



Sin desmedro de ello, la Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos adicionales, para determinar definitivamente, la existencia de instalaciones existentes indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica.

Tantos los sondeos como la rotura y refacción de veredas y/o afirmados que los mismos pudieran ocasionar, correrán por cuenta del Contratista, considerándoselos incluidos en los precios unitarios de la excavación respetiva.

Con la información del proyecto, más la relativa a las instalaciones existentes, ajustadas con los resultados de los sondeos - si fuera del caso - se confeccionarán planialtimetrías para la demolición de las alcantarillas y los conductos pluviales existentes, acotando y/o balizando todos los elementos. Tales planos de replanteo deberán ser aprobados por la Inspección antes del inicio de las tareas.

III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

1. ÍTEMS N°16 y N°18

Para los ítems N° 16 y N° 18 la demolición se medirá y pagará por unidad al precio unitario cotizado que incluye la provisión del equipamiento y mano de obra necesarias para las cumplimentar las tareas; las gestiones y pagos de aranceles y/o tasas que originen las tareas necesario para realizar cada una de las demoliciones y/o retiros contratados, el retiro de los materiales resultante de la demolición y su deposición final en el lugar que indique la Inspección de obras para su almacenamiento y custodia a los fines de su entrega a la zona VI Rosario. Incluye todos los costos de reparación de daños en las instalaciones o interferencias existentes que puedan ser atribuidas a los trabajos realizados, cuestión que no dará lugar a ningún reclamo por parte de la Contratista.- Con la firma del Contrato se entiende que la Contratista acepta esta cláusula y renuncia expresamente a cualquier reclamo por los motivos expresados precedentemente

2. ÍTEM N° 17

Para el caso de conductos de desagües pluviales existentes las demoliciones de los conductos pluviales existentes, se medirán y pagarán por metro lineal al precio unitario cotizado que incluye la demolición y retiro de los materiales resultantes y su deposición final en lugar que indique la Inspección de obras, así como toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos y una correcta terminación de los mismos, y que deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.- Incluye todos los costos de reparación de daños en las instalaciones o interferencias existentes que puedan ser atribuidas a los trabajos realizados, cuestión que no dará lugar a ningún reclamo por parte de la Contratista.- Con la firma del Contrato se entiende que la Contratista acepta esta cláusula y renuncia expresamente a cualquier reclamo por los motivos expresados precedentemente.

1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la construcción de terraplenes y de las características de los materiales aptos provenientes de distintos tipos de excavación.

Rigen las especificaciones "S-5" del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" con las modificaciones y agregados que se indican a continuación.

2. MATERIALES

El suelo a emplear podrá ser de extracción lateral y/o yacimiento a proveer por el Contratista, según las necesidades de la obra.

En caso de ser de extracción lateral se utilizarán los suelos disponibles respetando las soleras mínimas y máximas especificadas en los planos, como así también las cotas de desagüe establecidas en las planialtimetrias, las que no podrán por ningún motivo sobre excavarse, excepto para realizar su desbarre, en caso de corresponder.

En caso de que los suelos de extracción lateral no resulten de la calidad necesaria para estos fines y/o no se encuentren en volumen suficiente para la total construcción del terraplén, el Contratista deberá explotar yacimientos de suelo de las características exigidas estando a su exclusivo cargo la adquisición y explotación del mismo, carga, transporte y descarga del suelo, mantenimiento de la seguridad en el predio del yacimiento seleccionado y la adopción de todas las acciones ambientales que le fueran requeridas según las E.T.P. sobre mitigación del Impacto Ambiental que integran el presente pliego; no recibiendo compensación económica alguna por estas tareas y adquisiciones, debiendo considerarlas en el ítem correspondiente a Terraplenes.

El Contratista asumirá la responsabilidad de las procedencias previstas por él mismo para los distintos materiales comerciales ó naturales a proveer a su cargo, de la evaluación de las reales distancias de origen a obra, y el medio contemplado para su transporte. Los eventuales cambios que se produzcan no darán derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

Se utilizarán suelos del segundo horizonte para la construcción de los terraplenes, ocupando los suelos del primer horizonte para revestimiento de banquinas y taludes si cumplieren con las características necesarias para estos trabajos.

La calidad del suelo a utilizar para conformar el terraplén a construir, deberá responder como mínimo a las características físicas siguientes:

- Límite Líquido: LL ≤ 40



- Índice de Plasticidad: IP ≤ 15
- Hinchamiento ≤ 2,5 (con sobrecarga de 4,5Kg)
- Límite de Contracción >12%
- CBR ≥ 3

Tanto el valor del hinchamiento como el valor del CBR, deberán ser determinados según la Norma de Ensayo VN-E6-84 "Determinación del Valor Soporte Relativo e Hinchamiento de Suelos", método dinámico N°1 simplificado.

La densidad de compactación del terraplén que asegura el valor soporte exigido será menor o igual al 100% de la máxima obtenida en el Ensayo 1 VN-E5-95, la cual deberá lograrse con una humedad no menor al 98% (noventa y ocho por ciento) de la Humedad Óptima de Compactación determinada en el ensayo antes mencionado. El valor de densidad como parámetro de control de obra será del 100% de la máxima obtenida en el mismo ensayo. Toda variación sustancial en las propiedades del suelo implica la realización de nuevos ensayos de valor soporte para ajustar la densidad de control.

En caso de que tener que adicionar agua al suelo, a los fines de lograr las humedades requeridas para su correcta compactación, esta no recibirá pago directo alguno y será a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

En caso de que se necesite incorporar algún aditivo físico y/o químico para lograr estas exigencias; cualquiera sea el lugar de extracción del suelo, este no recibirá pago directo alguno por ningún concepto, siendo su adquisición, acarreo, transporte y mezcla a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

3. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen (metros cúbicos).

Será requisito para la aprobación de un determinado volumen de obra ejecutada, el registro de los valores de humedad y densidad seca alcanzada al final del proceso de compactación. Esta información deberá estar disponible en el caso en que sea solicitada por personal del Área de Control de Calidad.

El volumen de suelos colocado y aprobado por la Inspección, se medirá tomando en cuenta los perfiles transversales previos a la limpieza del terreno. La reposición de suelos producto de la limpieza será a cargo exclusivo del Contratista, incluida la provisión del suelo necesario a tal fin y su compactación según instrucciones de la Inspección de obras.



4. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "Terraplenes con suelos de extracción lateral y/o yacimientos a proveer por el contratista", el cual será compensación total por todos los trabajos necesarios para la ejecución de la misma, los equipos requeridos para todas las tareas, el personal involucrado, la provisión del suelo de los yacimientos a cargo de la Contratista, la incorporación del agua y estabilizantes necesarios para cumplir con las exigencias de esta Especificación técnica, la totalidad de los transporte a realizar; los gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



I. DESCRIPCIÓN

El o los yacimientos que fueran necesarios para el total de suelo seleccionado o de suelo para terraplén a proveer para las distintas obras, serán a cargo exclusivo del Contratista, estando a su cuenta, la ubicación, costo, limpieza y preparación, excavación, provisión del suelo, transporte y todo otro trabajo necesario para la normal explotación.

Deberá asegurarse, además, un tránsito y explotación permanente, debiendo el Contratista construir los caminos de accesos necesarios haciendo un mantenimiento constante de los mismos. Además, el avance de la excavación se hará teniendo en cuenta que posibles lluvias no inutilicen el préstamo.

La ubicación de los yacimientos será en las zonas próximas al lugar de la obra, tratando de abaratar el transporte; debiéndose disponerse yacimientos alternativos para el caso de inundaciones prolongadas motivadas por lluvias.

Previo al inicio de cualquier tarea referida a este rubro, la contratista deberá dar cumplimiento a la Resolución N° 375/2008 del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, refrendada por Decreto Provincial N°0727/09.

Además deberá tomar todos los recaudos necesarios para prever la seguridad hacia terceros del área de explotación del yacimiento. También deberá tomar un seguro contra terceros que excluya de cualquier responsabilidad a la Dirección Provincial de Vialidad por siniestros a terceros durante la explotación del o de los yacimientos de suelos a utilizar, durante la construcción y el período de garantía de la obra en cuestión.

II. FORMA DE PAGO

La ubicación y explotación de estos yacimientos no recibirá pago directo alguno, siendo su costo incluido en los ítems correspondientes.



I. DESCRIPCIÓN

En todos los trabajos previstos en el Proyecto de la Obra que impliquen manipuleo y la utilización de suelos en su lugar de origen o transportados, que se presenten con exceso de humedad, el Contratista deberá proceder al retiro de los mismos. Posteriormente a su secado en lugares a determinar por la Inspección de Obras, podrán ser reutilizados en los ítems correspondientes.

Este exceso de humedad que puede manifestarse en obras básicas existentes, cunetas laterales, yacimiento y/o canales; como así también los que se detectaran durante la marcha de los trabajos: excavación de caja, ejecución de terraplenes, canales, escarificado y recompañtación de la base de asiento, o de cualquier otro ítem donde se utilice suelo como material componente del mismo; no dará motivos de reclamos por parte del contratista por una posible modificación de los precios unitarios estipulados en el contrato y/o de los plazos de obra, ni tampoco dará lugar a la creación de nuevos ítems de obra.

En caso de presentarse durante el transcurso de la obra, el problema de exceso de humedad en los suelos, el Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias conducentes a garantizar la continuidad de los trabajos tanto en tiempo como en forma, para lograr la calidad especificada.

En tal sentido, deberá modificar las técnicas constructivas en uso adaptándolas a la nueva situación, ya sea reforzando el equipo existente en obra y/o sustituyéndolo por otro más adecuado a las nuevas condiciones, estén o no incluidos en los Análisis de Precios estipulados en le contrato.

Las canchas de secado, si fueran necesarias, deberán ser ubicadas en lugares donde no se afecte el desarrollo de la obra, con exclusivo cargo al Contratista.

En todos los casos, los distintos procedimientos que se propongan para solucionar el inconveniente, deberán ser aprobados previamente por la Inspección de la Obra.

II. FORMA DE PAGO:

Las operaciones de secado de los suelos con exceso de humedad, desbarre y reposición de los suelos a sus cotas originales, como así también toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos previstos; no recibirán pago directo alguno, considerándolos incluidos en los distintos ítems que integran el contrato.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al recubrimiento de banquinas con suelos orgánicos del primer horizonte y posterior implantación y mantenimiento de un tapiz vegetal con el fin de estabilizarlos y evitar la pérdida de gálibo por efecto de la erosión hídrica y eólica.

2. MATERIALES

Suelo

Suelo orgánico de primer horizonte, será prioritario el suelo proveniente de la limpieza del terreno. De ser necesario se utilizará el suelo proveniente de destape de yacimiento o de yacimientos creados a tal efectos.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido: ≤ 40 (norma IRAM 10501)
- Índice plástico: $7 \leq IP \leq 18$ (norma IRAM 10502)
- Salinidad (sales totales) $\leq 650\text{mg}/100\text{g}$ (norma VN-E18-89)
- Materia orgánica $\geq 1,5\%$ (normas del departamento salinidad de los Estados Unidos, California, Método 24 Walkey-Black)
- Sodio de intercambio: $\leq 15\%$ de capacidad de intercambio catiónico (T) – (normas del departamento salinidad de los Estados Unidos, California, Métodos 18 y 19)

Se exige una muestra ensayada cada 1200 m³ de banquina terminada.

Si se llegaran a cambiar las zonas de prestamos, en todas se deberán realizar los controles exigidos en este ítems.

Césped

Previamente al inicio de las tareas, la Contratista deberá presentar para su aprobación la semilla propuesta para los trabajos; deberá anexar un informe que acredite su buen poder germinativo, pureza y la capacidad de arraigo en los suelos utilizados para la siembra y la zona de obra.

En caso de usar tepes, provendrán de zonas cubiertas por césped bajo, denso y continuo. Serán de espesor uniforme y de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación. Con el objeto de no encarecer su extracción, no se exigirá darles formas regulares, por cuya razón se los puede extraer mediante el uso de arados.

3. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. PROCEDIMIENTO

Se distribuirá el suelo especificado en un espesor de 0,15m con cota superior igual a la del borde externo del pavimento (nueva carpeta) y compactada mediante un rolo liviano.

La pendiente transversal será de 4% tomando como primer punto la cota del borde externo del pavimento (nueva carpeta).

Para sembrado se utilizarán técnicas de sembrado común.

Si el recubrimiento se efectúa con tepes, se los colocará formando una superficie cerrada, comprimiéndolos contra el talud para asegurar su adherencia, bajo el efecto de un simple apisonado, con su correspondiente riego.

5. CONTROL



Se deberá tener en cuenta, en aquellos aspectos que sean aplicables a la presente, los lineamientos del "Pliego de bases y condiciones generales" que forma parte del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe.

Suelo

Los recubrimientos con suelo del primer horizonte, se aprobarán cuando cumplan con los espesores mínimos especificados.

Césped

Se aprobarán cuando la uniformidad de cobertura vegetal observada muestre ausencia de zonas sin recubrimiento.

6. PENALIDADES

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará posible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.

7. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen (metros cúbicos).

8. FORMA DE PAGO

Las cantidades de ejecución medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por los trabajos de preparación de la superficie a recubrir, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del suelo del recubrimiento y césped o tepes colocar; la provisión, carga y transporte del agua para los riegos necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



DIRECCIÓN
GENERAL DE
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR EXCAVACIÓN DE CAJA



DESCRIPCION:

En todo el recorrido del tramo de la Obra de referencia deberá realizarse una excavación de caja a ambos lados de la calzada existente en un ancho de 4.65m para cada lado en zona urbana y 4.75m para cada lado entre Prog. 2+057 y 3+426, y hasta la profundidad donde irá fundada la estructura.

También está incluida las excavaciones de caja necesarias en todas las bocacalles a construir, de acuerdo a los indicado en las planos de proyecto.

En la apertura o excavación de dicha caja deberá realizarse una compactación hasta obtener el 100% de la densidad de ensayo Proctor T-99. Los materiales excedentes de esta podrán reutilizarse en la construcción de terraplenes si a exclusivo juicio de la Inspección de Obra se consideran aptos a tal fin.

De no ser así se depositarán donde indique la Inspección en un radio menor a los 2 Km.

Medición y Forma de Pago:

El trabajo realizado según lo descripto se medirá por metros cúbicos, resultando del producto de un ancho máximo para cada sección por la longitud de la misma y por la profundidad promedio necesaria, medida esta última cada 50 metros.

El trabajo así medido se pagará por metro cúbico aprobado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los gastos de ejecución, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, lubricantes, cargas, transporte, descarga, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



1. DESCRIPCIÓN

Rige la especificación "S-10", "S-2" y "E4" del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET), con las siguientes modificaciones y agregados.

En caso que el suelo tenga una humedad que sea mayor en un 5% a la Humedad Optima de Compactación, el Contratista deberá actuar según lo indicado en la Especificación Técnica Particular "Exceso de Humedad de Suelos"

En caso de ser necesario el reemplazo del suelo de la subsaante, el Contratista deberá proveer el suelo de las características exigidas en las Especificaciones Técnicas correspondientes al Item "Terraplenes" estando a su exclusivo cargo la provisión y transporte de suelo no recibiendo compensación económica alguna por estas tareas y adquisiciones debiendo considerarlas en el presente Item.

2. EXIGENCIAS TECNICAS A CUMPLIR

Las características físicas para el suelo a utilizar serán las siguientes:

- Límite líquido: $LL \leq 35\%$
- Índice de Plasticidad: $IP \leq 15\%$
- Hinchamiento $\leq 2.5\%$

En caso de que se necesite incorporar algún aditivo para lograr dichas exigencias cualquiera sea el lugar de extracción del suelo, este no recibirá pago directo alguno y será a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

La cal a utilizar será del tipo "Cal aérea Hidratada!" en polvo y deberá cumplir con la norma IRAM 1626 y deberá asegurar un 60% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descripto en la sección K.IV "Procedimiento para la determinación de la cal útil vial" del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior a la máxima obtenida en un Ensayo Tipo III según Norma VN-E5-94, debiendo verificar un Valor Soporte estático a densidad prefijada igual o mayor a 10 a una densidad igual o menor a la de antes indicada .

- $CBR \geq 10\%$

3. EQUIPAMIENTO Y METODO CONSTRUCTIVO

EL equipamiento y el método constructivo para ejecutar la subsaante mejorada con cal, deberán ser propuestos por la Contratista y deberán satisfacer en un todo lo especificado en las especificaciones E-4, S-2, y S-5 del Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas", debiendo recibir la aprobación previa de la Inspección de Obra.



4. MEDICION.

La ejecución de la tarea contratada, completamente terminada y aprobada por la Inspección de obras, se medirá en metros cuadrados (m²) según el producto entre el ancho especificado en el correspondiente plano de diseño estructural y la unidad de longitud

5. FORMA DE PAGO.

Las cantidades ejecutadas y medidas en la forma especificada se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "*Sub-rasante mejorada con cal*", el cual será compensación total por los trabajos necesarios para la ejecución de la misma, su carga, transporte y descarga. También incluye los materiales y equipos requeridos para todas las tareas, el personal involucrado y la provisión del suelo de los yacimientos a cargo de la Contratista, la incorporación de estabilizantes, gastos generales, impuestos, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta y completa ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.

**SUBBASE INFERIOR DE SUELO-CAL**

Se procederá en un todo de acuerdo a la Especificación E-4 del P.U.C.E.T. con los agregados y modificaciones introducidas en la presente especificación.

1- MATERIALES**Suelo:**

Se utilizará suelo seleccionado de yacimiento a proveer por la Contratista, incluyendo la extracción, transporte, carga y descarga.- La Contratista propondrá a la Inspección de obra los lugares de extracción, los que deberán ser aprobados por ella.

El suelo a usar deberá responder a las siguientes características mecánicas:

Límite líquido igual o menor que 35 %

Índice de plasticidad igual o menor que 15 %

Cal:

Será Cal Aérea hidratada en polvo para construcción que cumpla con la Norma IRAM N° 1626.

2- MEZCLA

La capa estará conformada por una mezcla de suelo estabilizado con cal. La misma será compactada hasta obtener una densidad igual o superior a la verificada en el ensayo A.A.S.H.T.O.-T-99 modificado (con 35 golpes) y deberá verificar una resistencia a la compresión simple no confinada, a los 7 días, de 12 kg/cm². El método de ensayo será el descripto por la norma VN-E33-67 "Ensayo de compresión de probetas compactadas de suelo cal y suelo cemento" y norma VN-19-66 "Ensayo de compactación de mezclas de suelo cemento y/o cal", con la única salvedad de que se utilizarán 35 golpes (reforzado tipo III según VN) en lugar de 25 golpes.

La empresa Contratista deberá presentar con la suficiente antelación la propuesta de fórmula definitiva de la mezcla debidamente fundamentada, a fin de lograr la estabilización de la capa. La misma deberá ser aprobada por la Inspección.

3- MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) terminado y aprobado por la Inspección de obra en el ancho teórico y la longitud ejecutada correspondiente según lo indicado en los planos del proyecto y/o cálculos métricos.

El precio unitario cotizado para el ítem será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales integrantes de la mezcla con su correspondiente transporte.- Incluye todos los trabajos necesarios para la ejecución de la misma, mezclado, distribución, compactación, perfilado, regado de agua, mano de obra, equipos requeridos para todas las tareas, máquinas y herramientas, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas hasta su completa terminación.

1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la ejecución de la subbase de suelo-arena-cal.

La mezcla estará compuesta por suelo seleccionado, arena silicea y cal comercial para conformar una capa de subbase, con espesor según lo indicado en los planos.

Rige la especificación E-4 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

2.1 Suelo

Se utilizará suelo seleccionado cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido $\leq 40\%$.
- Índice plástico $\leq 20\%$.
- Contenido de sales totales $\leq 1,5\%$ en peso de suelo seco (s/norma de ensayo VN-E-18-67).
- Contenido de sulfatos $\leq 0,5\%$ en peso de suelo seco (s/norma de ensayo VN-E-18-67).

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas del suelo, no recibirán pago directo alguno.

2.2 Arena

Se utilizará arena natural de Río, con la siguiente característica:

- Modulo de fineza $\geq 1,60$.

2.3 Cal

Será cal aérea hidratada, en cuyo caso deberá cumplir con la norma IRAM 1626 "Cal aérea hidratada, en polvo, para construcción", o bien cal hidráulica hidratada, en cuyo caso cumplirá con la norma IRAM 1508. Los dos tipos deberán asegurar un 60% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descripto en la sección K.IV "Procedimiento para la determinación de la cal útil vial" del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.

3. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Mezcla

4.1.1 Compactación

La mezcla de suelo-arena-cal antes de ser compactada deberá cumplir con la siguiente condición al ser ensayada por vía seca mediante tamices:

- Tamiz de 38,1mm (1½"): porcentaje que pasa: 100%.
- Tamiz de 25mm (1"): porcentaje que pasa: 90%.



- Tamiz de 12,7mm (½"): porcentaje que pasa: 70%.

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes) y deberá verificar una Resistencia a la Compresión Simple RCS mayor o igual a 12Kg/cm².

4.1.2 Fórmula de obra

El contratista deberá presentar antes del comienzo de este trabajo la fórmula de la mezcla que propone realizar para dar cumplimiento a las exigencias constructivas, la que se someterá a la aprobación por parte de la Dirección de Investigación y Ensayos Tecnológicos (DlyET) de la Dirección Provincial de Vialidad.. En la misma deberán constar:

- Calidad del suelo a utilizar: según clasificación del HRB, adjuntando los ensayos realizados para su clasificación.
- Contenido de sales totales del suelo solo.
- Contenido de sulfatos del suelo solo.
- Límite líquido de la mezcla.
- Índice plástico de la mezcla.
- Porcentaje de cal útil vial, en peso respecto de la mezcla de suelo seco y arena, con el cual se cumple con las exigencias de calidad establecidas en esta especificación. Marca de fábrica de la cal a utilizar, con el certificado de cumplimiento de la norma IRAM correspondiente. Porcentaje de cal útil vial determinado en la cal propuesta.
- Resultados del ensayo Próctor indicado más arriba con la planilla y el gráfico correspondiente a la curva determinada.
- Resistencia a la Compresión Simple determinado con la fórmula de obra que se presenta, aportando gráficos y planillas del ensayo.

No se comenzará la ejecución de esta capa hasta tanto la fórmula de obra no haya sido verificada y aprobada por la Dirección Provincial de Vialidad.

En caso de cambiarse la calidad del suelo, de la arena o el origen y/o marca de fábrica de la cal, se deberá presentar una nueva fórmula de obra.

5. CONTROL

Se deberá tener en cuenta, en aquellos aspectos que sean aplicables a la presente, los lineamientos del "Pliego de bases y condiciones generales" que forma parte del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe.

6. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de superficie (metros cuadrados) resultante del ancho teórico de la capa por la longitud ejecutada y aprobada.

7. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas en la forma especificada se pagarán por metro cuadrado al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por la ejecución, la provisión de todos los materiales integrantes de la mezcla y su transporte, todos los trabajos necesarios para la ejecución de la misma, mezclado, distribución, compactación, perfilado, regado de agua, mano de obra, equipos requeridos para todas las tareas, máquinas y herramientas, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas hasta su completa terminación.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la aplicación de un riego de material bituminoso tipo CI en la proporción indicada en el cómputo, al que posteriormente se le incorpora arena silícea de río. La cantidad de arena silícea de río por unidad de superficie es la indicada en el cómputo.

Rige la especificación A-1 y A-4 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

Material Bituminoso

El tipo de material bituminoso a regar será **emulsión asfáltica catiónica de imprimación tipo CI**.

Arena silícea de río

Se utilizará arena natural de Río Paraná, con la siguiente característica:

- Modulo de Fineza ≥ 1.60 .

3. PROCEDIMIENTO

Formula del riego

La composición del riego será la que se detalla a continuación:

Contenido de emulsión asfáltica	1.8 litro/m ²	0.0018 m ³ /m ²
Contenido de arena silícea de río	6 kg/m ²	0.0060 tn/m ²

Desvío de tránsito

En su propuesta metodológica la Contratista deberá prever los desvíos de transito que fueran necesarios para cumplimentar con los requisitos de ejecución. Los costos de mantenimiento, señalización, personal afectado, etc. no recibirán pago directo, debiendo la Contratista considerar su costo dentro del ítem de riego de imprimación reforzada de emulsión asfáltica (CI) y arena silícea de río.

Habilitación al transito

La habilitación al tránsito pesado, tanto el de obra como el normal de la ruta, sólo se efectuará luego de transcurrido el tiempo necesario para alcanzar la condición de transitabilidad adecuada a juicio de la Inspección de Obra.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La ejecución completamente finalizada de los trabajos, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirán y pagarán por metros cuadrados (m²) , al precio unitario cotizado en el contrato que será compensación total por la ejecución, la provisión de todos los materiales y su correspondiente transporte, mano de obra, equipos empleados, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la ejecución de una base de estabilizado granular cementado.

Rige la especificación E-5 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

2.1 Suelo

Se utilizará suelo seleccionado cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga.- La Contratista propondrá a la Inspección de Obra los lugares de extracción, los que deberán ser aprobados por ella.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido $\leq 35\%$.
- Índice plástico $\leq 15\%$.
- Deberá estar libre de materia orgánica.

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

2.2 Agregados pétreos

Los agregados pétreos, grueso y fino, serán de origen comercial de igual calidad que el empleado para concreto asfáltico en caliente.

2.3 Cemento

El cemento será Portland con adiciones según norma IRAM N° 50000. Se podrá optar por los tipos de cemento CPE ó CPC según la misma norma.

3. EQUIPOS

La Contratista está obligada a instalar en el obrador una planta central dosificadora y mezcladora para la preparación de la mezcla con la que se ejecutará el ítem.

Todos los elementos correspondientes para el buen funcionamiento de dicha planta y demás elementos necesarios deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Mezcla

La Contratista deberá presentar, por lo menos con 30 (treinta) días de anticipación a la iniciación de los trabajos, su propuesta de dosificación definitiva debidamente fundamentada, la que se someterá a la aprobación por parte de la Dirección de Investigación y Ensayos Tecnológicos (DIyET) de la Dirección Provincial de Vialidad.

4.2 Compactación



La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes) y deberá alcanzar una resistencia a la compresión simple no confinada, a los 7 días, entre 18 kg/cm² y 25 kg/cm². El método de ensayo será el descripto por la norma VN-E33-67 "Ensayo de compresión de probetas compactadas de suelo cal y suelo cemento" y norma VN-19-66 "Ensayo de compactación de mezclas de suelo cemento y o cal", con la única salvedad de que se utilizarán 35 golpes (reforzado tipo III según VN) en lugar de 25 golpes.

5. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de superficie (metros cuadrados), resultante del ancho teórico de la capa por la longitud ejecutada.

6. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por la ejecución, la provisión de los materiales y su correspondientes transportes, la elaboración de la mezcla, carga, descarga, transporte, compactación, regado de agua, perfilado, mano de obra, equipos, máquinas y herramientas, gastos generales y beneficios, y todo otro costo necesario para la correcta terminación de los trabajos.



1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la aplicación de un riego de material bituminoso tipo CL-1 en la proporción indicada en el cómputo, sobre capas a las que se les haya incorporado cemento Pórtland en la mezcla, con el objeto de controlar el contenido de humedad en el proceso de fragüe (curado).

Rige la especificación A-4 y E-5.5.14 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

El tipo de material bituminoso a regar será **emulsión asfáltica catiónica tipo CL-1**.

3. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. PROCEDIMIENTO

La composición del riego será la que se detalla a continuación:

Contenido de emulsión asfáltica con las tolerancias especificadas en A-5.15.2 y A-4.13 del PUCET	0.8 litro/m ²	0.0008 m ³ /m ²
--	--------------------------	---------------------------------------

Las cantidades aplicadas se determinarán por medidas efectuadas en el camión distribuidor de material bituminoso, para cada aplicación, utilizándose a tal fin la planilla de calibración confeccionada para el citado equipo.

Cuando se utilice como distribuidor asfáltico una bomba de mano o distribuidor pequeño, las cantidades aplicadas se determinarán por medidas sobre un tambor de dimensiones regulares donde se medirá el material bituminoso antes de llenar el depósito de la bomba o distribuidor pequeño. La contratista dará conformidad escrita diariamente a las mediciones efectuadas.

El volumen regado será reducido a la temperatura de 15,5°C y computadas por el número de m³ aplicados sobre el camino dentro de los anchos establecidos, en las cantidades exigidas.

Las reducciones de volumen se efectuarán utilizando las tablas indicadas en la especificación A-4 del PUCET.

Desvío de tránsito

En su propuesta metodológica la Contratista deberá prever los desvíos de transito que fueran necesarios para cumplimentar con los requisitos de ejecución. Los costos de



mantenimiento, señalización, personal afectado, etc. no recibirán pago directo alguno debiendo ser considerados incluidos en los gastos del ítem.

Habilitación al tránsito

La habilitación al tránsito pesado, tanto el de obra como el normal de la ruta, sólo se efectuará luego de transcurrido el tiempo necesario para alcanzar la condición de transitabilidad adecuada a juicio de la Inspección de Obra.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá y pagará en unidad de superficie (metros cuadrados), resultando de los anchos teóricos de los planos de proyecto y/o cómputos métricos establecidos, por la longitud medida en el camino.

El precio unitario cotizado será compensación total por la ejecución, provisión y colocación de todos los materiales de la emulsión con su correspondiente transporte, su distribución, preparación de la zona a regar, barrido y soplado de la superficie a recubrir, agua y regado en banquinas, mano de obra, equipos, máquinas, herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta finalización del trabajo.



1. DESCRIPCIÓN

Rige la especificación A-4 y A-5.15.2 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

Material Bituminoso

El tipo de material bituminoso a regar será **emulsión asfáltica catiónica tipo CRR-1**.

3. EQUIPOS

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

4. CANTIDAD A REGAR

Las cantidades aplicadas se determinarán por medidas efectuadas en el camión distribuidor de material bituminoso, para cada aplicación, utilizándose a tal fin la planilla de calibración confeccionada para el citado equipo.

Cuando se utilice como distribuidor asfáltico una bomba de mano o distribuidor pequeño, las cantidades aplicadas se determinarán por medidas sobre un tambor de dimensiones regulares donde se medirá el material bituminoso antes de llenar el depósito de la bomba o distribuidor pequeño. La contratista dará conformidad escrita diariamente a las mediciones efectuadas.

Se regará una cantidad de 0,5 litros por metro cuadrado ($0,5 \text{ l/m}^2$) = $0,0005 \text{ m}^3/\text{m}^2$ con las tolerancias especificadas en A-5.15.2 y A-4.13 del PUCET.

El volumen regado será reducido a la temperatura de $15,5^\circ\text{C}$ y computadas por el número de m^3 aplicados sobre el camino dentro de los anchos establecidos, en las cantidades exigidas.

Las reducciones de volumen se efectuarán utilizando las tablas indicadas en la especificación A-4 del PUCET.

Desvío de tránsito

En su propuesta metodológica la Contratista deberá prever los desvíos de tránsito que fueran necesarios para cumplimentar con los requisitos de ejecución. Los costos de mantenimiento, señalización, personal afectado, etc. no recibirán pago directo alguno debiendo ser considerados incluidos en los gastos del ítem.

5. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de superficie (metros cuadrados), resultando de los anchos teóricos de los planos de proyecto y/o cómputos métricos establecidos, por la longitud medida en el camino.



6. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas en la forma especificada se pagarán por metro cuadrado al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por la ejecución, provisión de todos los materiales y su correspondiente transporte, su distribución, preparación de la zona a regar, barrido y soplado de la superficie a recubrir, agua y regado en banquinas, mano de obra, equipos, máquinas, herramientas, combustibles y lubricantes, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta finalización del trabajo.

1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la ejecución de mezclas asfálticas para bases, carpetas asfálticas y bacheos en caliente.

Rige la especificación A-5 del "Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas" (PUCET) de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

2. MATERIALES

Agregado grueso

Provendrá de la trituración de rocas sanas de origen granítico o basáltico y deberá cumplimentar los siguientes requisitos.

- | | |
|--|-------|
| ▪ Absorción (IRAM 1533): | ≤ 15% |
| ▪ Desgaste en el ensayo "Los Angeles" (IRAM 1532): | ≤ 25% |
| ▪ Polvo adherido (VN-E68-75): | ≤ 2% |
| ▪ Elongación (VN-E38-86): | ≤ 25 |
| ▪ Lajosidad (VN-E38-86): | ≤ 25 |

Agregado fino de trituración

Se considerará agregado fino a todo material de trituración que pase el tamiz Nº4. Provendrá de la trituración de rocas sanas de origen granítico.

Estas deberán cumplir con las exigencias de calidad establecidas en A-5.5 en lo referente a agregado fino de trituración. También deberá cumplir:

- | | |
|---|-------|
| ▪ Porcentaje que pasa Tamiz nº 200 (finos) (VN-E1-65): | ≤ 10% |
| ▪ Índice de Plasticidad (IP) de finos (VN-E3-65): | ≤ 2% |
| ▪ Relación de Pasa Tamiz Nº 200 via seca/via húmeda: | > 60% |
| ▪ Equivalente Arena (EA) (VN-E10-82):
Si $60 \geq EA > 50$: | > 60% |
| ▪ Reacción Azul de Metíleno (IRAM 1594): | < 10% |

Arena silicea

No contendrá material retenido en tamiz Nº4.

Su módulo de fineza deberá ser mayor de 1.6.

Cumplirá con las exigencias de calidad establecidas en A-5.5 en lo referente a agregado fino natural.

Relleno mineral (CAL comercial)

En caso de ser necesaria su utilización, el aporte que el relleno mineral hace a la mezcla debe ser tal que la "Pérdida de estabilidad" por efecto del agua sea inferior al 25% con densificación al 98% del ensayo "Marshall" indicado en esta especificación.

Asfalto

Se utilizarán asfaltos para uso vial que cumplan los requisitos del tipo CA 20 según Norma IRAM IAPGA 6835.

3. EQUIPOS

Instrumental de laboratorio

Además de lo indicado en el PUCET en cuanto al suministro de instrumental de Laboratorio de Obra, en el mismo se deberá asegurar la existencia del siguiente instrumental:



- Equipo Brookfield para asfaltos.
- Compactador mecánico automático para probetas de ensayo Marshall.
- Equipo recuperador de asfalto.

Planta asfáltica

La capacidad de la planta mezcladora será como mínimo la necesaria para cumplimentar los planes de trabajo aprobados en tiempo y forma, pero se requerirá una producción horaria mínima real de 50 toneladas.

No se permitirá el uso de plantas de tambor mezclador con ingreso directo de asfalto.

Terminadora y compactadores

El equipo de distribución de mezcla asfáltica deberá estar dotado de todos los aditamentos que garanticen la mejor calidad de los trabajos. Cuando se trate de obras nuevas o repavimentaciones de más de una capa de concreto asfáltico se deberá incluir palpador electrónico.

No obstante la aprobación previa que pueda realizar la Inspección de Obra, la Contratista bajo su exclusiva responsabilidad, no deberá emplear equipos con fallas que traigan aparejado una terminación deficiente en la superficie de rodamiento, aunque tales defectos no superen las tolerancias establecidas. En ningún caso la Inspección de Obra tolerará la aparición de depresiones o lomas transversales en forma sistemática, las que se puedan acreditar a defectos en el funcionamiento de la terminadora. La combinación de los equipos de compactación detrás de la terminadora deberá realizarse de manera tal que no queden marcadas huellas del neumático o bordes con falta de lisura, estos defectos serán causales para que la Contratista deba rehacer a su exclusivo cargo todo lo ejecutado, o bien, cubrir con una nueva capa cuyo espesor mínimo será de 25mm de la calidad exigida por la Repartición, ambos trabajos, remoción de lo ejecutado y/o reconstrucción y nuevos materiales empleados, serán a total cuenta de la Contratista.

4. PROCEDIMIENTO

Mezcla asfáltica

La Contratista deberá presentar con antelación correspondiente la "Fórmula para la mezcla asfáltica", la que deberá ser verificada y aprobada por la Repartición.

En la fórmula presentada por la Contratista deberá constar además de lo indicado en el punto A-5.9.1.3 (PUCET) lo siguiente:

- a) Tipo de cemento asfáltico, su penetración y viscosidad a 25°C y 60°C respectivamente.
- b) Módulo de rigidez (Stiffness) a la temperatura de 20°C y 60°C con tiempo de aplicación de carga de 0,01seg.
- c) Estudio de su sensibilidad variando el material bituminoso según las tolerancias fijadas en el punto A-5.9.1.6 (PUCET).
- d) Para carpeta de concreto asfáltico la máxima cantidad admisible de arena silícea no será:
 - superior al 9% en peso seco de la mezcla de áridos.
 - en mezclas de base y bacheo ese porcentaje podrá llegar hasta el 13%, siempre que la mezcla cumpla las exigencias de calidad establecidas.

Granulometría que deben cumplir las mezclas de inertes

	Límites granulométricos mezcla de inertes 100% (%Pasa)									
	1" 25mm	¾" 19mm	½" 12.5mm	3/8" 9.5mm	Nº4 4.75mm	Nº8 2.36mm	Nº50 300µm	Nº100 150µm	Nº200 75µm	
Carpeta espesor > 4cm	- 100	95 100	- -	65 85	48 65	30 50	13 23	7 15	2 8	
Carpeta espesor ≤ 4cm	- 100	- 100	- 100	70 95	50 78	35 60	15 30	8 17	2 10	
Base > 8cm y Bacheo	- 100	70 95	- -	50 70	44 61	35 55	13 23	7 15	0 8	
Base ≤ 8cm	- 100	- 100	75 95	55 75	46 63	36 56	13 23	7 15	0 8	

Características que deben cumplir las mezclas asfálticas

Técnicas a emplear:

- VN-E9-86 (Ensayo Marshall)
- VN-E27-84 (Método Rice)
- N° de Golpes (75 por cara)

	Ensayos		Mezclas		
	Carpeta	Base	Bacheo		
PARA 75 GOLPES POR CARA	Estabilidad (Kg)	a máxima densidad	>800	>750	>750
		a 99% de máxima densidad	>650	>600	>600
		Fluencia 0,1 mm	2 - 4	2 - 4	2 - 4
		Vacíos residuales % (Rice)	3 - 5	3 - 5	3 - 5
		Relación Betún - Vacíos	70 - 85	55 - 75	55 - 75
		Relación C/Cs	<1	<1	<1
		Relación Estabilidad - Fluencia (Kg/cm)	>2000	>1800	>1800
		Índice de Compactabilidad	<4000	<3800	<3800
			>6	>6	>6

Recomendaciones

Granulometría: Debe evitarse una desviación superior al 3% en la curva de máxima compactidad (exponencial) en las proximidades del tamiz Nº30, si la granulometría atraviesa dicha curva por el tamiz Nº4. Es decir, evitar un "lomo" en la curva granulométrica causado por exceso de arena entre el tamiz Nº4 y Nº100; puesto que puede producir mezclas de baja resistencia a la deformación bajo carga.

Índice de Compactabilidad: Convendría que no supere el valor de 12 para evitar grandes pérdidas de estabilidad al no alcanzar el 100% de densidad.

Vacíos del agregado mineral (VAM):

Tamaño máximo nominal	Mínimo VAM (%)
1"	13
¾"	14

Presentación de fórmula

Las granulometrías deberán realizarse por vía húmeda y seca.



A los agregados pétreos de trituración deberán agregarse los ensayos de cubicidad y durabilidad por ataques químicos.

Los ensayos Marshall además de 75 golpes, deberán realizarse con menor número a los fines de determinar la estabilidad a menores densidades de la densidad de 75 golpes.

La estabilidad residual a 60°C durante 24 horas, deberá realizarse con distintos números de golpes a los fines de obtener valores al 98% de la densidad Marshall de 75 golpes, debiendo lograrse una caída de la estabilidad inferior del 25% al 98% de la densidad Marshall.

En todos los casos, se utilicen o no materiales absorbentes para la determinación de vacíos y relación betún - vacíos, se empleará la técnica "Rice" (VN-E27-84).

Bacheos en caliente (reparación de depresiones y baches)

Descripción

Este trabajo consiste en la reparación de depresiones y baches en la calzada existente, previo retiro del material deteriorado, reemplazándolo por mezcla asfáltica en caliente para baches según las especificaciones.

Proceso constructivo

La demolición de la zona a remover será señalada por la Inspección de Obra, llevándose a cabo el trabajo de fresado del pavimento bituminoso a temperatura ambiente, es decir, sin su calentamiento por la acción de equipos ambulo-operantes

La profundidad del fresado será la necesaria para sanear la superficie para lo cual se estima un espesor promedio indicado en los cómputos.

La acción del fresado no deberá implicar el impacto de herramientas menores como palas, picos, puntas, masas, barras de acero, etc, o equipo mecánico formado por compresor portátil, quebrantadoras neumáticas, provistas de taladros y cinceles, uso de solventes, la aplicación de altas temperaturas o ablandadores que pudieran afectar la granulometría de los agregados ni las propiedades del asfalto existente.

La superficie de la depresión o bache a reparar, será preparada en forma que su fondo se presente seco, firme y uniforme, se recortarán convenientemente sus bordes, debiendo presentar los mismos, aristas rectas normales a la subrasante, tratando que los ángulos de las esquinas sean agudos y que la verticalidad de los mismos tengan como mínimo 3cm de altura.

La superficie de las depresiones o de bacheos así preparadas serán barridas hasta eliminar todo material suelto y de tal manera que se presenten completamente limpias.

Preparadas las depresiones y baches en la forma establecida en el párrafo anterior, se procederá a dar en el fondo y borde de los mismos un riego de liga con material bituminoso igual al especificado para liga del concreto asfáltico, tratándose en lo posible que esta aplicación sea uniforme.

La cantidad a aplicar será fijada por la Inspección de Obra dentro de los límites establecidos para el riego de liga de concreto asfáltico.

La mezcla asfáltica en caliente será distribuida sobre las depresiones o baches a reparar en la cantidad suficiente para que después de compactada la superficie de los mismos, enrase perfectamente con la zona de la calzada adyacente no reparada. La compactación se efectuará por medio de rodillos lisos o neumáticos, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Inspección de Obra y deberán densificarse a la densidad especificada para bases y carpetas asfálticas en caliente, según sea la profundidad.

Una vez completada la totalidad de las operaciones descriptas y después que haya transcurrido desde la terminación de las mismas un período de tiempo que fijará en cada caso la Inspección de Obra, los baches o depresiones serán sometidos al tránsito.

Durante el período de reparación se colocarán obstáculos y señales sobre las zonas afectadas. Los primeros serán de características tales que no afecten la seguridad de los vehículos que circulen por la ruta.

La Inspección de Obra aprobará o rechazará estos obstáculos, atendiendo a la condición mencionada.

5. CONTROL

Exigencia de densidades

La exigencia de densificación en obra será referida a la densidad Marshall realizada según la técnica VN-E9-86 o ASTM-D-1559, elaborada con la mezcla de obra y con 75 golpes por cara.

Mezcla de	Densidad de obra (promedio mínimo por tramo)
Bacheo	98%
Rodamiento / Base	100%

La Inspección de Obra podrá aceptar densidades menores a las especificadas pero con multa según lo estipulado en "Penalidades".

Control de calidad de mezcla asfáltica

Los controles mínimos por media jornada de trabajo serán:

a) Se prepararán 2 (dos) juegos cada uno de 3 (tres) probetas Marshall con mezcla elaborada por la planta y serán consideradas representativas de las mezclas producidas en la media jornada, debiendo cumplir con las exigencias de las especificaciones, caso contrario se detendrá el proceso constructivo hasta que la Contratista ajuste la calibración de planta.

b) Se extraerán muestras elaboradas por la planta y se determinará su tenor en betún y granulometría cuando se considere conveniente.

c) Se preparará además, un juego de 3 (tres) probetas, con los materiales inertes secos extraídos de los distintos silos, se mezclarán en la misma proporción de planta en el laboratorio y se le agregará el tenor de betún especificado.

Los valores que arrojen las probetas de c) deberán ser similares a las elaboradas con mezcla de planta según se indicó en a), las diferencias promedio entre a) y c) deberán ser inferior al 10%, tomando como 100% al promedio de c), caso contrario se deberá detener el proceso constructivo hasta que la Contratista ajuste la calibración de producción.

Cada 4 (cuatro) jornadas de trabajo se prepararán probetas con distinto N° de golpes a los efectos de confeccionar la curva Estabilidad - Densidad para determinar la estabilidad de la mezcla colocada.

Condiciones para la recepción de carpetas

Textura

La textura superficial de las capas asfálticas y de las reparaciones que se efectúen deberá ser totalmente uniforme; no se deberán detectar aspectos de mezclas segregadas, ni con exceso o defecto de asfalto, ni con defectos por equipo de distribución o compactación, etc. Para el caso que resulte una textura no uniforme a simple vista, la Contratista deberá a su exclusivo cargo cubrir tales imperfecciones con una lechada asfáltica como mínimo, con equipos especiales para tales tareas. Bajo ningún concepto se aceptarán riegos bituminosos solos, ni riegos tipo imprimación reforzada.



Lisura

La capa superficial no deberá presentar ondulaciones, depresiones o disparidad, cualquiera pudiera ser su magnitud.

Cuando alguno de los defectos antes mencionados fueran detectados, se procederá a verificar los mismos con una regla de 3 (tres) metros de longitud, la cual podrá ser colocada en sentido longitudinal o transversal con respecto al eje del camino, según lo amerite el control en cuestión.

El defecto detectado no podrá superar en ningún caso los 4 (cuatro) milímetros con respecto al perfil que se quiere obtener.

En el caso que esto ocurra y/o que se presente en forma constante algunas de estas condiciones, debido a procesos constructivos y/o equipos defectuosos que pudieran provocarlos, la Contratista deberá a su exclusivo cargo corregir las imperfecciones y uniformar los perfiles mediante el empleo de tratamientos superficiales adecuados que indique la Repartición.

Bajo ningún concepto se aceptarán riegos bituminosos solos, ni ningún tipo de riegos de imprimación.

Rugosidad

Luego de finalizado el pavimento y como requisito previo a la solicitud de Recepción Provisoria de las Obras, se deberá efectuar la determinación de la rugosidad del mismo. A tal efecto la Inspección solicitará al Área Evaluación de Pavimentos de la DPV para que ésta efectúe los ensayos correspondientes, mediante el empleo de Rugosímetros tipo respuesta dinámica que consistirán en determinaciones cada 100 m, diferenciados por trocha.

La información así obtenida será procesada a los fines de determinar sectores estadísticamente homogéneos con respecto a la rugosidad. En cada sector homogéneo se determinará el valor característico el cual se comparará con los valores consignados en el cuadro del apartado "6.3 Penalidades por exceso de rugosidad".

Complementariamente, la Contratista deberá, a su costo, contratar los servicios profesionales de terceros, los cuales deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

- Los equipos a utilizar serán del tipo de respuesta dinámica y debidamente calibrados. A tal fin se deberá consultar al Área Evaluaciones cuales son las Pistas de Calibración a utilizar para adecuar el instrumental en la medición de rugosidad de pavimentos en la Provincia de Santa Fe. Los resultados de la calibración deberán ser informados oportunamente.
- La calibración se realizará según la metodología del Banco Mundial (publicación N° 46 "Guidelines for conducting and calibrating road roughness measurements") y de acuerdo a la Norma ASTM E 1448-92 "Standard Practice for Calibration of Systems Used for Measuring Vehicular Response to Pavement Roughness".
- Las mediciones se efectuarán siguiendo las instrucciones emanadas de la Norma ASTM E 1082 "Standard Test Method for Measuremen of Vehicular Response to Traveled Surface Rouhgness".
- Se realizará la medición de rugosidad en toda la longitud del tramo, efectuándose tres (3) pasadas del equipo por carril y trocha, a la velocidad de operación especificada e informada, para luego producirse los informes correspondientes.
- Los resultados de las tres (3) pasadas se informarán y se promediarán, para luego ser comparados con los valores de rugosidad admisibles.
- Las mediciones se efectuarán cada 100 metros.
- En los casos que los tramos presenten secciones de hormigón (puentes, alcantarillas, cruces con ferrocarril, o cualquier otro evento que hiciera perder continuidad a la construcción de la carpeta de concreto), se reducirán los



intervalos a 25 metros a los efectos discretizar éstos. Se deberán informar los valores obtenidos, de forma discretizada de dichos sectores. Únicamente se procederá a descontar los valores discretizados en la media acumulada por hectómetro, pero no en el informe kilométrico.

- Por cada carril y trocha se generarán reportes en formatos de gráficos y planillas de los resultados de la rugosidad medida acumulada hectométricamente, como así también kilométricamente.
- Con el objeto de procesar y analizar los datos relevados por parte del área competente, la Contratista presentará en formato digital los archivos correspondientes a las determinaciones de rugosidad; como así todos los gráficos, documentación fotográfica y/o filmica e informes (soporte CD).
- Así mismo con el objetivo de facilitar tanto las tareas de gabinete como las de la Comisión de Recepción Provisoria de la Obra, se tomarán notas de los eventos que se transitan, como ser alcantarillas, cruce de caminos, ferrocarril, puentes (inicio y fin), o cualquier otro que resultare de interés.
- Bajo ninguna circunstancia se procederá a efectuar determinaciones de rugosidad, si la calzada se encuentra contaminada con cualquier elemento extraño a ésta (por ejemplo con barro). Si ocasionalmente se produjera dicha contaminación durante la determinación, se deberá documentar fehacientemente el tramo en cuestión, a los efectos de determinar y evaluar la magnitud del mismo y los fines de convalidar la lectura.
- Será responsabilidad de la Empresa Contratista las condiciones de seguridad propias y de tránsito que involucren las tareas de medición efectuadas por Consultores contratados por ésta.

Capacidad estructural

Como requisito previo a la solicitud de Recepción Provisoria de las Obras y a efectos de contar con datos que caractericen la condición estructural del pavimento ejecutado, la Contratista deberá, a su costo, efectuar la determinación de la deflexión elástica recuperable y curvatura de la deformada. Para lo cual deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Se utilizará la metodología FWD (Falling Weight Deflectometer) siguiendo la Norma ASTM 4694/5-87.
- Las deflexiones se medirán cada 100m, alternando ambas mediciones en los lados izquierdo y derecho. En todo caso dichas mediciones se efectuarán con los criterios emanados por el Área Evaluaciones de la DPV.
- La Contratista presentará en formato digital los archivos correspondientes a las evaluaciones a la Dirección General de Proyectos y a la Dirección General de Programación, como así todos los gráficos, documentación fotográfica y/o filmica e informes.
- Será responsabilidad de la Empresa Contratista las condiciones de seguridad propias y de transito que involucren las tareas de medición efectuadas por Consultores contratados por ésta.

Condiciones para la recepción de bacheos

Solamente se aceptarán las reparaciones cuando la mezcla bituminosa colocada se presente estable, sin depresiones y perfectamente adherida al bache o depresión que rellena.

Cuando el material colocado lo haya sido con mezcla que no cumple con lo especificado, el trabajo ejecutado se rechazará en forma completa y no será certificado, debiendo rehacer el trabajo a entero cargo del contratista.

6. PENALIDADES

Las penalidades establecidas en los distintos apartados de esta especificación, deberán ser aplicadas en el primer certificado que se emita después de conocidos los resultados.

Dichas penalidades serán aplicadas sobre el precio contractual actualizado para el ítem Ejecución. Los tramos que no cumplen con todas las condiciones enunciadas en "Condiciones adicionales para la recepción", se dejarán pendientes de pago hasta que la Contratista los repare o rehaga (según corresponda) a sus costos y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Penalidades por falta de densificación

Dentro de los 5 (cinco) días de ejecutada la capa de concreto asfáltico, siguiendo órdenes de la Inspección de Obra, cada 800 (ochocientos) metros cuadrados como máximo, la Contratista deberá presenciar la extracción de probetas y sus ensayos, en caso que no lo hiciere, se considera que presta su conformidad a lo ejecutado por la Inspección de Obra.

Las referidas probetas deben acusar valores iguales o superiores a la densidad que arrojen las probetas ejecutadas según el punto 5.2.3.a) de controles mínimos de cada media jornada.

Si a la densidad lograda en el camino, en caso de no alcanzar el 100% y superar el 99%, la estabilidad de la mezcla cumple las exigencias de las especificaciones, para 75 golpes por cara, y los vacíos se encuentran dentro de los límites requeridos, el tramo será recibido sin penalidad.

En cambio, en el caso de falencia de densidad e incumplimiento de la Estabilidad y/o Vacíos, a la densidad lograda, se recibirá el tramo aplicando las siguientes penalidades.

En cualquier caso que la estabilidad sea menor de 600 Kg el tramo se rechazará en forma completa y deberá rehacerse a exclusivo cargo del contratista.

% Densificación respecto a Densidad Marshall	Densidad Característica	% Penalidad a aplicar
99,0 – 99,5	98,75 – 98,15	10%
98,5 – 98,9	98,14 – 97,65	20%
98,0 – 98,4	97,64 – 97,15	40%
97,5 – 97,9		60%
97,0 – 97,4		80%

Para densidades de la probeta calada menor al 97% de la densidad Marshall se rechazará el tramo.

Los descuentos se realizarán con precios actualizados a la fecha de efectivizarse la penalidad, sobre los montos certificados por todo concepto para el ítem correspondiente y sobre las cantidades computadas.

Los pozos que después de la extracción de densidades queden en las capas de concreto, deberán ser llenados por cuenta de la Contratista y de acuerdo a las instrucciones de la Inspección de Obra.

Penalidades por falta de estabilidad

Considerando como Estabilidad de referencia la incluida 4.1.3 (a densidad de 75 golpes por cara), cuando la mezcla elaborada en planta no alcance dichos valores se aplicarán los siguientes descuentos:



Estabilidad	Descuento (sobre 100% del ítem Ejecución)
100%	0%
90%	20%
75%	50%

Para valores intermedios se realizará una interpolación lineal.

Tramos con Estabilidades menores al 75% de la 4.1.3 sólo podrán ser aceptados con la conformidad de la Repartición, reforzándolos a costo de la Contratista para igualar la capacidad estructural al resto de la obra, si se considerase conveniente.

Penalidades por exceso de rugosidad

Se aplicará a aquellos sectores, definidos en el Punto 5.3.3, que presenten valores característicos de rugosidad superiores a los admisibles y estarán referidos a un porcentaje del 100% del ítem de la capa de concreto asfáltico.

Obra	Rugosidad IRI (mm/km)	Penalidad (%)
Pavimento nuevo	1700 - 2100	10
Repavimentación de más de una capa	2100 - 2500	10
Repavimentación de una sola capa	2100 - 2500	10

En caso de exceder los límites máximos indicados para cada tipo de obra (2100 y 2500 mm/km respectivamente), el tramo será aceptado siempre y cuando la Contratista realice las correcciones necesarias a su costo, manteniendo la multa original.

7. MEDICIÓN

La ejecución completamente finalizada y aprobada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de superficie (metros cuadrados) de concreto asfáltico, resultante del ancho teórico de la capa por la longitud ejecutada.

8. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán por metros cuadrados (m^2) al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, el cual será compensación total por la ejecución, la provisión de todos los materiales y su correspondiente transporte, su elaboración, equipos, herramientas y máquinas, carga, descarga, distribución, compactación, mano de obra, combustibles y lubricantes, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta terminación de los trabajos.



I. DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá construir en la zona urbana, entre progresivas 0+094 Y 1+650,50, un cantero central separador de tránsito, de acuerdo a lo indicado en las planimetrías de proyecto y en el Plano N° 9870 de Perfil Tipo de Obra en la zona urbana de Villa Gob. Gálvez.

El mismo estará constituido por dos cordones emergentes de HºAº con una altura emergente de 15cm (pintada de blanco) y separados 0,60m entre sus caras externas, rellenado con Hº simple tipo H-13 con su superficie rodillada.

Las tareas a realizar incluyen las indicadas en los siguientes ítems del Contrato:

ÍTEM N°33	CORDÓN EMERGENTE DE HºAº DE 0,15 × 0,30 M CON Hº T/ H-21 Y 15CM DE ALTURA EMERGENTE	POR METRO LINEAL DE CORDÓN EJECUTADO
ÍTEM N° 34	CONSTRUCCIÓN DE CANTERO CENTRAL. RELLENO CON HORMIGÓN T/ H-13 CON TERMINACIÓN SUPERFICIAL	POR METRO CUADRADO DE RELLENO EJECUTADO

II. PROCEDIMIENTO

La contratista deberá ejecutar los cordones del cantero central en las ubicaciones indicadas en los planos del proyecto. Deberá realizar los cortes del pavimento existente con sumo cuidado de manera que la construcción del cordón en la parte que quede enterrada presente el suficiente empotramiento, necesario para su función.

El cordón tendrá una armadura longitudinal de 608mm repartida en las dos caras y estribos cerrados de Ø6mm, separados 0,15m.

Una vez perfectamente fraguado el hormigón de los cordones y retirados los moldes y previa limpieza del espacio que quedó entre ambos, se procederá al relleno del mismo con hormigón tipo H-13, perfectamente compactado y nivelado, al que se le efectuara como terminación superficial con rodillo de acero de adecuadas dimensiones. La superficie deberá ser curada y protegida por al menos los 7 días posteriores a su llenado.

III. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

1. ÍTEM 33

La construcción de cordones se medirá por metro (m) de cordón ejecutado y aprobado por la Inspección de obras.

Se pagará al precio de contrato del ítem correspondiente y su precio será compensación por la ejecución de todas las tareas necesarias para la construcción de los cordones e incluye la provisión del equipamiento, de todos los materiales intervinientes y la mano de obra necesaria, su transporte, mezclado, distribución, las herramientas, equipos, combustibles y lubricantes; del retiro de los materiales resultante de la demolición del pavimento existente y su deposición final en el lugar que indique la Inspección de obras; de