire no recibirá pago directo alguno y en su costo se considera incluido en el precio de los distintos ítem del contrato.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

9°) - CLORURO DE CALCIO

Se usará cuando las especificaciones complementarias lo establezcan y será de tipo comercial, en escamas y se adicionará disuelto en el agua de amasado en proporción no mayor del 2% con respecto al peso del cemento portland.

60-4- EQUIPO

1°) Todas las herramientas y maquinarias que se usarán en la obra, serán sometidas a la aprobación de la Inspección y durante la ejecución de los trabajos, deberán estar en buenas condiciones.

2°)- Moldes laterales

Los moldes laterales deben ser metálicos rectos, de altura igual al espesor de la losa en el borde. El procedimiento de unión entre las distintas secciones debe impedir todo movimiento de un tramo con respecto a otro. Tendrán las dimensiones necesarias para soportar, sin deformaciones o asentamiento, las presiones originadas por el hormigón al colocárselo, y por el impacto y las vibraciones causadas por la máquina terminadora. La longitud mínima de cada tramo en los alineamientos rectos será de tres metros. En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas. En la obra debe contarse con moldes suficientes para dejarlos en su sitio por lo menos doce horas después de la locación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

3°) - Abastecimiento de agua

El Contratista deberá disponer del abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidades suficientes para todos los trabajos destinados a preparar y curar el hormigón, incluyendo el riego de la superficie de apoyo.

El suministro inadecuado de agua, será causa suficiente para que la Inspección ordene la detención de la mezcladora y cuando lo juzgue necesario, ordenará la colocación de un tanque de 20.000 litros de capacidad para reserva y decantación de agua. En caso de que la provisión de agua sea insuficiente, la cantidad disponible se empleará primero en asegurar el curado del hormigón que ya se ha colocado y el resto en preparación de nueva mezcla.

4°) - Mezcladora

La mezcladora tendrá suficiente capacidad para preparar en cada pastón, por lo menos 350 decímetros cúbicos de hormigón como mínimo. Estará equipada con un brazo y un balde o cucharón construido en tal forma que pueda distribuir satisfactoriamente el hormigón sobre la superficie de apoyo. Tendrá un dispositivo automático para regular el tiempo de mezcla, si este dispositivo no actúa correctamente, se permitirá trabajar al Contratista mientras se lo repara, por el tiempo máximo de una semana, siempre que en su reemplazo se instale un reloj de tipo aprobado. El equipo para medir la cantidad de agua deberá apreciar el litro y estará arreglado de manera que su exactitud no resulte afectada por las variaciones de presión de la cañería de agua, y tendrá

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

un tanque auxiliar de modelo aprobado y un dispositivo automático para cerrar la provisión de agua desde el tanque de medición; no deberá perder agua ni estar sujeto a errores de medición debidos a inclinación de la mezcladora en caso contrario, se suspenderá el uso de la máquina hasta que se efectúen los arreglos necesarios. Se reemplazarán las paletas internas del tambor de la mezcladora, cuando su desgaste alcance a dos centímetros.

Si estuviere establecido el uso de un agente incorporador de aire, la hormigonera contará con un tanque suplementario sujeto a aprobación de la Inspección, para agregarlo en forma conveniente a la mezcla.

5°) - Equipo para pesar los agregados

Las balanzas serán de palancas o con resortes y el valor de su graduación mínima no será superior a un kilogramo, no deberán acusar errores que excedan el cuatro por mil de la carga y se hallarán provistas de diez pesas de prueba de 25 kg cada una con el sello de la Oficina Nacional de Contralor de Pesas y Medidas, y de un dispositivo apropiado para indicar el momento en que la tolva está llena por la cantidad prefijada de material.

6°) - Equipo para compactar y terminar el afirmado

El Contratista deberá contar con el siguiente equipo para compactar y terminar el afirmado:

- Una máquina terminadora movida a motor, de modelo aprobado por la Inspección y provista de dispositivo para evitar la caída de aceite y combustible sobre el hormigón.

- Una regla vibradora.

- Dos o más reglas de tres metros de largo, de material apropiado e indeformable.

- Dos o más puentes de trabajo, provistos de ruedas y contruídos en forma tal que sean de fácil rodamiento y que cuando se coloquen sobre los moldes laterales, nunca su parte inferior pueda tocar el afirmado.

- Una regla con dos mangos, para allanar longitudinalmente el afirmado, por lo menos cincuenta centímetros mayor que el ancho del pavimento y por lo menos quince centímetros de ancho.

- Dos reglas de madera, con mango largo, con hojas de un metro y cincuenta centímetros de largo y quince centímetros de ancho.

- Dos correas de lona o goma, de dos a cuatro dobleces, con no menor de veinte ni más de veinticinco centímetros de ancho y largo por lo menos cincuenta centímetros mayor que el ancho del afirmado.

- Cuatro escobillas, por lo menos de cuarenta y cinco centímetros de ancho, fabricadas con fibras de esparto de buena calidad, de doce centímetros o más de largo, provistas de un mango que exceda en cincuenta centímetros el semiancho del afirmado.

- Dos herramientas para redondear los bordes o juntas del afirmado; el radio de la sección transversal de estas herramientas no será mayor de dos centímetros.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Una regla de exactitud comprobada, para el contraste de todas las otras reglas que se empleen en la obra; deberá ser de aluminio o acero, con longitud mínima de tres metros y rigidez apropiada.

- Cuatro vibradoras tipo apropiado, capaz de transmitir vibraciones al hormigón con una frecuencia no menor de 3.600 ciclos por minuto.

El Contratista deberá contar con todas las herramientas menores y el equipo necesario que le permita terminar el trabajo de acuerdo con estas especificaciones. En caso de que se autorice la ejecución de trabajos nocturnos, deberá instalar un servicio adecuado de iluminación.

7°) - Equipo para aserrado de juntas

Cuando en las especificaciones complementarias no se mencione lo contrario, las juntas de contracción deberán ser aserradas con un equipo o sierra apropiada. El Contratista estará obligado en estos casos a mantener el equipo en la obra con sus accesorios y repuestos en perfectas condiciones de uso.

8°) - Máquinas pavimentadora con moldes deslizantes

La Inspección podrá permitir el uso de este tipo de máquina.

60-5 - PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

1° - Los procedimientos constructivos serán los más perfeccionados que la técnica aconseje y se ajustarán a las siguientes estipulaciones:

2° - Perfeccionamiento de la superficie de apoyo

Antes de proceder al colado del hormigón, se corregirán los defectos de construcción o de conservación de la superficie de apoyo, rectificando su perfil y ajustando su densidad y humedad. No se hormigonará antes de que la Inspección apruebe por escrito el estado del área a cubrir. Para prevenir la acción de las lluvias, se harán drenes en las banquetas. Antes de colocar el hormigón, se removerá cualquier exceso de material mediante cuchillas montadas sobre puente rodantes. No se aceptará una diferencia de cota superior a 0,5 cm, en más o en menos, con relación a la cota fijada en los planos.

3°) - Colocación de los moldes

Los moldes se colocarán firmemente y de conformidad con los alineamientos y pendiente indicada en los planos; se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición, empleando no menos de una estaca o clavo por metro; deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se emplean. Todo desnivel superior a un milímetro que se compruebe en las juntas de los moldes deberá desaparecer antes de

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

iniciar el hormigonado; no se permitirá hormigonar hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de los moldes.

4°) - Colocación de las armaduras

La armadura repartida se ubicará como indican los planos, si éstos y otros documentos del contrato prevén su empleo. Las barras deberán presentar la superficie limpia y libre de sustancias que disminuyen su adherencia con el hormigón. Se evitará que la armadura se deforme durante la distribución; el empalme de las barras se hará con un recubrimiento mínimo de 30 veces el diámetro de las barras a unir y la mayor cantidad de material que estos exijan, se considerará incluido en el precio de contrato para el ítem establecido en 60-8. Cuando se use armadura repartida se colará el hormigón en dos capas colocando la armadura sobre la primera. Este trabajo deberá efectuarse a entera satisfacción de la Inspección, procediéndose con la rapidez necesaria para evitar la formación de un plano de separación entre las dos capas del hormigón.

5°) - Manipuelo de los materiales

Los materiales se almacenarán en pilas o montones próximos a la instalación para dosajes: las pilas no deberán tener más de dos metros de altura, los materiales que provengan de fuentes distintas, se acopiarán separadamente y no se emplearán mezclados. No se permitirá el empleo de agregados que se hayan mezclado con materiales extraños cualquiera sea la clase de éstos. Los agregados serán transportados hasta la hormigonera en cajas para una carga o en camiones de capacidad suficiente para llevar el volumen completo para una o dos cargas. El cemento se transportará hasta la hormigonera en su envase original y se lo depositará en la cuchara alimentadora, salvo el caso de contarse con depósitos especiales en las cajas para el transporte de agregados, aislados del lugar donde van éstos.

6°) - Método de mezcla

Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya uniformemente y resulte un hormigón homogéneo y de color uniforme. Cada carga permanecerá en la hormigonera noventa segundos como mínimo; el tiempo de mezcla se cuenta desde el instante en que todos los materiales están dentro del tambor de la hormigonera, hasta que se inicia la descarga dentro del balde o cucharón distribuidor; si a juicio de la Inspección no es satisfactorio el hormigón que se prepara con el tiempo establecido, se lo mantendrá hasta obtener una mezcla convenientemente batida.

El agua será inyectada automáticamente dentro del tambor, junto con los agregados, cuidando que la consistencia de todas las cargas sea uniforme. La hormigonera no se hará funcionar con carga mayor que la capacidad indicada por la fábrica, salvo que lo autorice por escrito la Inspección. Los materiales se mezclarán solamente en la cantidad necesaria para su inmediato empleo; no se permitirá utilizar mezcla que tenga más de 45 minutos de preparada o que presente indicios de fragüe. La Inspección podrá aceptar el uso de una usina central para la mezcla del hormigón; sin embargo, esta autorización podrá ser anulada si los trabajos no se efectúan en forma

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

correcta; el hormigón que prepare con la usina tendrá una consistencia tal que el transporte no produzca ninguna separación de los materiales constitutivos; el período de tiempo que transcurra desde la mezcla hasta el momento de colocación, no excederá de 45 minutos y los vehículos empleados en esos transportes estarán equipados con dispositivos adecuados que muevan lentamente la mezcla durante el viaje. La capacidad de la usina será, por lo menos, igual a la de la mezcladora citada en el punto 4. No se preparará ni colocará hormigón cuando la temperatura ambiente a la sombra sea menor de cuatro grados centígrados. Para defensa contra la acción de las bajas temperaturas, se tendrá lista una cantidad suficiente de paja o de otro material apropiado para extenderlo en una capa uniforme sobre el hormigón; el espesor de la expresada capa será suficiente para evitar la congelación del hormigón durante el período de endurecimiento; esta protección deberá mantenerse durante cinco días, como mínimo.

7°) - Colocación del hormigón

Se colocará el hormigón sobre la superficie preparada, tal como se especificó anteriormente. Al iniciarse la colocación, la superficie de apoyo deberá estar preparada en una longitud mínima de 150 metros. Cuando se use armadura partida el hormigonado se hará en dos capas debiendo colocarse la armadura entre ambas. Se prohíbe expresamente dejar transcurrir un lapso de más de media hora entre la colocación de una capa y otra. El hormigón será distribuido mediante una distribuidora mecánica.

Si la Inspección a su exclusivo juicio, estima que la colocación en dos capas no se efectúa correctamente, ordenará su colocación en una sola capa. En caso de que la Inspección lo considere debidamente justificado el Contratista tendrá la obligación de efectuar la vibración del hormigón en ambas capas por separado.

El colado del hormigón se realizará de tal manera que requiera el mínimo posible de manipuleo y será llevado contra los moldes mediante el uso de palas y azadones para que entre en íntimo contacto con su superficie interna. Toda adición de material será empleando palas y queda prohibido usar rastrillos con ese fin. El hormigón adyacente a los moldes y las juntas se compactará con vibraciones mecánicas insertados en la mezcla y accionados a lo largo de la totalidad de los moldes y juntas antes de comenzar las operaciones de terminado. No se permitirá que los obreros pisen el hormigón fresco sin calzado de goma para evitar que lleven al mismo materias extrañas de cualquier naturaleza, que siempre, lo afectaría en sus resistencia; una vez compactado el hormigón no se permitirá que los obreros pisen el mismo.

La colocación del hormigón se hará en forma continuada entre las juntas, sin el empleo de ningún dispositivo transversal de retención.

En el caso que el Contratista opte por el empleo de máquinas con moldes deslizantes, serán por su exclusiva cuenta los materiales, mano de obra y cualquier otro trabajo adicional necesario para construir el sobreancho de la base. No se permitirá el uso de estas máquinas cuando la Inspección compruebe que su aplicación no produce un resultado aceptable, antes de autorizar su uso, se construirán tramos de prueba, que serán demolidos en caso de que sus defectos no puedan ser convenientemente corregidos por el Contratista.

8°) - Juntas transversales de dilatación

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las juntas de dilatación se construirán a las distancias o en los lugares establecidos en los planos; serán del tipo y las dimensiones que en aquellos se fijen y se efectuarán perpendicularmente al eje y a la superficie de la calzada. En las juntas la diferencia de nivel entre las losas adyacentes no serán mayor de un milímetro. El sistema de pasadores a utilizar será el indicado en el plano de calzada correspondiente. Los pasadores serán colocados con las siguientes precauciones: se medirá la distancia entre ellos, y una vez colocados se controlará su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la Junta, mediante una escuadra. En caso de no cumplirse esas precauciones la junta será rechazada por la Inspección, aunque los pasadores ya hayan sido cubiertos con hormigón. El relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera comprensible, se pondrá en su lugar antes de colocar el hormigón, tendrá los agujeros necesarios para los pasadores; para mantenerlas en su posición correcta se afirmará con pequeñas estacas metálicas en la subrasante.

En la parte superior del relleno deberá colocarse un dispositivo metálico, engrasado, del ancho de la junta y de alto mayor de tres centímetros. El hormigonado se hará enrasando la superficie de la calzada en la parte superior del dispositivo, el que deberá ser extraído una vez endurecido el hormigón. El hueco que quede deberá ser sopleteado, debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente deberá ser colocado el relleno comprimido, el cual se fijará a las paredes del hueco mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua. Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada. Mientras duren estos trabajos, la zona de la junta deberá ser mantenida húmeda mediante arpillones que serán regadas frecuentemente y cuando se finalice deberá ser inmediatamente sometida a curado.

9º) Juntas de construcción

A- Juntas longitudinales de construcción tipo ensamblada: Se construirán de acuerdo a las formas y dimensiones dadas en los planos. Las barras de unión a utilizar serán de las mismas dimensiones o igual cantidad que las que se indican para las juntas longitudinales. En la parte superior de la junta se usará relleno de colado.

B- Juntas transversales de construcción al tope: Las juntas de construcción serán confeccionadas al tope con paredes verticales, con bordes sin redondeo y sin el empleo de relleno. Esta junta se reforzará con siete barras de doce milímetros por metro longitudinal de junta, o su sección equivalente de acero especial.

La longitud de las barras de refuerzo será de 0,75 m.

Dicho refuerzo no recibirá pago directo alguno, pues su costo se considera incluido dentro del distinto ítem del contrato.

No se permitirá la construcción de losas de menos de tres metros de largo. Esta junta se construirá cuando por cualquier eventualidad los trabajos deban interrumpirse por un lapso mayor de 30 minutos.

10º) - Juntas de dilatación contra estructuras, edificios o pavimentos existentes

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se construirán estas juntas contra toda estructura o contra cordones cuando éstos no formen parte integral de la losa.

El relleno premoldeado fibrobituminoso o de madera comprensible, se pondrá en su lugar antes de colocar el hormigón, en su parte superior deberá ponerse un dispositivo, engrasado, del ancho de la junta y de alto no mayor de 3 cm.

El hormigonado se hará enrasando la superficie de la calzada con la parte superior del dispositivo, el que deberá ser extraído una vez endurecido el hormigón.

El hueco que quede deberá ser sopleteado, debiendo quedar libre de partículas; inmediatamente deberá ser colocado el relleno, el cual se fijará a las paredes del hueco, mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua.

Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada. Mientras duren estos trabajos, la zona de la junta deberá ser sometida a curado.

11°) - Juntas longitudinales

Se ubicarán en los lugares que indican los planos o que fije la Inspección. Las barras de unión estarán limpias, sin grasa, aceite o sustancias que impidan su adherencia y serán colocadas con las siguientes precauciones:

Se medirá la distancia entre ellas y una vez colocadas se controlará su horizontalidad mediante nivel de albañil y su perpendicularidad a la junta, mediante escuadra. En caso de no cumplir esas precauciones, la junta será rechazada por la Inspección, aunque las barras de unión hayan sido cubiertas con hormigón.

Las juntas longitudinales podrán ser de los siguientes tipos:

A- Junta longitudinal a plano de debilitamiento tipo aserrada:

El corte deberá ser hecho mediante una sierra circular accionada a motor, después de ser vibrado el hormigón, en un lapso que fijará la Inspección, terminado el corte se lo limpiará intensamente con agua y cepillo apropiado y luego se lo sopleteará, debiendo quedar libre de partículas sueltas.

Inmediatamente se colocará el relleno de la junta el cual deberá ser fijado a las paredes del corte mediante una solución adhesiva, que no se altere por la acción del agua. Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada.

Mientras duren estas operaciones, la zona de la junta deberá ser sometida a curado.

B- Junta longitudinal a plano de debilitamiento tipo simulado:

Estará constituida por una ranura practicada en la calzada, con las dimensiones establecidas en los planos; dicha ranura se efectuará con una cuchilla especial fijada a la terminadora del pavimento y otro dispositivo aprobado por la Inspección. Esta ranura se rellenará con material de sellado el cual deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada.

Durante estas operaciones la zona de la junta será sometida a curado. Las barras de unión cumplirán con lo que se indica para la junta longitudinal a plano de debilitamiento tipo aserrado.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

C- Junta longitudinal ensamblada de bordes libres:

Este tipo de junta longitudinal no llevará barras de unión y se construirá de acuerdo a las formas y dimensiones dadas en los planos, pintándose la sección transversal con asfalto para mantener la independencia entre losas.

Estas juntas podrán ser espesadas o no de acuerdo a lo indicado en los planos de distribución de juntas o las órdenes de la Inspección.

12º) - Juntas transversales de contracción:

Se ubicarán en los lugares que indican los planos de distribución de juntas o que fija la Inspección, con una separación máxima de hasta 12 metros para hormigón armado y hasta 5 metros para hormigón simple.

El sistema de pasadores a utilizar, será el indicado en los planos y serán colocados con las siguientes precauciones:

Se medirán las distancias entre ellos y una vez colocados se controlará su paralelismo a la cara superior de la losa y su perpendicularidad a la junta mediante escuadra.

La mitad de la longitud de cada pasador será engrasada y se verificará que el extremo de esta mitad no presente rebabas y otra imperfección que limite su movimiento, debiendo quitarse las mismas con piedra esmeril si fuera necesario.

En caso de no cumplir esas precauciones, la junta será rechazada por la Inspección, aunque los pasadores hayan sido cubiertos con hormigón.

Las juntas transversales de contracción podrán ser de los siguientes tipos.

A- Junta transversal de contracción a plano de debilitamiento tipo aserrada

Será del tipo y de las dimensiones fijadas en los planos. Se construirá a las distancias que fijan estas especificaciones o en los lugares que establezca la Inspección.

El corte será hecho mediante una sierra circular accionada a motor, después de ser vibrado el hormigón y en el lapso de tiempo que fijará la Inspección. Terminado el corte se lo limpiará con agua y cepillo y luego se lo sopleteará, debiendo quedar libre de partículas sueltas. Inmediatamente se colocará el relleno, el cual deberá ser fijado a las paredes del corte mediante una solución adhesiva que no se altere por la acción del agua. Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie superior de la calzada.

Mientras duren estas operaciones, la zona de la junta deberá ser sometida a curado.

B- Junta transversal de contracción a plano de debilitamiento tipo simulada

Estará constituida por una ranura practicada en la calzada, con las dimensiones establecidas en los planos. Esta ranura se efectuará con una cuchilla especial u otro dispositivo aprobado por la Inspección, después de lo cual se colocará el relleno de la junta debiendo quedar éste enrasado con la superficie superior de la calzada.

Durante estas operaciones la zona de la junta será sometida a curado.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

13°) - Consolidación y terminado

a) Enrase y terminación de las losas: Después de nivelado el hormigón se lo compactará y alisará con una máquina apropiada para darle bombo, la sección transversal y la superficie que fijen los planos. La operación deberá producir una superficie de textura uniforme. Solamente en casos especiales se permitirá la consolidación y terminación a mano, pero se hará con autorización escrita de la Inspección y a entera satisfacción de la misma. Si la Inspección lo autoriza se podrá usar una regla vibradora en reemplazo de la máquina vibradora.

b) Alisado longitudinal: Tan pronto como se haya enrasado el hormigón, se lo compactará y alisará longitudinalmente, confrontando la superficie mediante una regla de tres metros de largo, provista de mango.

c) Paso de la correa: En cuanto la superficie del hormigón pierda el exceso de humedad, se terminará de alisarlo mediante el paso de una correa, efectuando movimientos de vaivén, normales al eje longitudinal de la calzada, al terminar este trabajo se colocará la correa normalmente al eje del afirmado, haciéndola avanzar continuamente en sentido longitudinal, sin interrumpir la operación hasta cubrir toda la superficie de la losa.

d) Terminado con arpillera húmeda: Con el fin de obtener la rugosidad superficial necesaria, una vez completados los trabajos antes detallados. Deberá pasarse sobre la superficie una arpillera húmeda en repetidas veces hasta cubrir de esa forma todo el ancho del pavimento.

e) Formación del cordón: Cuando los documentos de contrato especifiquen que la calzada va provista de cordón, se lo construirá de acuerdo con los detalles que figuren en los planos. La base del cordón se ejecutará como sobreancho de la calzada; se clavarán en ese sobreancho las barras dobladas en forma de horquillas y se las atará a la barra longitudinal superior.

Si la parte del cordón no se construye inmediatamente, se deberá formar una superficie rugosa en la base de asiento, para que la adherencia del hormigón sea más segura; después se colocarán los moldes para formar la parte superior del cordón y se verterá en ellos el hormigón que se acomodará adecuadamente mediante una varilla metálica, sometiéndolo luego a vibrado mediante el vibrador de inmersión.

Retirados los moldes, la parte superior del cordón se retocará a mano.

Los cordones se construirán de acuerdo al plano tipo adjunto. Todas las operaciones siguientes a ejecutar en la calzada, son comunes para el cordón. Este quedará interrumpido, igualmente que la calzada, por las juntas de contracción, expansión y construcción, pero la Inspección podrá suprimir todo relleno de juntas en la parte sobreelevada.

f) Terminación de los bordes: Los bordes de las losas se terminarán cuidadosamente con una herramienta especial, de radio adecuado y en el momento en que el hormigón inicie su endurecimiento.

g) Confrontación de la superficie del afirmado: Después de que el hormigón haya endurecido, se controlará la superficie de la calzada con la regla de tres metros, toda

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

parte que represente una diferencia de más de tres milímetros en aquella longitud, deberá removerse con carborundum o material similar.

No se permitirá emparejar la superficie usando martillos o herramientas parecidas.

Todas las remociones y arreglos serán por cuenta del Contratista y toda área que deba reemplazarse tendrá una superficie superior a los tres metros cuadrados.

14°) - Curado del hormigón de la losa

Después de completarse los trabajos de terminación y tan pronto lo permita el estado de la superficie, se la cubrirá con arpilleras húmedas que se colocarán en piezas de ancho no menor de un metro ni mayor de dos metros y largo mayor, en un metro que el ancho de la calzada, de manera que cada pieza se superponga con la próxima en unos quince centímetros y se agregará agua, tanto de día como de noche, en forma de llovizna, para asegurar su permanente humedad.

En ninguna forma se permitirá la aplicación de un chorro fuerte de agua sobre la arpillera. Esta se mantendrá permanentemente húmeda hasta el momento en que se inicie el curado final. Después de retirar las arpilleras y siempre que se haya hecho lo propio con los moldes, se deberá adosar tierra a los bordes del afirmado.

Cualquiera sea el método de curado que se emplee, se podrá abreviar el término a sólo 48 horas, si se emplea cloruro de calcio comercial como acelerador de fragüe. Este producto no recibirá pago directo alguno, pues su costo se considera incluido dentro de los distintos ítems del contrato.

15°) - Método de curado

Se podrán usar sin restricciones los procedimientos detallados en los siguientes apartados: a) y b); los métodos que se describen en c), d) y e) se utilizarán sólo con autorización de la Inspección.

a) Tierra inundada: La superficie total de la calzada se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de cinco centímetros. A la tierra así extendida se le agregará una cantidad suficiente de agua para cubrirla íntegramente y se la mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de doce días. Si en cualquier momento la capa de tierra llega a tener un espesor menor que el mínimo indicado, se le agregará la cantidad faltante. Antes de librar la calzada al tránsito, se retirará la capa de tierra.

b) Paja humedecida: La superficie total de la calzada se cubrirá con paja floja y limpia, a razón de cuatro kilogramos o más por metro cuadrado; la paja se la humedecerá tan pronto se la haya extendido y se la mantendrá bien saturada durante todo el período de curado que durará, por lo menos, doce días. Antes de librar al tránsito la calzada, se quitará toda la paja que la cubra.

c) Película impermeable: Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida al agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina y uniforme adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La aplicación se realizará por medio de un pulverizador mecánico en la cantidad por metro cuadrado que sea necesario para asegurar la eficacia del curado, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

Asimismo, se dispondrá de película de polietileno de 20 micrones de espesor como mínimo, en la cantidad necesaria para cubrir el trabajo ejecutable en un día de labor. Dicha lámina será utilizada en los casos eventuales de detención del curado por lluvia o por deterioro del equipo de aplicación del producto generador de la membrana de curado.

d) Película de polietileno: La película a utilizar será de 20 micrones de espesor como mínimo. Su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante 12 días. El extendido de la película se realizará dentro de las 4 horas de haber concluido las operaciones de consolidación y terminado, descriptas en el párrafo 13. En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra en una capa de aproximadamente 5 cm de espesor. El empleo de la misma película en distintas oportunidades podrá ser autorizado siempre que a juicio de la Inspección los deterioros que presente no alteren el correcto curado del hormigón.

e) Variantes en el plazo de curado: Si la Inspección lo cree conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado hasta cinco días. Si se usa cloruro de calcio como acelerador de fragüe a razón de un kilogramo por cada bolsa de cemento portland aproximadamente ese tiempo podrá reducirse a cuarenta y ocho horas y el curado efectuarse sólo con arpillera húmeda.

16°) Protección del afirmado

El contratista deberá proteger cuidadosamente la superficie del afirmado, para lo cual se harán colocar barricadas o barreras en lugares apropiados para la circulación. También mantendrá el número necesario de personas para cuidar que no transiten ni remuevan las barricadas o barreras. Igualmente, deberán colocarse las señales necesarias para indicar los lugares por donde pueda hacerse la circulación. De noche se emplearán faroles en las barreras y en todo sitio de peligro. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce de la calzada, el Contratista empezará a colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista.

17°) - Construcción de banquetas

Las banquetas se terminarán totalmente, antes de que la calzada se libere al tránsito, ejecutándose el trabajo cuidadosamente para no dañar los bordes de las losas y de conformidad con las dimensiones y pendientes indicadas en los planos y con las disposiciones consignadas en las especificaciones.

18°) - Apertura del pavimento a la circulación

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

La calzada de hormigón podrá librarse al tránsito después de transcurrir catorce días desde su construcción, siempre que los ensayos de flexión sobre probetas que tengan la misma edad, den resultados superiores a la resistencia especificada, de lo contrario deberá esperarse veintiocho días. En casos especiales, la Inspección podrá autorizar la apertura al tránsito en un plazo menor si los ensayos dan el resultado que se especifica más arriba.

En caso de emplearse cloruro de calcio comercial, como acelerador de fragüe, la apertura al tránsito se efectuará cuando el ensayo de las citadas probetas arroje valores que excedan los 25 kg/cm².

60-6 - CONTRALOR DE ESPESORES

1° - Método

a) El contralor de espesores se efectuará por intermedio del Departamento de Construcciones en las oportunidades que lo juzgue conveniente y siempre con anterioridad a la recepción provisional de las obras.

b) Como primera comprobación se hará en cada.....m² de afirmado.....perforaciones midiéndose también en las mismas progresivas los espesores en los bordes, en los lugares que determinará el representante del Departamento de Construcciones.

c) Se considerará como espesor del afirmado la altura de la probeta extraída medida sobre su eje vertical.

d) Si los espesores así comprobados resultaran mayores o iguales a los especificados se considerará que el Contratista ha satisfecho las exigencias respectivas establecidas en los planos.

e) Si los espesores resultaran inferiores a los especificados, se haránnuevas perforaciones por c/.....m² convenientemente distribuidas o una en cada tramo adyacente de.....metros de longitud. Si todos los espesores registrados en esas nuevas perforaciones son satisfactorias, se considerará aceptable el afirmado, observándose la losa en que se hizo la perforación y se comprobó la deficiencia.

f) En caso de que el espesor de una o más de las nuevas perforaciones resultará menor que el especificado, se considerará que aquél es deficiente en toda la sección demetros cuadrados o una

2° - Determinación del coeficiente de reducción

La determinación del coeficiente de reducción, se efectuará en la siguiente forma. Si los espesores medidos en las perforaciones son iguales o mayores que los especificados, el coeficiente se representará por 1.

Si son inferiores a los especificados, se determinará para cada perforación el coeficiente de reducción dividiendo el espesor real por el especificado y elevando el cociente al cuadrado.

3° - Pago del afirmado en las zonas de deficientes espesores

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En toda la zona que el coeficiente de reducción esté comprendido entre la unidad y 0,90 se aplicará un descuento sobre los precios contractuales para los ítem establecidos en 60-8. Este descuento se calculará multiplicando los citados precios por la diferencia que exista entre el coeficiente de reducción y la unidad.

Si el coeficiente de reducción es inferior a 0,90 se harán nuevas perforaciones en las losas adyacentes para determinar aquellas en las cuales corresponde aplicara el coeficiente menor de 0,90.

La Inspección dispondrá que el Contratista remueva y reconstruya en forma correcta esas losas, debiendo reponer por su cuenta todos los materiales que hayan sido provistos por la Dirección Provincial de Vialidad. Si a juicio de la Inspección la zona cuyo coeficiente de reducción es menor de 0,90 puede prestar servicios satisfactoriamente, podrá recibirla reconociendo al Contratista como única retribución, el sesenta por ciento de los ítems establecidos en 60-8. El Contratista no recibirá compensación alguna por el pavimento que se remueva ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera del lugar de la obra.

60-7 - RESISTENCIA DEL HORMIGON DEL AFIRMADO

1° - Determinación

a) La resistencia del hormigón se determinará ensayado a la compresión las probetas extraídas del afirmado para la comprobación de espesores siempre que no tengan defectos que puedan afectar los resultados. La extracción se efectuará con una sonda rotativa, a razón de.....probetas cada.....metros cuadrados de afirmado, o seaprobetas porpara una calzada de.....metros de ancho.

b) El Contratista presenciara la extracción de las probetas. Al fin de cada jornada se levantará un acta de extracción en la que conste la fecha de extracción, progresiva, número de losa, número de la probeta y espesor medido de acuerdo con lo establecido en el título 60-6. Esta acta será firmada por el Inspector de la Obra, el Contratista y el mecánico a cargo de la máquina perforadora. La Inspección remitirá las probetas embaladas al Laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad donde se las someterá a ensayo. Por separado, pero el mismo se enviará la correspondiente acta de extracción y planilla de identificación de las probetas.

c) Antes del ensayo las probetas serán rectificadas en el Laboratorio a los efectos de que sus caras resulten planas y paralelas.

d) Las probetas serán ensayadas con los métodos "standar" de la Dirección Provincial de Vialidad.

e) La carga específica de rotura (C.E.R. Kg/cm²) sin corrección, se determinará dividiendo la carga de rotura P. en Kilogramos por la sección S en centímetros cuadrados.

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

f) El Contratista procederá a rellenar de inmediato las perforaciones practicadas en las losas, con hormigón del tipo empleado para construirlas.

2° - Corrección de la resistencia por la relación altura/diámetro de la probeta

La carga específica de rotura (C.E.R.) se corregirá por la relación altura/diámetro, para homologar el resultado con los obtenidos ensayando cilindros de altura igual al doble del diámetro, a cuyo efecto se la multiplicará por el coeficiente de reducción respectivo (K), tomado del cuadro siguiente en donde:

h - altura de la probeta
d - diámetro de la probeta

h/d	K
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,95
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

$$\text{C.E.R. correg.} = K (\text{C.E.R.})$$

C.E.R. correg.significa: carga específica de rotura corregida por la relación altura/diámetro.

3° - Clasificación del hormigón en base a la resistencia y su pago

El hormigón se clasificará según la C.E.R. correg.en la siguiente forma:

Calidad	C.E.R. correg.
Buena	Igual o mayor que la resistencia especificada en 60-1-2°
Regular	Igual o mayor que el 85% y menor que el 100% de la resistencia especific.en 60-1-2°
Mala	Menor que el 85% la resist.especific.60-1-2°

De acuerdo con la calidad del hormigón, establecido en la forma que indica el cuadro precedente, se subdividirá en zonas las superficies construidas. En la zona donde la calidad del hormigón es buena de acuerdo a esta convención, se considerará que el Contratista ha satisfecho las exigencias contractuales al respecto.

Si la calidad del hormigón resulta mala o regular, se procederá a extraer otras probetas de la misma losa y una de cada una de las losas adyacentes; si los resultados de cada una de estas probetas permiten calificar el hormigón como bueno, se aceptará la

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

zona de pavimento que representan, si algunas de las nuevas probetas acusan resultados que no permitan calificar el hormigón como bueno, se realizarán perforaciones adicionales para delimitar la zona defectuosa. Las áreas clasificadas regulares se recibirán con un descuento calculado en base a los precios contractuales para los ítems establecidos en 60-8. Este descuento será equivalente al 1% de dicho precio por cada unidad en que el C.E.R. corr. sea inferior a la resistencia especificada para la edad del hormigón en el momento del ensayo.

Las áreas clasificadas como malas serán consideradas de rechazo, ordenándose su reconstrucción a costa del Contratista cuando el C.E.R. correg. sea menor que el 65% de la resistencia especificada en 60-1-2°, aceptándose las áreas con resistencia comprendidas entre el 65% y el 85% de la resistencia especificada en 60-1-2°, con un descuento del sesenta y cinco por ciento de los precios contractuales para los ítems establecidos en 60-8.

Las deducciones establecidas por diferencias en el espesor y por disminución de la resistencia especificada, no son acumulativas y se aplicará la que considere mayor deducción.

60-8 - MEDICION Y PAGO

Los distintos ítems que se incluyen en la Propuesta, se ajustarán a la siguiente forma de medición y pago:

1) Movimiento de suelos: El movimiento de suelo que se realice hasta una profundidad de 0,25 m contados desde el terreno natural, no se mide ni recibe pago directo alguno. Solo se pagará el movimiento de suelo que exceda de los 0,25 m y hasta la cota de subrasante, asiento del pavimento de hormigón o de la subbase si ésta estuviera incluida en el proyecto de la calzada o fuera ordenada por la Inspección.

El volumen se medirá en metros cúbicos en su posición de origen.

Cuando el suelo proveniente de desmontes no alcance para la formación de los terraplenes, se computará en préstamo el suelo faltante.

En el precio unitario de contrato se considera incluido la excavación, carga, descarga y transporte de los suelos excedentes y faltantes, la formación de terraplenes y su compactación hasta la densidad exigida.

2) Calzada de hormigón: Comprende los trabajos de preparación de subrasante que incluye la escarificación y compactación en 20 cm de la base de apoyo del pavimento, colocación del hormigón, juntas y conservación. Se abonará por m² medido entre bordes internos del cordón donde hubiere estos. El espesor del cordón se estima el marcado en los planos. Se liquidará una vez que se haya librado al servicio público.

Dicho precio incluye los distintos tipos de juntas indicados en el plano, excepto que reciban pago por ítems separados.

3) Cordón cuneta de hormigón simple. Se medirá por metro lineal sobre la línea interna del cordón y en el ancho requerido por planos respectivos.

Comprende su precio unitario la excavación y movimiento de suelo que no esté pagado por ítem separado hasta el nivel de subrasante, compactación, apisonado,

OBRA: Construcción Puente sobre Río Grande-Tilcara
Tramo: Empalme Ruta Nacional N° 9-Acceso a la Ciudad de Tilcara

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
JUJUY

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

colocación de moldes, colocación de hormigón, juntas, orificios de albañales en los lugares existentes o donde indique la Inspección, terminado, curado y conservación.

4) Cordón integral: Su pago está incluido en el precio de la calzada de hormigón y del Cordón cuneta.

ARTICULO N° 21 - PLANOS CONFORME A OBRA

Entre la recepción provisoria y definitiva, la Empresa debe entregar a la **DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD** un juego de originales de planos conforme a obra georreferenciados; según las pautas fijadas por la Dirección Provincial de Inmuebles en su Resolución N° 290/08, vinculando como mínimo dos puntos de la obra; visado por la misma y con las modificaciones que haya sufrido con respecto al proyecto original: **PLANIMETRIA, LONGITUDINALES, TRANSVERSALES, PERFIL TIPO, OBRAS DE ARTE, DETALLES** y todo otro plano que la Inspección solicite (en la misma escala y tamaño que la carpeta de obra) y el soporte informático correspondiente (CD), en formato para AUTOCAD 2013-Extensión de los archivos DWG o DXF.

Este juego de planos se realizará en papel film poliéster de calidad 90 gr., y está sujeta a la aprobación de la Jefatura del Departamento Construcciones.

La entrega y aprobación de lo solicitado en el presente artículo, será requisito ineludible para la recepción definitiva de obra y no recibirá pago directo alguno, su costo se considera incluido dentro de los precios cotizados para los distintos ítems del proyecto.

AREA de PLANIFICACION VIAL – Marzo 2019