

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y
FORMA DE PAGO**

**DESAGÜES PLUVIALES POR AVENIDA LAFINUR
- MUNICIPALIDAD DE SAN LUIS - PROVINCIA DE
SAN LUIS**

Licitación Pública N° 41-SSP- 2017

Índice

Artículo 1 - Trabajos preliminares	3
Artículo 2 - Rotura y extracción de pavimento	3
2.1 De pavimento de hormigón.	3
2.2 De pavimentos flexibles	4
Artículo 3 - Excavación no clasificada a cielo abierto a mano y/o a máquina con o sin entibado y perfilado del canal.....	4
Artículo 4 - Relleno y compactación.....	5
Artículo 5 - Ejecución de bases y/o sub-bases granulares.....	7
Artículo 6 - Ejecución de pavimento asfáltico	13
Artículo 7 - Ejecución de pavimentos de hormigón, cordones cunetas, y badenes de hormigón simple	18
Artículo 8 - Ejecución de estructuras hormigón armado.....	21
Artículo 9 - Ejecución y/o reposición de veredas.....	32
Artículo 10 - Reubicación de servicios existentes.....	32
Artículo 11 - Provisión y ejecución de gaviones y colchonetas	33
Artículo 12 - Cámaras de acceso	35
Artículo 13 - Cámaras de inflexión	35
Artículo 14 - Provisión y colocación de marcos, tapas de rejillas y protector de sumideros	36
Artículo 15 - Sumideros completos.....	36
Artículo 16 - Túnel revestido con láminas de acero.	37

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FORMA DE PAGO

Artículo 1 - Trabajos preliminares

Descripción y Especificaciones

Comprende la ejecución de la movilización, establecimiento de obradores, gestión de habilitaciones y autorizaciones, seguridad, prevención de accidentes en espacios públicos, replanteo de la obra, sondeos, gestión de tierras,

Medición y Forma de Pago.

Los oferentes deberán cotizar un precio global que será pago total por los trabajos incluidos en este ítem.

Se pagará el 50% del ítem en el primer mes y el 50% restante cuando el Contratista finalice la gestión de tierras y habilitaciones y autorizaciones.

Artículo 2 - Rotura y extracción de pavimento

2.1 De pavimento de hormigón.

Descripción y Especificaciones

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la demolición de las estructuras que deban removerse para la correcta ejecución y terminación de la obra según planos. Las obras deberán programarse para afectar lo mínimo posible a los usuarios, buscando soluciones temporarias durante el período de obra.

El Contratista deberá seleccionar el método de demolición que mejor se adapte a la tarea que va a realizar y presentarlo para su aprobación a la Inspección de obra. La rotura del pavimento se hará coincidente con los bordes, que se deberán marcar mediante aserrado, siendo la profundidad del corte, no inferior a los 5 cm. (Cinco centímetros)

Todos los materiales producto de la demolición son de propiedad municipal; a tal efecto, la Inspección seleccionará el material de rezago.

El material seleccionado deberá ser trasladado por el contratista al Depósito Municipal que se le indique y el material descartado será trasladado a donde indique la Inspección, con una distancia máxima de transporte de 15 Km. (quince kilómetros).

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m lineal, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

2.2 De pavimentos flexibles

Descripción y Especificaciones

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la rotura y extracción del pavimento existente tipo flexible tal como carpetas asfálticas e incluyendo bases granulares, adoquines, bases de hormigón pobre, hormigón simple o armado, o toda otra clase de firme que se encuentre bajo las carpetas en los lugares indicados, para la construcción de los conductos de desagües proyectado o en los sitios que indique la Inspección de obras.

La superficie a romper será la indicada en los planos correspondientes o por la Inspección, en su defecto. La rotura del pavimento se hará coincidente con los bordes, que se deberán marcar mediante aserrado, siendo la profundidad del corte, no inferior a los 5 cm. (Cinco centímetros).

Se complementará la tarea mediante los medios mecánicos apropiados. Se incluyen en este ítem las tareas de limpieza del área afectada y el transporte del material extraído hasta una distancia de 15 Km., a donde lo indique la Inspección.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m lineal, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 3 - Excavación no clasificada a cielo abierto a mano y/o a máquina con o sin entibado y perfilado del canal

Descripción y Especificaciones

Comprende este ítem los trabajos de excavaciones y perfilados necesarios para la materialización de conductos y/u obras de arte previstas en la obra de desagüe pluvial. Se utilizarán entibados cuando las condiciones del suelo lo requieran o la Inspección lo ordene para mantener la seguridad de la obra, debiendo el Contratista proveer todos los materiales y mano de obra necesarios para su ejecución. El uso de entibados o medidas complementarias necesarias para la excavación no generará pago especial alguno, por lo que se deberán prorratear dentro del precio del ítem. El entibado deberá garantizar la estabilidad de las excavaciones, de modo tal que ofrezca una total seguridad al personal que desarrolla tareas en ellas como así también a las construcciones existentes las que no deberán sufrir ningún tipo de daño. Antes de comenzar los trabajos de excavación el Contratista comunicará con anticipación a los vecinos del sector el día del cierre de la calle y el tiempo previsto para su finalización, ya que se interrumpirá totalmente el paso vehicular. La Inspección verificará en todo momento la presencia permanente de los carteles indicadores diurnos y nocturnos, quedando la provisión de los mismos y su mantenimiento a cargo del Contratista.

El fondo de la excavación deberá tener la pendiente requerida, debiendo compactarse por medios mecánicos hasta alcanzar el 92% del ensayo Proctor Standard. La compactación obtenida deberá ser aprobada por la Inspección. Se incluyen también en el precio del ítem, el desagote de las excavaciones y extracciones, y el traslado del material sobrante hasta donde indique la Inspección, en un radio no mayor de 15 Km. El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para la realización de la zanja teniendo en cuenta la presencia de otros servicios, para lo cual deberá asegurar la estabilidad de las paredes de las excavaciones y resguardar de daños los servicios encontrados.

Para todo tipo de estructuras o de caños el ancho máximo de zanja que se reconocerá será de 0.80 metros a cada lado a partir del borde externo de las mismas. El material extraído de la excavación, que posteriormente se utilizará como relleno, se mantendrá acopiado para evitar su dispersión.

Las obras se construirán con las excavaciones en seco. Si no existiesen previsiones en el proyecto o las mismas fueran insuficientes el Contratista adoptará el método de eliminación de aguas subterráneas, drenaje o depresión de napa que resulte suficientemente efectivo.

Para la defensa contra avenidas de aguas superficiales el Contratista construirá, ataguías, tajamares o terraplenes según sea conveniente previa aprobación de la Inspección.

El emplazamiento del acopio deberá ser aprobado por la Inspección. Para evitar la dispersión de partículas de suelo en el ambiente se deberá mantener la superficie del acopio y del suelo en transporte en condiciones húmedas. Se limitará la cantidad de suelo a transportar por camión, para evitar la caída del mismo durante el transporte.

Durante el avance de las tareas la Contratista deberá comunicar a los vecinos los trabajos a realizar y la duración estimada del corte de calles. La zona de trabajo y las excavaciones estarán todo el tiempo perfectamente cercadas con una malla romboidal de alambre de 2 metros de altura, impidiendo el ingreso de toda persona ajena a la obra. El Contratista deberá mantener indicados los pasos peatonales y de ser necesario deberá tapar los tramos de zanja para materializar los mismos o instalará puentes provisorios para tal fin.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m³, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Serán por cuenta del Contratista los excesos de excavación, que deberán ser rellenados a satisfacción de la Inspección sin derecho a reclamar compensación alguna por esta tarea.

El precio del ítem será compensación total por los trabajos especificados, incluyéndose en el mismo la eliminación del agua, transporte y acomodamiento del material producto de las excavaciones en los depósitos indicados en planos o lugares fijados por la Inspección.

Artículo 4 - Relleno y compactación

Descripción y Especificaciones

Comprende este ítem, las operaciones necesarias para la reposición de suelo extraído y faltante de los lugares donde se ejecuten los conductos, cámaras, sumideros y demás obras de arte.

Se deberá cumplimentar con las siguientes exigencias:

Porcentaje de compactación (A.A.S.H.O. T-99). Será de 92% en el fondo de excavación, del 90% en los laterales del conducto y del 95% desde el extradós hacia arriba, hasta el nivel de subrasante.

En el caso que el material del lugar tenga una densidad máxima (Proctor Standard A.A.S.H.O. T-99) inferior a 1,80 Kg. /dm³, deberá mejorarse el mismo hasta alcanzar el valor citado como mínimo para la ejecución de la subrasante (0,40 m inmediatamente debajo del nivel de calzada).

Se deja expresa constancia que del correcto relleno y compactado de las excavaciones, dependen la estabilidad y vida de los conductos, obras de arte y pavimento que se construyan y/o repongan. Por tal motivo, la inspección de la obra exigirá el cumplimiento estricto, en todo lo relativo a este tipo de tareas y en especial a las partes laterales e inferiores de las conducciones y partes inferiores de los pavimentos.

El relleno se efectuará en capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos y compactándolos adecuadamente con el procedimiento aprobado por la Inspección.

No se permitirá el relleno de zonas afectadas por socavaciones, sin el retiro previo de las partes superiores a la misma incluyéndose veredas y pavimentos si existieran. La reparación de estas afectaciones no motivará pago adicional alguno, debiendo ser incluidos los posibles costos de las mismas en el precio de las excavaciones.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales excedentes serán transportados hasta una distancia de 15 Km. (quince kilómetros), según las indicaciones de la Inspección, y desparramados en forma prolija.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará al Contratista en cada caso un plazo para completarlos y, en caso de incumplimiento, la Inspección podrá suspender la certificación de los rellenos que estuvieran en condiciones de certificar hasta tanto se completen los mismos.

Para los rellenos sobre los cuales deba reconstruirse o reacondicionarse pavimentos, el Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las disposiciones vigentes Municipales o de las Direcciones de Vialidad Provincial o Nacional, en cuanto a dimensiones, materiales, compactación, humedad y métodos de trabajo.

En aquellos casos en que, por razones eventuales, debiera instalarse algún tramo de cañería en túnel, las liquidaciones se realizarán como si la excavación hubiera sido practicada a cielo abierto.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m³, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 5 - Ejecución de bases y/o sub-bases granulares

Descripción y Especificaciones

Estos trabajos consisten en la construcción de una base o sub base constituida por agregados pétreos con o sin la incorporación de suelos. Incluye la provisión de los materiales intervinientes, su procesamiento, transporte y ejecución de la capa correspondiente.

MATERIALES

Agregados Pétreos

Los agregados pétreos provendrán de la trituración de rocas sanas, naturales ó artificiales, ripio, o canto rodado. Cuando el agregado provenga de la trituración de ripio o canto rodado, las partículas que se trituraren deberán estar retenidas en el tamiz de 38 mm. (1 ½”) y deberán presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fractura y el restante 25 % por lo menos con una.

Las partículas del agregado deberán, a su vez, ser sanas, duras y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre los cuales no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará sólo cuando la roca originaria cumpla las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

El desgaste de los agregados pétreos, medido por el ensayo “Los Ángeles”, deberá ser menor de 35 para las capas de base y menor de 40 para las sub bases. El valor de cubicidad, será mayor de 0,5 en todos los casos.

Suelo Seleccionado

El suelo a usar en las mezclas granulares para bases y subbases, será seleccionado, homogéneo, no debiendo contener raíces, matas de pasto, sustancias orgánicas ni otras materias extrañas putrescibles, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

Límite líquido: menor de 30

Índice Plástico: menor de 10

Sales totales: menor de 1,5 %

Sulfatos: menor de 0,5 %

En caso de contener terrones o elementos aglomerados, se lo deberá preparar en yacimiento o en los lugares de extracción, pulverizándolo adecuadamente de tal manera que una vez procesado, pase el 100 % por el tamiz de abertura cuadrada de 1 pulgada y no menos de un 60 % por el tamiz de abertura cuadrada N° 4 (4,76 mm).

Arena Silíceo

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

Equivalente de Arena: mayor de 50

Índice de Plasticidad: menor de 6

Sales totales: menor de 1,5 %

Sulfatos: menor de 0,5 %

Agua Para La Construcción

Será potable, proveniente de la red urbana. La potabilidad del agua deberá ser certificada por laboratorio competente en la materia. Caso contrario, se deberán realizar los ensayos de idoneidad de la misma.

Acopio De Materiales

El acopio de los materiales se hará de modo que no sufran daños ó alteraciones perjudiciales. Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar contaminaciones y/o cambios en su granulometría original. Los últimos 20 cm. inferiores de los acopios, que se encuentran en contacto con el terreno natural, no deberán ser utilizados. La Inspección tendrá la facultad de formular los reparos que estime conveniente ante el Contratista a fin de garantizar las exigencias correspondientes.

Ensayos de Agregados y Suelos

Previo a la incorporación a la obra, los distintos materiales deberán ser ensayados y aprobados. La Inspección ordenará el retiro de la zona de obra de todo agregado que no cumpla las exigencias, y su reposición por material apto, a entera costa del Contratista.

Los agregados gruesos deberán ser divididos en dos fracciones, separados por la criba de 3/8", las cuales se acopiarán por pilas separadas. De cada una de las fracciones, se tomarán muestras cada 300 m³ por lo menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad, y cada vez que la Inspección lo juzgue conveniente, el ensayo de Desgaste Los Angeles.

El peso de cada muestra para los ensayos no será menor de:

Tamaño máximo del agregado Peso de cada muestra

3/8" (9,5 mm.) no menos de 1 Kg.

de 3/8" (9,5 mm.) a 3 / 4" (19mm.) no menos de 2,5 Kg.

de 3/4" (19mm.) a 1 ½" (38 mm.) no menos de 10 Kg.

de 1 ½" (38mm.) a 3" (76 mm.) no menos de 25 Kg.

Mezclas

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras para su verificación, la Fórmula de Mezcla con la cual ejecutará la capa de base o sub base, con una antelación no menor de 20 (veinte) días hábiles a la fecha de iniciación de los trabajos. Dicha fórmula de mezcla deberá satisfacer las exigencias que se establecen para los agregados pétreos, arena silícea y suelos.

En caso de que el Contratista optase por la provisión de mezcla granular conformada en cantera, la misma deberá cumplir con todas las especificaciones y exigencias que se detallan en el presente apartado para las mezclas elaboradas.

Las mezclas deberán situarse dentro de los entornos granulométricos y cumplir las especificaciones siguientes:

PORCENTAJES PASANTES

TAMICES		SUB-BASE <u>GRANULAR</u>	BASE <u>GRANULAR</u>
<u>IRAM</u>			
38 mm. (1 ½")		85 - 100	100
25 mm. (1")		-----	70 - 100
19 mm. (3/4")		-----	60 - 90
9,5 mm. (3/8 ")		45 - 75	45 - 75
4,8 mm. (Nº 4)		-----	30 - 60
2 mm. (Nº 10)		25 - 55	20 - 50
420 µ (Nº 40)		-----	10 - 30
74 µ (Nº 200)		3 - 20	5 - 15

Debiendo cumplir las siguientes exigencias:

	SUBBASE <u>GRANULAR</u>	BASE <u>GRANULAR</u>
Límite Líquido: menor de	30	25
Índice Plástico: menor de	6	6
Valor Soporte *: mayor de	40 %	80 %
Sales totales menor de	1,5 %	0,9 %
Sulfatos menor de	0,5 %	0,3 %
PT# 200 / PT# 40: menor de	0,6	0,6

Los Valores Soporte indicados, deberán lograrse al porcentaje de la Densidad Seca Máxima a que se deberá compactar cada capa. Con el criterio de que, a la densificación que se obtenga en obra, la capa deberá tener el valor soporte especificado. En términos generales, a título indicativo, el grado de densificación que debiera lograrse en cada capa sería:

Para capas de base: el 97 % (noventa y siete por ciento) de la Densidad Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, " Compactación de Suelos " empleando el Método de Ensayo correspondiente al tipo de suelo de que se trate.

Para capas de sub base: el 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima obtenida como se indica precedentemente.

Bajo pavimentos de hormigón de cemento Pórtland la sub base granular deberá poseer un Valor Soporte mínimo del 60 % de porcentaje de la Densidad Máxima que se exija. En términos generales, a título indicativo, el grado de densificación que debiera lograrse en esta capa es del 95 % (noventa y cinco por ciento) de la Densidad Máxima obtenida acorde a la Norma de Ensayo VN - E5 - 93, " Compactación de Suelos " empleando el Método de Ensayo correspondiente al tipo de suelo de que se trate.

El ensayo de Valor Soporte se realizará según la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de Suelos", Método Dinámico Simplificado Nº 1 de la D.N.V. Las Fórmulas de Mezcla y la composición de los materiales en obra serán tales que los Valores

Soporte indicados se deberán alcanzar a densidad menor ó igual a la especificada precedentemente. El valor del Hinchamiento será menor al 1%.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la Fórmula de Mezcla son:

Bajo la criba de 38 mm.(1 ½ ") y hasta el tamiz de 9,5 mm.(3/8 ") inclusive: ± 7%.

Bajo la criba de 9,5 mm.(3/8 ") y hasta el tamiz de 2 mm. (Nº 10) inclusive: ± 6 %.

Bajo la criba de 2 mm.(Nº 10) y hasta el tamiz de 0,420 mm.(Nº 40)inclusive: ± 5 %.

Bajo tamiz de 0,420 mm. (Nº 40): ± 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.

La forma de la curva deberá armonizar con las curvas límites del entorno, no debiendo presentar quiebres ni inflexiones, ser cóncava y no diferir marcadamente de las que puedan teóricamente interpolarse entre dichos límites.

Conjuntamente con la presentación de la Fórmula de Mezcla, el Contratista comunicará a la Inspección los límites de variación individuales admisibles para los distintos agregados que conformarán la mezcla. Las fajas de variaciones así establecidas serán consideradas como definitivas para la aceptación de los materiales y la mezcla; todo material que no cumpla estas condiciones será rechazado debiendo ser retirado de la zona de obra y reemplazado por material apto, a entera costa del Contratista. Será asimismo obligación del Contratista el comunicar de inmediato a la Inspección toda variación que se produzca en los materiales, arbitrando los medios para subsanar esta situación así como la incidencia que se pudiera producir en la Fórmula de Mezcla.

Las muestras de mezclas se tomarán como y en las oportunidades que fije la Inspección.

CONSTRUCCION DE LAS CAPAS DE SUBBASES Y BASES

Equipos

Los equipos que se utilicen deberán ser tales que permitan cumplir las exigencias de calidad previstas y a su vez aseguren un rendimiento mínimo que posibilite alcanzar los plazos establecidos en el Plan de Trabajos y conforme un adecuado ritmo de obra.

Para la ejecución de las capas de sub bases y bases granulares, se exigirá que el mezclado se realice en planta fija y el esparcido del material mezclado se lleve a cabo con distribuidor ámbulo-operante. Salvo que por la naturaleza de la obra, su extensión, y/o por causas debidamente fundadas, se autorice la mezcla y/o distribución en camino. En caso de efectuarse el mezclado en planta fija, se respetarán las siguientes exigencias:

Antes que los materiales ingresen a la mezcladora de la planta, se seguirá el proceso siguiente:

1) el agregado pétreo será pasado por la criba de tamaño máximo de la granulometría especificada y lo retenido en dicha criba será desechado.

2) Se exigirá un silo para cada fracción integrante de la mezcla. Las fracciones correspondientes a cada silo serán:

a - Material triturado que pasa la criba de tamaño máximo y retenido en la criba de 19mm.(3/8").

b - Material triturado que pasa por la criba de 19 mm. (3/8").

c - Suelo seleccionado.

d - Arena Silíceas.

Si el material viniese conformado de cantera, tiene vigencia solamente lo indicado en los apartados a y b precedentes.

Es conveniente que el acopio de suelo seleccionado se mantenga tapado con plástico o cualquier material que evite su humedecimiento, ya que este material mojado por las lluvias entra en la cinta en forma de terrones, lo que perjudica la producción homogénea de la mezcla.

La planta deberá proporcionar una mezcla uniforme cuya granulometría sea sensiblemente paralela a las curvas límite y evite la segregación.

Desvíos

Durante el tiempo que duren los trabajos de construcción de cada sector, el tránsito será desviado por zonas adyacentes de la calzada y/o calles laterales. Estos desvíos deberán ser acondicionados a fin de permitir la circulación segura, sin inconvenientes para los vehículos y los residentes de la zona, debiendo contarse con la adecuada señalización. Las señales deberán ser bien visibles, incluyendo la señalización nocturna.

Dentro del esquema de los desvíos, el Contratista deberá prever la realización de riegos de agua en los mismos, a fin de minimizar las molestias que el polvo pueda ocasionar a los vecinos del sector; estando estos riegos a su exclusivo cargo, y ser realizados en las oportunidades y las frecuencias que ordene la Inspección.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Compactación

Para control del grado de compactación de cada capa, se llevará a cabo la determinación de la Densidad Seca Máxima (Peso Específico Aparente) como lo indica la Norma de Ensayo VN-E-8-66, "Control de Compactación por el método de la Arena" (doble embudo grande). Este ensayo se llevará a cabo en los sitios y con las frecuencias que ordene la Inspección, con un mínimo de 3 (tres) determinaciones por cuadra en forma alternada (borde izquierdo, centro, borde derecho). Los valores de las densidades obtenidas serán comparadas con la Densidad Seca Máxima para ese material, aplicando el método correspondiente para el tipo de suelo de que se trate de la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de Suelos".

Para la aprobación será necesario haber obtenido como mínimo, un determinado porcentaje de la Densidad Seca Máxima de Laboratorio obtenida como se indicara en el Apartado "Mezclas" (para el material de que se trate). Para valores inferiores al porcentaje establecido, se rechazará el sector representativo correspondiente a esa determinación, el cual deberá ser recompactado ó escarificado y reconstruido a entera costa del Contratista, adicionando y/o reemplazando, si fuera necesario, nuevo material.

Espesores

En cada determinación de densidad, y mediante perforaciones adicionales si así lo ordena la Inspección, se determinará el espesor de la capa terminada. El espesor promedio de las determinaciones efectuadas en el sector deberá ser igual o mayor que el espesor de proyecto; siempre y cuando el eventual mayor espesor que pueda haber sido construido, no afecte, disminuyendo, a los espesores de proyecto del conjunto del pavimento o capas superiores, ni las cotas de rasante finales; las que pueden estar condicionadas por niveles de desagüe,

cordones, etc. De darse esta situación, se deberá perfilar la capa en cuestión para lograr los valores exigidos, no reconociéndose pago alguno por el sobre espesor colocado.

De no cumplirse esta exigencia se aplicará un descuento D_e sobre la superficie A [en m²]

del tramo representativo defectuoso:

$$D_e = (1 - \frac{eom}{et}) \times 1,5 \times A$$

Siendo: eom = espesor medido medio del tramo analizado

et = espesor teórico de proyecto

Si el descuento a efectuar excede el 30 % del área del tramo, se procederá al rechazo del mismo.

El espesor determinado en cada perforación individual no deberá ser inferior en 2,5 cm. al espesor de proyecto, procediéndose al rechazo de la superficie que representa esa perforación cuando ello no se cumpla.

PERFIL TRANSVERSAL

Se verificará el perfil transversal de las capas terminadas, en los lugares y con las frecuencias que ordene la Inspección; con un mínimo de 2 (dos) por cuadra, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	Bases	Subbases		
Exceso en la flecha, no mayor de			1 cm.	2 cm.
Defecto en la flecha		Ninguno	Ninguno	

LISURA

La lisura superficial de cada capa de subbase o base, se controlará en los lugares en donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si así lo ordena la Inspección. A tal fin se usará la regla de tres metros de largo, que se colocará paralela al eje del camino, y transversalmente al mismo; no se admitirán en las bases depresiones mayores de 1 cm. de profundidad y en las sub bases, de más de 1,5 cm..

ANCHO

No se admitirá ninguna sección de base o sub base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en el proyecto.

REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Los defectos que excedan las tolerancias establecidas precedentemente en cuanto a compactación, espesor, lisura y perfil transversal, deberán ser corregidos escarificando en todo el espesor la capa construida, agregando la cantidad de material necesario de igual composición que la empleada al ejecutarla y reconstruyéndola. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base ó sub-base defectuosa mientras no se hayan realizado tales correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho por sobre el establecido en el proyecto. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, estarán a cargo del Contratista, no recibiendo por ellos pago adicional alguno.

CONSERVACIÓN

Cada capa de base o sub base deberá ser conservada a entera costa del Contratista, en las condiciones originales, a partir de la fecha de su terminación y hasta el momento de ser recubierta por la capa superior, aún cuando la superficie fuera total o parcialmente librada al tránsito.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m³, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Estos precios serán compensación total por la preparación de la superficie a recubrir, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de todos los materiales intervinientes, mezclas y distribución de los materiales, humedecimiento, perfilado y compactación de la mezcla; acondicionamiento, señalización, conservación de los desvíos y riego con agua de los mismos; corrección de los defectos constructivos; y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem del contrato.

Artículo 6 - Ejecución de pavimento asfáltico

Descripción y Especificaciones

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar la carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en caliente en los espesores y anchos indicados en los planos del proyecto, además los sobreechamientos y peraltes, con la provisión, carga, transporte y descarga de los materiales incluidos en el precio unitario del ítem, incluye la ejecución de la base granular estabilizada.

El contratista deberá solicitar la aprobación por parte de la inspección, de los materiales con que construirá la base. El valor soporte de la base deberá ser de 80%, las demás características deberán cumplir con las normas de la DNV. Previo a la ejecución de la carpeta de rodamiento deberá tener la aprobación de la Inspección la base.

La fórmula de mezcla del concreto asfáltico deberá ser estudiada por el Contratista considerando las presentes especificaciones y presentada a consideración de la Inspección dentro de los veinte (20) días del replanteo de la obra junto con los materiales que prevé utilizar y los entornos granulométricos que considere para la mezcla de los inertes y para cada uno de ellos.

Simultáneamente con su presentación el Contratista remitirá al Laboratorio que indique la Inspección muestras representativas de todos los materiales a los efectos de que en el mismo se efectúen los ensayos y verificaciones que correspondan. En caso de que la Inspección no apruebe los materiales y/o la fórmula de mezcla el Contratista deberá efectuar una nueva presentación con los correspondientes ensayos que la avalen y que deberán ser efectuados, como en el caso anterior, por su cuenta y cargo. Las demoras que se originen por problemas de esta naturaleza no justificarán ampliaciones de plazo.

El Contratista podrá proveer el material de cualquier explotación comercial o yacimiento, siempre que el mismo cumpla con las exigencias especificadas y sea previamente aprobado por la Inspección de Obra.

Cualquiera sea el lugar de provisión del material que el Contratista elija, será de su absoluta responsabilidad asegurar el mismo a la obra en cantidad y tiempo, realizar las gestiones y abonar los correspondientes derechos de extracción si los hubiere.

Las especificaciones que deberá cumplir la mezcla de concreto asfáltico para estos trabajos serán las siguientes:

Para Carpeta de 0,05 m. de Espesor:

Según perfil tipo y de acuerdo a las órdenes de la Inspección. Con esta mezcla de concreto asfáltico se efectuará:

- a) La Capa de Rodamiento proyectada a lo largo del tramo.
- b) Sobreanchos y Peraltos de las curvas.

MATERIALES A EMPLEAR

Piedra Triturada (6-19 mm)

Para toda provisión de piedra y arena de trituración, el Contratista deberá presentar el Protocolo de Cantera con lo que se hará responsable conjuntamente con la Cantera de la calidad del material provisto.

El material deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) Deberá provenir de la trituración de rocas sanas y limpias.
- b) Deberá presentar un desgaste (ensayo Los Ángeles, IRAM 1532) menor de 30 % y que será efectuada sobre pastón seco, a la salida del horno de secado.
- c) Una cubicidad superior a 0,5 (V.N.E -16-67 y IRAM 1681).
- d) La Inspección podrá solicitar determinaciones de Absorción, Durabilidad (IRAM N° 1525), Cubicidad y Lajosidad de cada partida para verificar la calidad de la piedra triturada.
- e) Ser de granulometría tal que junto con los demás componentes inertes haga cumplir el entorno granulométrico de la capa.

Arena de Trituración 0-6 mm

El material deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Provenirá de la trituración de rocas sanas, con desgaste menor a 30 % (IRAM 1532).
- b) Ser de una granulometría tal que junto con los otros componentes inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico establecido para la capa.
- c) La plasticidad de la fracción pasante tamiz 200 y por vía húmeda no debe superar el 10 % y la fracción pasante tamiz 40 no debe superar el 4 %.

Arena Silíceo

La arena silíceo a proveer deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Sales Totales: menor a 1,5 %

Sulfatos Solubles: menor a 0,5 % (Referidos al contenido de la mezcla en el pasante tamiz N° 200)

Granulometría: Deberá ser tal que compuesta con los demás elementos inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico especificado para la capa.

Debe ser de granos duros y sin sustancias perjudiciales.

El Contratista podrá proveer el material de cualquier explotación comercial o yacimiento, siempre que el mismo cumpla con las exigencias especificadas y sea previamente aprobado por la Inspección de Obra.

Cemento Asfáltico

Será del tipo 70-100 de penetración, será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a 170° C y cumplirá con las Normas IRAM 6604 (Tipo III) y con una Viscosidad a 60 °C mínima de 800 y máxima de 1600 según norma IRAM 6836/37.

GRANULOMETRÍA

Los límites granulométricos dentro de los cuales deberá encuadrarse la mezcla de los agregados minerales de la "fórmula de obra" serán los siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA
1"	100
3/4"	95 - 100
1/2"	75 - 95
3/8"	60 - 85
N° 4	50 - 70
N° 8	40 - 60
N° 40	8 - 20
N° 100	4 - 12
N° 200	2 - 10

La curva correspondiente a la mezcla de los agregados deberá ser cóncava y no presentar quiebres ni inflexiones.

Los áridos no deberán tener plasticidad, materia orgánica o impurezas, por lo que el Contratista deberá prever su posible lavado de ser necesario, sin que ello le otorgue derecho a reclamo alguno.

La arena silíceo no deberá intervenir en proporción superior al 25% en la mezcla total.

Se deja constancia, debido a que la granulometría de los áridos puede variar, que el Contratista corregirá en todo momento la mezcla de obra, a los fines de cumplir las especificaciones establecidas.

RELACIÓN FILLER - BETÚN

C/Cs menor o igual a 1

Siendo:

C: Concentración en volumen del filler en el sistema "filler-betún" (considerándose filler a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz N° 200).

Cs: Concentración crítica de filler.

VALORES MARSHALL

Los límites que se dan a continuación y que serán de cumplimiento para la mezcla asfáltica están referidos al Ensayo Marshall Norma de Ensayo V.N.E-9-86 - 75 golpes.

- 1 - Estabilidad mínima: 800 Kg.
- 2 - Fluencia: entre 2 y 4,5 mm.
- 3 - Vacíos totales: entre 3 y 5 %
- 4 - Relación betún-vacíos: entre 70 y 85 %
- 5 - Relación Estabilidad – Fluencia : mínimo 2.100 Kg. /cm.
- 6 – Estabilidad Residual: mayor o igual que 75 %. Máximo 4.000 Kg. /cm.

ESTABILIDAD REMANENTE

La mezcla bituminosa deberá responder a la exigencia del ensayo establecido en la Norma V.N.E -32-67 (Pérdida de la Estabilidad Marshall debido al efecto del agua). En el caso de que la mezcla no cumpliera con las exigencias de dicho ensayo, la Inspección procederá de la siguiente manera:

1. Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores comprendidos entre 75 y 65%.

Se comunicará por escrito al Contratista el resultado del ensayo, advirtiéndole que resultados por debajo de 65% implicará el rechazo de la obra y la no certificación de los trabajos.

El tramo en cuestión quedará en observación hasta la recepción definitiva a los efectos de detectar eventuales fallas en el comportamiento de la mezcla.

Las cantidades ejecutadas se certificarán con las siguientes penalidades consistentes en disminuciones que afectan el precio unitario del ítem:

Estabilidad Remanente Porcentaje a descontar del Precio Unitario

75 o más	0,00 %
74,9 – 73	5,00 %
72,9 – 71	10,00 %
70,9 – 69	15,00 %
68,9 - 67	20,00 %
66,9 - 65	25,00 %

2. Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores inferior al 65 %.-

- a) La Inspección procederá a rechazar el tramo ejecutado, el que deberá ser removido por cuenta y cargo del Contratista.
- b) En caso de reiteración de los resultados, la Inspección deberá parar la producción de la mezcla asfáltica hasta tanto el Contratista dé una solución al problema.

Los gastos que demanden la adopción de cualquier solución correrán por cuenta del Contratista.

FÓRMULA QUE SE TOMÓ EN CUENTA AL SOLO EFECTO DEL PROYECTO

Material	Porcentaje
- Piedra Triturada 6-19 mm.	37,8 %
- Arena de Trituración 0-6 mm	37,8 %
- Arena Silícea	9,0 %
- Cemento Asfáltico (50 -60)	5,4 %

En la Fórmula de Obra del Contratista, la Arena Silícea no intervendrá en más del 25 %.

CONTROL DE LA "FORMULA DE OBRA"

Tolerancias Granulométricas y del contenido de asfalto:

La "fórmula de obra" aprobada será controlada durante el proceso constructivo a los efectos de constatar si cumple con las especificaciones precedentes y con las tolerancias que se detallan a continuación:

1 - Tolerancias granulométricas de los agregados minerales:

- Desde el tamiz de mayor abertura al 3/8" (9 mm.) inclusive: +/- 5 %
- Desde el tamiz N° 4 al N° 10 inclusive : +/- 4 %
- Desde el tamiz N° 40 al N° 100 inclusive : +/- 3 %
- Tamiz N° 200 : +/- 2 %

2 - Tolerancia en el contenido de asfalto:

Tolerancia porcentual : +/- 0,20 %

EXIGENCIA DE COMPACTACIÓN

La densidad a obtener en obra no deberá ser inferior a 98% de la correspondiente al ensayo descrito en la Norma "Ensayo Marshall" V.N.E-9-86.

TOLERANCIA EN EL ESPESOR DE LA CAPA Y ANCHO DE LA MISMA

El espesor de la carpeta de rodamiento (teórico 0,05 m.) tendrá una tolerancia en menos o en más de 0,004 m. es decir, deberá situarse entre 0,046 m. y 0,054 m. Este último espesor podrá ser excedido pero se considerará tope a los efectos del pago de los materiales y de la ejecución y se adoptará a esos fines para todos aquellos valores individuales que lo excedan.

Las secciones donde el espesor de la capa sea inferior a 0,046 m. (es decir, menor al espesor proyectado menos la tolerancia) no serán aprobadas y en consecuencia no intervendrán en el cálculo.

No se admitirán anchos inferiores a los proyectados.

Rige para este ítem, la Sección D-VIII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1998) en todo aquello que no se oponga a las presentes especificaciones.

A) El cómputo métrico para la Capa de Rodamiento, a los fines de la certificación se efectuará, previa aprobación del tramo del cual se trate, considerando lo siguiente:

- 1) La densidad media obtenida en el tramo
- 2) La longitud del mismo
- 3) El ancho proyectado
- 4) El espesor de la capa calculado en base a los espesores medidos pero adoptando en el cálculo el valor del espesor proyectado más una tolerancia (0,004 m.) para todos aquellos valores individuales superiores a dicho tope.

Los espesores individuales menores al espesor proyectado menos la tolerancia no intervendrán en el cálculo puesto que las secciones correspondientes serán rechazadas.

B) En el caso de los Sobreeanchos y Peraltes se computará y certificará en tonelada (Tn) incorporada a la obra y aprobada por la Inspección.

El precio del ítem incluye la provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado de todos los materiales, el mezclado de los materiales, la carga, transporte, descarga y distribución de la mezcla, compactación (todo lo cual será ejecutado con equipo aprobado) y cualquier otro trabajo o elemento que fuera necesario realizar para la correcta ejecución del mismo.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m lineal, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 7 - Ejecución de pavimentos de hormigón, cordones cunetas, y badenes de hormigón simple

Descripción y Especificaciones

Este ítem comprende la ejecución de los pavimentos de hormigón simple en los lugares indicados en los planos de proyecto y/o donde sea necesaria su reposición. Los espesores serán idénticos a los removidos o lo indicado por la Inspección.

Las tareas de este rubro se refieren a la completa ejecución del pavimento de hormigón simple, en los espesores que se especifiquen en el proyecto, incluyendo los cordones, cordones unificados y cordones cuneta, en los casos que así corresponda. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas aprobadas. Cuando se lo juzgue conveniente, se recubrirá la capa de asiento del pavimento, con un manto de arena gruesa de un centímetro de espesor promedio, uniforme y perfilado.

Los diferentes trabajos de hormigón se realizarán dando cumplimiento en todos sus aspectos a lo que establecen los planos del proyecto, éstas especificaciones, las órdenes de la

Inspección y el “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales” de la D.N.V. (Edición 1998). Sección A-I y H-II en todo que no se oponga a las presentes especificaciones.

La colocación de los moldes será aprobada por la Inspección, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre molde y molde, de más de un milímetro.

Si luego de colocarse los moldes, fuera necesario corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de dos centímetros, se procederá a levantar la totalidad de los moldes, se reacondicionará la capa en cuestión y realizarán nuevos ensayos para su aceptación.

Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes o cunetas, reforzando su compactación.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie.

El alisado y terminación superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, gálibo; respetando las cotas de diseño y asegurando un correcto escurrimiento de las aguas.

Esta última condición es de cumplimiento obligatorio, siendo causa de rechazo toda área que no asegure este requisito y siendo de responsabilidad del contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento.

El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstruidas como en las adyacentes.

Como parte integrante del equipo se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas.

En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito, en menos de una semana, sin afectar el curado y con la previa aprobación de los aditivos que se usen por parte de la Inspección.

1 - Juntas de dilatación

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm. Cuando el pavimento a ejecutar termine coincidentemente con una junta de dilatación anteriormente ejecutada, ya sea con viga, pasadores o ambos, la nueva junta seguirá la misma modalidad. En caso que se construya nueva junta de dilatación, se procederá de acuerdo al criterio de la Inspección.

2 - Juntas de contracción y de construcción

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 16,00 m², salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección. Las juntas deben realizarse por aserrado con máquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo. Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas en badenes o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con la línea de escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 m.

3 - Sellado de juntas

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5cm., tanto en cordón como en badenes, empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas que hayan sido limpiadas con operaciones posteriores.

Se sellarán asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido, si así lo indicara la Inspección. Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.

4 - Curado del hormigón

Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección.

En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicaran o efectuando doble riego del producto de curado, sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

El riego se efectuará de manera uniforme, mediante el empleo de máquina pulverizadora.

La Inspección estará facultada para ordenar el cambio de dosificación o el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse.

5 - Protección del afirmado

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación.

También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y/o animales, muy especialmente en las primeras 25 (veinticinco) horas.

En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja previamente aprobadas por la Inspección.

Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.

6 - Lisura Superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida en el pavimento, medida en sentido longitudinal mediante regla de 3,00 m. (tres metros).

Respecto a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los 4 mm. (cuatro milímetros).

Existiendo deformaciones del pavimento comprendidas entre 4 mm. y 8 mm., el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento.

Se dará opción de aprobar el pavimento imponiendo una penalidad del 10% (diez por ciento) sobre las áreas defectuosas.

El descuento se aplicará al cómputo realizado sobre las áreas involucradas y se detallará esta penalidad en forma discriminada en la planilla correspondiente.

Superado el valor de 8 mm. se considerará al área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista, tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha área.

7- Espesor y resistencia del hormigón

Se establece que el pavimento de hormigón deberá poseer una resistencia cilíndrica a la compresión a los 28 (veintiocho) días de 255 Kg/cm² mínima.

La determinación de los valores de resistencia a la compresión y espesores del pavimento ejecutado se realizará sobre la base de ensayos practicados sobre probetas extraídas del pavimento mediante caladora rotativa.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m², que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

El precio a pagar, incluye:

1. Provisión de mano de obra y equipos para la ejecución propiamente dicha del pavimento de hormigón, el mejoramiento y compactación de la subrasante y todo otro tipo de gasto que demande la terminación total de la tarea, de acuerdo a las especificaciones técnicas particulares y generales.
2. Provisión del hormigón y materiales a utilizar en el curado del mismo, armaduras para cordones y vigas de apoyo.
3. El relleno y compactado del contra cordón, de las veredas hasta el nivel del cordón, compactado al 90% en el ancho necesario para evitar el descalzado del mismo de acuerdo a las instrucciones de la Inspección.

Artículo 8 - Ejecución de estructuras hormigón armado

Descripción y Especificaciones

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales; la toma y ensayo de las muestras correspondientes; la ejecución de las estructuras, incluyendo encofrados, armaduras, juntas, vibrado, desencofrado y su mantenimiento; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras de hormigón simple y armado de la obra, incluyendo las fundaciones, de acuerdo con estas especificaciones, los planos respectivos y las órdenes que imparta la Inspección.

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los

hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de la presente Licitación, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos. Asimismo cumplirán con las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES- CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos.

DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

A) Cemento

A1. Cemento Pórtland Normal

Los cementos a utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos.

Los cementos serán del tipo Portland normal, de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503.

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenado superiores a los sesenta (60) días.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

A2. Cemento de Alta Resistencia a los Sulfatos

En el caso de que los estudios de suelos y de agua de la napa freática, a realizar por el Contratista, demuestren la posibilidad de un ataque muy fuerte al hormigón, deberá utilizarse cemento de alta resistencia a los sulfatos para la construcción de todas aquellas estructuras de hormigón en contacto directo con los suelos agresivos o con los niveles máximos históricos de la napa freática.

Se considera un ataque muy fuerte, de acuerdo a lo establecido por el CIRSOC, cuando la concentración de sulfatos (SO_4^{2-}) en muestras de suelos sea mayor de 2,0% (20.000 mg/kg) o de 10.000 ppm (mg/l) en muestras de agua.

Estos cementos deberán responder a las exigencias del reglamento CIRSOC y Anexos, cumplir los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1669 y ser de primera calidad.

En lo que respecta a las demás exigencias, mezcla de cementos, acopio, muestreo de los mismos, etc., es de aplicación lo establecido para el cemento Pórtland normal.

B) Áridos

Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus

Anexos.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con uno de los temperamentos indicados a continuación:

- Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.
- Se agregará al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.
- El contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%

Iniciados los trabajos, el Contratista deberá ir solicitando la aprobación de acopios cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos.

C) Aceros

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos.

Las barras serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada III DN. Las mallas serán de acero tipo AM - 500, designación abreviada IV C.

D) Agua

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

E) Aditivos

Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los siguientes aditivos: un incorporador de aire, tipo FROBE C de Sika o igual calidad, y un superfluidificante, tipo SIKAMENT de Sika o igual calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 210, sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

Como es de uso obligatorio la incorporación de superfluidificante en todas aquellas estructuras en contacto con líquido, deberá tenerse en cuenta que el efecto producido por este aditivo desaparece en poco tiempo, por lo cual tendrá que preverse la colocación y compactación del hormigón inmediatamente después del mezclado.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

Cuando el hormigón contenga dos o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferirá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón.

No se permitirá la incorporación de aceleradores de fragüe.

DE LOS HORMIGONES

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

El Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, la información indicada en el Art. 7.3.3.1 inc. g) del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1 y que se refiere a los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al inicio de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Los hormigones deberán ser dosificados para garantizar, como mínimo, la resistencia característica a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por este Pliego y los planos respectivos, para cada estructura.

Antes de proceder a la colocación del hormigón el Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, respondiendo a los recaudos del ítem 10.1 a 10.3 inclusive, del Reglamento CIRSOC 201 - Tomo 1.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón de la acción de los rayos solares y en caso de ser necesario se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el ítem 10.4 del Reglamento CIRSOC 201, Tomo 1.

Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:

- Sobre hormigón fresco:
 - Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
 - Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 o IRAM 1562)
 - Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación en los encofrados.
- Sobre hormigón endurecido:
 - Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus

materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

- Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.
 - Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.
- Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia.
- En el caso de los hormigones de resistencias características de 21 MN/m^2 (210 kgf/cm^2) o mayores (hormigones H-II) y los hormigones de características y propiedades especiales, los ensayos se realizarán con mayor frecuencia, de acuerdo con lo que disponga la Inspección.

Se recomienda realizar el ensayo con la mayor rapidez posible, especialmente cuando en el momento de colocar el hormigón en los encofrados se trabaje con temperaturas elevadas.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua/cemento especificada. En cuanto al hormigón ensayado cuyo asentamiento estuvo fuera de los límites especificados, se considerará que no reúne las condiciones establecidas para la ejecución de la estructura por lo que deberá ser retirado inmediatamente de la obra.

- Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 ó IRAM 1562).

Normalmente, salvo el caso en que existan razones especiales para proceder de otra forma, o que la Inspección establezca otras condiciones, este ensayo se realizará en las siguientes oportunidades:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado.
- Cada vez que se determine el asentamiento del hormigón, o se moldeen probetas para ensayos de resistencia, especialmente si se observan variaciones apreciables de la consistencia, o si se produce un aumento considerable de la temperatura con respecto a la del momento en que se realizó la determinación anterior.

Se recomienda realizar el ensayo inmediatamente después de terminado el mezclado, y con la mayor rapidez posible.

Si el porcentaje de aire determinado está fuera de los límites especificados, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas ni es apto para la construcción de las estructuras. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua/cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

- Temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación en los encofrados.

Se determinará y registrará, al grado Celsius más próximo, cada vez que se determine el asentamiento y se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón.

Además, a los efectos de adoptar las precauciones necesarias para proteger al hormigón en épocas o regiones de temperaturas elevadas, la medición de temperaturas se realizará en las oportunidades y a los intervalos que se especifican en el artículo 11.2 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

En tiempo frío, la determinación de las temperaturas ambientes y del hormigón, se realizará en la forma necesaria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.1 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

- Ensayos que deberán realizarse para determinar la resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.
 - Los artículos 6.6.2.1, 6.6.3.11 y 7.4.2.a) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos establecen la necesidad de realizar ensayos de resistencia del hormigón endurecido, moldeando y ensayando probetas a la compresión, con los hormigones empleados en la construcción de las estructuras, durante el proceso constructivo de las mismas y a los efectos de establecer sus condiciones de aceptación o de rechazo, según corresponda, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 6.6.3.11.1 y 6.6.3.11.2 ó 6.6.3.11.3 del Reglamento mencionado, de acuerdo con el número de resultados de ensayos disponible.
 - Las tomas de muestras del hormigón fresco y la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las muestras, se indica en los artículos 7.4.1.b) y c) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. La frecuencia de extracción de muestras en función del volumen de hormigón producido y colocado en obra se especifica en el artículo 7.4.5.1 del mencionado reglamento.
 - Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma.
 - El ensayo de las probetas a compresión se realizará de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezca la Inspección.

- Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días u otra especificada (ver el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201).
- En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.
- El juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el artículo 6.6.3.11.1 y en los artículos 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento antes mencionado, según corresponda.
- Número de muestras a extraer en función de la cantidad de hormigón a colocar en obra.
 - La cantidad total de muestras a extraer será fijada por la Inspección. En los casos generales ello se realizará de acuerdo con los lineamientos que se establecen en los incisos que siguen. En casos particulares la Inspección podrá apartarse de dichos lineamientos, en concordancia con lo establecido en el artículo 7.4.1.e) del Reglamento CIRSOC y Anexos.
 - En el caso de aquellas estructuras cuya construcción requiera 60 m³ o menos de hormigón de una clase determinada, se procederá de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.4.1.g) del citado Reglamento.
 - Para los casos corrientes generales el juzgamiento de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará en base de por lo menos seis muestras (seis resultados de ensayo), de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.c) y 6.6.3.11.2 del citado Reglamento, excepto si la evaluación se realiza por pastón, de acuerdo con lo establecido en los artículos 6.6.3.11.1.d) y 6.6.3.11.3 del mismo Reglamento, en cuyo caso deber extraerse una muestra por cada pastón.
 - Cumpliéndose las condiciones anteriores, las cantidades de muestras a extraer estarán regidas por las disposiciones contenidas en las tablas 1 y 2, que se aplicarán, normalmente, para el hormigón preparado en obra y el hormigón elaborado, respectivamente.
 - Se extraerá una muestra de cada clase o tipo de hormigón colocado cada día de trabajo, de acuerdo con los volúmenes o número de pastones que se indican.

- Tabla 1: Hormigón preparado en obra

	1	2
Estructura y clase de hormigón	De un pastón elegido al azar extraer una muestra de hormigón por cada	
	Número de metros cúbicos	Número de pastones
Hormigón simple u hormigón armado Hormigones del Grupo H-I	100 m ³ o fracción menor	200 pastones o número menor de pastones
Hormigón masivo Hormigones del Grupo H-I	200 m ³ o fracción menor	400 pastones o número menor de pastones
Hormigón simple, armado o pretensado Hormigones del Grupo H-II o de características y propiedades especiales	75 m ³ o fracción menor	150 pastones o número menor de pastones

De las columnas 1 y 2 se adoptará la que constituya un menor volumen de hormigón.

Tabla 2: Hormigón elaborado (IRAM 1666)

Número de pastones	Número de muestras a extraer
4 ó menos	2
5 a 8	3
9 a 14	4
Por cada 8 pastones adicionales o menos	1

- En casos particulares, si la Inspección, por razones especiales debidamente justificadas, lo considera necesario o conveniente, podrá aplicar también el régimen de muestreo contenido en la tabla 2 al hormigón preparado en obra.
- Después de extraída cada muestra de hormigón, se procederá a su homogeneización mediante un rápido remezclado a pala. Inmediatamente después se procederá al moldeo de las probetas y realización de otros ensayos que sea necesario ejecutar.
- A los efectos de prever el número de muestras a extraer durante cada día de hormigonado, el Contratista, con 24 horas de anticipación, comunicará el plan a cumplirse en la fecha establecida.

Los ensayos sobre hormigón fresco se realizarán en obra, mientras que los destructivos se realizarán en el laboratorio externo aprobado por la Inspección; los mismos se ejecutarán siempre bajo la supervisión de la Inspección y con elementos y personal del Contratista. Si los

resultados no concuerdan con las especificaciones se procederá al rechazo del hormigón ensayado y a la corrección de las mezclas.

Todos los ensayos se registrarán en forma gráfica, y en los mismos se dejará constancia de las temperaturas, procedencias y marcas de los ingredientes empleados como así también de todo otro dato que la Inspección juzgue conveniente obtener.

Las estructuras de hormigón simple y armado, se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto y planillas de armadura que presentará el Contratista y sean aprobados por la Inspección.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Los hormigones de relleno se revocarán con una capa de mortero impermeable S alisado a la llana, espesor mínimo de 1 cm. El precio de los respectivos hormigones incluirá la provisión de los materiales y la ejecución del mortero de terminación.

El hormigón de la capa de limpieza y los hormigones de relleno, indicados en los planos del proyecto de la Licitación serán de hormigón H-10 simple.

El hormigón de todas las estructuras será vibrado. Este se ejecutará con vibradores neumáticos, eléctricos o magnéticos cuya frecuencia sea regulable entre 5.000 y 9.000 oscilaciones completas por minuto.

El Contratista, con suficiente anticipación al inicio del hormigonado, deberá presentar a la Inspección para su aprobación el tipo, marca y número de aparatos vibradores a utilizar, la forma de aplicación y la separación de los mismos, pudiendo la Inspección ordenar las experiencias previas que juzgue necesarias y una vez aprobados dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

El Contratista deberá tener en cuenta, al ejecutar los encofrados, el aumento de presión que origina el vibrado y deberá tomar todo género de precauciones para evitar que durante el mismo escape la lechada a través de las juntas del encofrado.

Las interrupciones en el hormigonado de un día para el otro deberán preverse, con el objeto de reducir las juntas de construcción al número estrictamente indispensable y deberán disponerse en los lugares más convenientes desde el punto de vista estático y de estanqueidad. El precio de las juntas de contracción y dilatación estará incluido en los precios de los respectivos hormigones.

La producción, el transporte y la colocación del hormigón deberán cumplir con las exigencias de los capítulos 9, 10 y 11 del CIRSOC 201, sus correspondientes Anexos y la Norma IRAM 1666.

El Contratista deberá especificar el método para elaborar, transportar y colocar el hormigón, detallando las características de los equipos que utilizará. Antes de iniciados los trabajos los mismos serán sometidos a la aprobación de la Inspección, una vez aprobados, dichos equipos no podrán ser sustituidos por otros salvo que sean de iguales o superiores características y previa aprobación por parte de la Inspección.

No se podrá dar inicio a ninguna tarea de hormigonado sin la presencia y autorización previa de la Inspección, la que verificará que los materiales, equipos y encofrados estén en condiciones para iniciar el ciclo de hormigonado.

La temperatura máxima del hormigón fresco, antes de su colocación en los encofrados, será de 30° C, pero se recomienda no superar los 25° C.

Todas las estructuras serán protegidas de la evaporación superficial mediante la aplicación de membranas de curado.

No se admitirá hormigonar en días de lluvia y en caso de ocurrir esto, dentro de las veinticuatro (24) horas del hormigonado, deberán obligatoriamente protegerse las superficies expuestas de los hormigones utilizando láminas plásticas adecuadas u otro método de tapado total que impida al agua de lluvia tomar contacto con el hormigón.

DE LOS ENCOFRADOS

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras. Se construirán de madera o chapa metálica. No se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados para los hormigones a la vista deberán ejecutarse con entablonado fenólico, planchas de madera terciada o chapa metálica.

Los hormigones que no queden a la vista, es decir, que reciban algún tratamiento superficial (epoxy o revoques), se trabajarán con tablas para obtener una terminación rugosa que permita mejorar su adherencia. En caso de que esto no suceda, los materiales y trabajos necesarios para dejar las superficies en las condiciones requeridas serán a cargo del Contratista, no admitiendo el Comitente ampliaciones del plazo contractual, ni pago de adicional alguno por los materiales y trabajos necesarios.

Los encofrados de las estructuras a la vista, así como los de las superficies internas de las cámaras y bocas de registro deberán garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos y de los materiales necesarios se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desmoldantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos, al ítem 12.2 del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1.

El Contratista colocará y mantendrá los encofrados en forma tal de asegurar que ningún elemento estructural exceda las siguientes tolerancias:

- Elementos Estructurales en Edificios:
 - Desplazamientos horizontales 1,0 cm
 - Dimensiones en más o en menos para vigas 0,5 cm
 - Cota inferior de las losas y vigas en más o en menos 0,5 cm
- Canales:
 - Dimensiones indicadas en el plano en más o en menos 0,5 cm
- Bases para equipos:

- Dimensiones exteriores de la base en menos 2,0 cm
- Perforaciones para bulones de anclaje y separación entre los mismos en más o en menos 0,2cm

La Inspección decidirá, en base al tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

DE LAS ARMADURAS

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural a realizar por el Contratista. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

REPARACIONES DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Las reparaciones en estructuras están prohibidas, salvo expresa autorización por escrito de la Inspección.

Si al desencofrar estructuras se verificaran deficiencias de llenado de los moldes debidas a deficiente vibrado, segregación, etc., que produzcan oquedades, nidos de abejas, falta de recubrimiento, sombras que copian la armadura, etc., la estructura deberá ser demolida, salvo que la Inspección autorice repararla.

En caso que se verifique alguna deficiencia, y el Representante Técnico considere que puede ser reparada, deberá presentar a la Inspección el proyecto de reparación, que tenga en cuenta el compromiso estructural de la parte a reparar, y que como mínimo deberá contemplar: Picado de la parte deficiente hasta eliminarla completamente, y hasta descubrir totalmente armaduras en la zona a reparar; Descripción del puente de adherencia a utilizar, con indicación de tipo y marca de productos a utilizar; Composición y características del hormigón de reparación, con indicación de tipo y marca de aditivos a utilizar.

Solo después de tener la autorización por escrito de la Inspección, podrá la contratista proceder a efectuar la reparación, observando todas las recomendaciones e indicaciones impartidas por la Inspección.

Todo trabajo directo o conexo debido a reparaciones, será a exclusivo cargo de la Contratista.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m³, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Incluye: provisión, acarreo y colocación de los materiales; toma y ensayo de las muestras correspondientes; encofrados; armaduras; juntas; vibrado; desencofrado; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos; ejecución de las estructuras, curado, colocación del

epoxy; pruebas de estanqueidad; mantenimiento de las estructuras y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 9 - Ejecución y/o reposición de veredas

Descripción y Especificaciones

Este ítem comprende todas las tareas, mano de obra y equipo necesarios para la reposición de veredas que sea necesario demoler para la correcta ejecución de la obra. Las veredas se deberán reponer de igual color, material, diseño, tipo, calidad y cantidad existente al momento de la rotura. Para la ejecución se deberá realizar un contrapiso de hormigón pobre de 150 kg de cemento Portland por m³, de 8 cm de espesor, una vez fraguado, se colocarán los mosaicos sobre mortero:1/4:3:3.

Las juntas se tomarán con pastina de cemento puro. El presente ítem incluye:

Reposición de todos los elementos que se destruyan o queden inutilizados en las operaciones.

Demás trabajos necesarios para dejar el ítem perfectamente terminado.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m², que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 10 - Reubicación de servicios existentes

Descripción y Especificaciones

Comprende el traslado y/o protección de los servicios públicos afectados, agua potable, cloacas, teléfonos, energía eléctrica y otros, que interfieran para la ejecución de las obras proyectada, incluidos servicios de conexiones domiciliarias.

Las tareas de traslado y/o protección de los servicios afectados deberán ser efectuadas en forma directa por parte de los Entes responsables de los servicios, o bien por parte del Contratista, de acuerdo a las directivas, instrucciones, especificaciones y control que impartan los mismos, los que, a solicitud del Contratista, deberán prestar su aprobación final a las tareas realizadas. En ambos casos los costos que insuman las tareas serán por cuenta del Contratista.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la protección de los servicios existentes en la zona de las obras, para lo cual procederá a su detección precisa, mediante consultas al respectivo ente prestatario del servicio y a la ejecución de cateos (en caso de servicios

subterráneos), a efectuar en presencia de representantes del ente mencionado y de acuerdo a sus instrucciones.

Este Ente será el que, en cada caso, decidirá e impartirá las instrucciones pertinentes a efectos de efectuar el proyecto de las obras de traslado y/o defensa a efectuar, las que deberán ser realizadas a exclusivo cargo del Contratista, que además se hará cargo del costo que insuma la ejecución del respectivo proyecto de traslado.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio en forma global, que se indicará en la Planilla de Oferta, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Estará incluido todo pago que deba efectuarse a los entes responsables de los servicios en concepto de las tareas de defensa y/o reubicación, derechos, gastos de supervisión, aprobación, etc. y todo otro gasto necesario para la realización de los trabajos especificados y no pagados por otro ítem del contrato.

El pago de la totalidad del ítem está supeditado a la aprobación definitiva de las obras por los entes responsables de los servicios reubicados.

Artículo 11 - Provisión y ejecución de gaviones y colchonetas

Descripción y Especificaciones

Las colchonetas estarán constituidas por cajas construidas con malla metálica de alambre fuertemente galvanizado tejido en forma hexagonal a doble torsión. Sus medidas serán las que figuran en el plano de proyecto respectivo y tendrán un espesor de 0,30 m. con mallas formadas por hexágonos de 6 por 8 cm. Se asentarán sobre un filtro geotextil y éste a su vez sobre una capa de suelo compactado de 0.20 m de espesor.

Llevarán cada metro, longitudinal, un diafragma de una malla de iguales características que las utilizadas en las paredes y colocado transversalmente.

Las características de los alambres de las mallas son las siguientes:

Diámetro = 2,2 mm.

Tensión de rotura media: 38 Kg./mm² a 50 Kg./mm² en la red. Galvanizado: tal que el cuantitativo mínimo de zinc sea de 260 gr/m².

Tolerancias: +/- 2,5 % en el diámetro, equivalente a +/- 5 % en el peso de las colchonetas. +/- 2,5 % en el espesor. +/- 3,0 % en el ancho y en el largo.

El refuerzo del borde y los tensores a ubicarse a los tercios del largo y ancho serán de alambre galvanizado de 2,7mm de diámetro, con las mismas características que el anterior.

El alambre de amarre de las colchonetas será galvanizado de 2,2mm de diámetro, con un galvanizado mínimo de 240 gr/m² de zinc y una tensión de rotura media de 38 Kg./mm² a 50 Kg./mm².

Las colchonetas se asentarán sobre un filtro de membrana geotextil apoyado sobre una capa de suelo cemento de 0,10 m. de espesor. Aquellas que estén expuestas al agua se recubrirán con una capa de mortero cementicio.

El mortero cementicio tendrá una proporción 1:3 y un espesor mínimo por encima de las colchonetas de 0,03m.; la fluidez del mortero ser tal que deberá penetrar entre el material pétreo un mínimo de 0,07 m.

Cuando por razones técnicas se requiera garantizar algún aspecto técnico-hidráulico-resistente la Inspección podrá adoptar el uso de Hormigón Simple para el fin propuesto para lo que se remite al Ítem correspondiente.

Colocación

Una vez extendida en el lugar de emplazamiento, se alzan las paredes y las cabeceras, se cosen las cuatro aristas verticales en forma continua, pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos, empleando en esta operación los dos hilos de refuerzos de borde que se encuentran juntos.

Una vez preparadas las colchonetas se colocarán en el sitio que corresponde y dispuesto según el plano de proyecto de obra; bien atadas entre sí a lo largo de todas las aristas en contacto, siendo esta costura hecha de la misma forma que la anterior. Esta última operación es conveniente hacerla en forma conjunta a la de armado de las cajas.

Llenado

Una vez terminada la operación de amarres en el lugar de emplazamiento, se procederá al llenado a máquina y/o a mano de las mismas con material pétreo, canto rodado o piedra partida de D50 120 mm (70mm-150mm) y acomodado a mano para evitar que queden espacios vacíos.

Finalmente se procederá al atado de la tapa con una costura igual a las ya indicadas, procediendo a dejarla bien tirante mediante el uso de barretas.

Geotextil

La membrana a utilizarse será de polímero de tipo "No Tejido". Tendrá un peso por unidad de superficie mayor o igual a 200 gramos por metro cuadrado (gr/m^2) y un espesor igual o superior a 2,1mm.

La Contratista deberá presentar a la Inspección de obra, para su aprobación, las características técnicas garantizadas por el fabricante de la membrana que produce y se utilizará.

La membrana se extenderá sobre el plano de asiento, ya perfilado, nivelado y libre de malezas, piedras, etc. en forma paralela al eje longitudinal de la obra.

Las fajas deberán ir cosidas entre sí, en doble fila, entre 5cm y 8cm del borde, o solapadas 60cm como mínimo.

Se deberá tener especial cuidado en proteger la membrana de la acción de los rayos solares, tanto en su depósito como en el momento de su instalación.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por m^3 , que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los

trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos preparación de las superficies y provisión y colocación de geotextiles.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 12 - Cámaras de acceso

Descripción y Especificaciones

El CONTRATISTA construirá Cámaras de acceso, inspección y ventilación, completas, de acuerdo con la documentación contractual.

Corresponde colocar Cámaras de Inspección en los cambios de sección, cambios de pendientes, cambios de alineación, bocacalles

En los planos de proyecto, las bocas de registro serán de hormigón simple a profundidades hasta o mayores de 2,50 m o de Hormigón premoldeado, serán de aplicación para redes de colectoras y colectores hasta DN = 600 mm. Para el caso de hormigón premoldeado cuando las bocas de registro tengan profundidades mayores a 2,50 m el CONTRATISTA deberá presentar memoria de cálculo. Las mismas deberán tener dimensiones tales que permitan el fácil acceso para una eventual limpieza de la conducción. Deberán construirse con forma cilíndrica y diámetro interior mínimo de 1,60 metros.

Las bocas de registro de hormigón deberán construirse con moldes metálicos no exigiéndose revoque interior para las mismas. Los paramentos internos deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas..

Para el caso de bocas premoldeadas la unión entre piezas deberá asegurar la estanqueidad.

Para las estructuras de hormigón de Bocas de Acceso, los recubrimientos mínimos de armaduras en las paredes será de 4 cm.

Marcos y Tapas

Salvo otra indicación en los Planos del Proyecto, los marcos y tapas de las bocas de registro serán de fundición dúctil o fierro fundido, las tapas serán articuladas. Las tapas deberán ser resistentes para las condiciones de instalación previstas (calzada o vereda). Dichos accesos deberán permitir la ventilación del sistema.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por unidad, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 13 - Cámaras de inflexión

Descripción y especificaciones.

En los cambios de alineación del túnel se construirán cámaras de acceso y ventilación de acuerdo a proyecto.

Las cámaras se construirán en las esquinas de Falucho y Bolivar, y Bolivar y Lafinur.

Las cámaras, hasta la altura del cajero del canal tendrán un muro curvo, y solera reglada, disposición que tiene la finalidad de orientar el flujo en el cambio de dirección.

Medición y pago

Los oferentes deberán cotizar el precio para la construcción de cada una de estas cámaras, que incluye la excavación, construcción de las estructuras en hormigón armado, rellenos y compactaciones, entibados, encofrados, armaduras, tapas tipo boca de acceso pesadas con tapa ventilada, y todo otro material y trabajo necesario para la completa ejecución del ítem. Incluye las medidas de protección, señalizaciones y personal de guardia que garanticen la seguridad de personas y obras.

Se certificará mensualmente en forma proporcional al avance de la obra ponderado y aprobado por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 14 - Provisión y colocación de marcos, tapas de rejas y protector de sumideros

Descripción y Especificaciones

El presente ítem comprende la provisión y colocación de los marcos y tapas de hierro fundido que serán colocadas en las cámaras de los desagües pluviales de acuerdo a los planos de detalle.

El marco irá soldado a los hierros o pelos del conducto de acceso (de hormigón armado), de acuerdo a plano de detalles.

En el ítem están incluidas la provisión y colocación de cadenas de seguridad y todo lo necesario para la terminación de la obra.

Medición y Forma de Pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por unidad, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 15 - Sumideros completos.

Descripción y especificaciones.

Están previstos dos tipos de sumideros, de longitud 2m y de 4m, denominados respectivamente SV2 y SV4.

Deberán construirse en hormigón armado según plano de detalle, y para el SV2, la conexión al conducto principal se ejecutará con caños de PVC de 315mm, mientras que para el SV4 la cañería de vinculación será de 400mm.

Están incluidas en este Item la excavación y el relleno y compactación de espacios entre la estructura y el terreno.

Medición y pago

Los oferentes deberán cotizar un precio por unidad para cada tipo de sumidero, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

Artículo 16 - Túnel revestido con láminas de acero.

Descripción y especificaciones.

Esta especificación aplica solamente para procedimientos con sistemas convencionales de excavación manual o mecánica, con paredes revestidas mediante anillos mecánicos.

Se construirá el conducto de desagüe mediante el sistema de tunelería en sitios especiales, donde la ejecución de trabajos de construcción de redes de alcantarillado mediante el sistema tradicional de zanjas, pueda causar impactos negativos a la comunidad o riesgos para las personas o a estructuras aledañas.

La construcción del túnel se hará a través de pozos de acceso, y su ubicación debe coincidir con las cámaras de inspección que se tengan previstas en los diseños. Una vez terminada la construcción del túnel, se construirán en los sitios de los pozos de acceso, las cámaras de inspección proyectadas con las características indicadas en los planos.

Las acometidas de alcantarillado deben descargar en los pozos de acceso, a través de tramos de red superficiales construidos por sistemas a zanja abierta.

El pozo de acceso será de sección circular, preferiblemente, y deberá tener un diámetro mínimo de 1.5 veces el diámetro del túnel. A medida que se avanza en la excavación del pozo se hará la protección de las paredes con anillos en lámina acanalada de acero. Los anillos se obtendrán con el ensamble de varias piezas mediante el uso de tornillos y tuercas. Cada anillo que se coloque deberá acoplarse perimetralmente al anillo previamente instalado, mediante tuercas y tornillos. El ancho de cada anillo, el espesor de las láminas, el tipo y número de tornillos, harán parte del diseño y deberá ser presentado por el Contratista a la Municipalidad para su aprobación. Para garantizar el contacto entre el suelo y los anillos, se rellenarán los espacios entre estos y el terreno con un mortero fluido. En todo caso, la sección del pozo debe excavarse lo más exactamente posible al diámetro de los anillos de protección de las paredes para rellenar lo menos posible.

Con el fin de facilitar los trabajos de construcción del túnel, el fondo del pozo deberá protegerse con una placa de concreto.

Para iniciar la excavación del túnel, se hará un corte sobre la lámina de recubrimiento del pozo de acceso, con la ubicación y el diámetro requerido de acuerdo a la profundidad, el alineamiento y la geometría del tramo de alcantarillado a construir, según se especifique en

los planos. El túnel se construirá por tramos, y la excavación puede ser en forma manual o mecánica.

La protección de las paredes de cada tramo excavado se hará mediante la colocación de anillos metálicos previamente ensamblados, con las características descritas en el párrafo anterior para los anillos metálicos en los pozos de acceso. Dependiendo del tipo de suelo, se deberá utilizar un escudo metálico o en madera, con los apoyos necesarios para cubrir la superficie del frente de la excavación y poder trabajar en condiciones de seguridad. Los espacios entre los anillos metálicos y el terreno deben rellenarse con un mortero fluido a medida que se avanza con el túnel.

Durante los trabajos de construcción se deberá realizar el control y manejo del nivel freático, lo mismo que el manejo adecuado de las aguas residuales, lluvias o de infiltración que ingresen a los sitios donde se trabaja.

Para que las condiciones de trabajo sean seguras se deberá contar con un sistema de ventilación permanente y con la medición periódica de la calidad del aire en el interior del túnel. Además se deberá contar con un sistema de iluminación adecuado.

Los sistemas de bombeo, ventilación e iluminación deberán ser instalados de manera que cumplan con exigencias de seguridad industrial y salud ocupacional.

Permanentemente se deberá controlar el alineamiento y las pendientes, mediante una comisión de topografía o equipos relacionados con esta tecnología..

Una vez terminada la construcción del túnel entre dos pozos de acceso continuos, se hará el recubrimiento de la lámina de acero con un concreto reforzado, de manera que se obtenga un conducto de sección circular con diámetro interno igual al definido en los planos para la red de alcantarillado. Las juntas de construcción entre cada dos tramos vaciados, llevaran un sello elástico con el fin de garantizar la hermeticidad del conducto. El diseño del refuerzo y el espesor y resistencia del recubrimiento de concreto será el que se requiera para las condiciones de trabajo del tubo, como cargas, profundidad y tipo de suelo, o cualquier otro factor que incida en su comportamiento estructural.

Los diseños estructurales de todos los elementos que constituyen el túnel, deberán ser presentados por el contratista a las Empresas con la debida anticipación para su aprobación, con el fin de dar cumplimiento adecuado al cronograma de construcción.

EXCAVACIONES

Comprende la totalidad de las tareas, operaciones y trabajos necesarios con el objeto de permitir la ejecución del conducto pluvial tipo Túnel Revestido.

Comprende también la clasificación, carga, transporte y descarga del material sobrante, y del material producto de las demoliciones y de todo otro material, hasta una distancia de 15 Km desde el centro de la obra.

CONDUCTO DE ACERO

Comprende básicamente la construcción "in situ", en túnel, de un conducto de chapa de acero galvanizado revestido internamente con hormigón H-21 de 10 cm. de espesor, incluyendo:

- Verificación calculo estructural
- Provisión y colocación del revestimiento del túnel, incluyendo flete, mano de obra y equipos necesarios

- Ejecución de refuerzos en correspondencia con las zonas de transición entre el conducto de chapa y las secciones en hormigón
- Previsión y colocación del revestimiento interior con hormigón H-21.
- Ejecución de enlucidos cuando así lo ordenare la Inspección
- Ejecución de ensayos
- Relleno y compactación de sectores que indique la Inspección
- Relleno con mortero de cemento y arena del volumen remanente de excavación entre la parte exterior del revestimiento del túnel y el suelo excavado.
- Ejecución de chimeneas revestidas para inyección de mortero entre la excavación y el revestimiento del túnel, si fuere el caso, y autorizado por la Inspección de obra.

En Anexo A se incluyen Especificaciones preparadas por un fabricante de revestimientos, que deben ser observadas.

MEDICIÓN Y PAGO.

Los oferentes deberán cotizar un precio por m lineal, que multiplicado por la cantidad considerada en la Planilla de Oferta, determina el precio del ítem, este precio será pago total por los trabajos incluidos en este ítem, y los que fueran necesarios para completar el ítem de acuerdo a su fin, incluidos elementos accesorios necesarios para el sistema de desvío de tránsito y seguridad durante el tiempo de ejecución de la obra.

La unidad de medida para el túnel, será por metro lineal (m). , quedando incluido en el respectivo precio, la construcción de los pozos de acceso

Para los pozos de acceso, se incluye el entibado durante la excavación, el diseño estructural y el suministro, transporte y colocación de los anillos metálicos; el suministro, transporte y colocación de la inyección de contacto; la excavación, retiro y transporte del material sobrante de las excavaciones, además de todos los equipos y materiales y los costos directos e indirectos necesarios para realizar la actividad. Se incluye también la rotura de pavimento, el concreto para la placa en el fondo del pozo y los llenos necesarios después de construida la cámara de inspección.

Para el túnel, el ítem incluye el diseño estructural y el suministro, transporte y colocación de los anillos metálicos; el suministro, transporte y colocación del mortero fluido para la inyección de contacto; la excavación, retiro y botada del material sobrante de las excavaciones; el diseño, suministro, transporte, instalación, operación y retiro de los sistemas de bombeo, ventilación e iluminación; el diseño estructural y el suministro, transporte y construcción del recubrimiento del túnel, el refuerzo, concreto, aditivos, formaletas, además de todos los equipos y materiales y los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

Se certificará mensualmente la cantidad de obra que resulte de la ponderación del avance de obra ejecutada, aprobada por la inspección, respecto al total de obra del ítem.

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de la presente obra es captar caudales de escurrimiento pluvial que se canalizan naturalmente por calles que corren de este a oeste, entre Avs. Perón y Lafinur y conducirlos para que desagüen en el Río San Luis (Río Seco), evitando que inunden zonas del oeste de la ciudad

Dentro de un proyecto integral de sistematización de cuencas hídricas de la Ciudad de San Luis, en ésta en esta tercera etapa, está previsto construir un colector cuya traza se desarrollará: por calle Falucho desde Tomás Jofré hasta Bolívar, por Bolívar hasta Av. Lafinur y por ésta última hasta el río San Luis.

Para desarrollar el proyecto de esta etapa, se han recopilado antecedentes de anteriores propuestas, demandas y realidades existentes, conjugándolo finalmente con sentido económico a la vez de riesgos permisibles. Se adoptó para el dimensionamiento un periodo de retorno de 5 años. El método racional modificado según la formulación de Témez concluyó el aspecto hidrológico de base Esta obra es la tercera etapa para controlar el agua pluvial en la ciudad, resuelve el problema en algunas de las partes que más comprometen a la ciudad, previéndose que en etapas posteriores se irá completando con otras obras hasta controlar toda la ciudad. Como parte del estudio para controlar el escurrimiento pluvial, se determinaron exigencias para nuevas urbanizaciones, que se están aplicando, para evitar que siga agravándose el problema si se continúa dejando crecer la ciudad sin previsiones.

La longitud total de la obra es de 2.734,40 m., la conducción se prevé fundamentalmente con un canal subterráneo de hormigón armado, de sección rectangular, construido a cielo abierto, y a los efectos de no superar excavaciones de más de 4 m, entre progresivas 58 m. hasta 834,53 m. se prevé construir como túnel con revestimiento de sostén metálico, una vez cruzada la Av. Santos Ortiz (ex ruta Nacional N° 7) y previo a la desembocadura al río se adecúa la planta del canal para ubicar las obras de, descarga y disipación -construidas por medio de gaviones y colchonetas- tal que no se vean afectadas por la crecida del río.

Un condicionante al diseño del desagüe es el colector pluvial existente de Av. Illia, que cruza Av. Lafinur muy superficial en proximidad de calle Bolívar. Debe preverse que el caudal base del pluvial de Illia, de hasta xx l/s, continúe por el conducto actual, y el excedente se vuelque al nuevo desagüe por Lafinur.

Otro condicionante de la construcción es la existencia del "colector cloacal sur", que se desarrolla por la Av. Julio A. Roca, que podrá evitarse pasándolo por debajo. Si bien existen otros servicios públicos ubicados en la zona de las obras, no se prevén mayores

inconvenientes para sortearlos o reubicarlos en caso de ser necesario, por lo cual, antes del inicio de las tareas deberá sondearse la traza exhaustivamente para determinar las posiciones exactas a fin de evitar inconvenientes.

La obra se completa con cámaras de inspección ubicadas en todos los lugares donde se verifican:

- Aportes de caudales
- Cambios de pendientes
- Cambios de alineación
- Cambio de sección del conducto.

Con el objeto de captar los caudales afluentes se han previsto bocas de tormenta de longitud variable a lo largo de toda la conducción.

La obra tiene un plazo de ejecución de 12 meses, y está previsto contratarla por el sistema de ajuste alzado, sin presupuesto oficial detallado, con precio para cada Ítem.

San Luis, Septiembre 2017.