
**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PAVIMENTOS Y BOCACALLES CENTRO 1
PLAN DE INFRAESTRUCTURA VIAL MENDIOLAZA**

ÍTEMS GENERALES.....	1
Demarcación y señalización de obra	1
Replanteo y nivelación	1
Limpieza previa al inicio de los trabajos y posterior a la finalización de obra.....	3
Equipos mínimos	4
TRABAJOS A REALIZAR.....	5
ÍTEM 1: Movimientos de suelo - Excavación	5
ÍTEM 2: Preparación de la subrasante.....	7
ÍTEM 3: Ejecución de subbase de suelo arena – e: 15 cm.....	10
ÍTEM 4: Ejecución de cordón cuneta de hormigón H25 - e: 0,15 m.....	12
ÍTEM 5: Ejecución de base granular 0-20 – e: 0,15 m	17

ÍTEMS GENERALES

Demarcación y señalización de obra

I - DESCRIPCIÓN

La CONTRATISTA deberá ejecutar la adecuada señalización de la obra en ejecución a fin de evitar accidentes, mediante la utilización obligatoria de letreros, balizas nocturnas y cintas de seguridad, a entera satisfacción de la Inspección y cumplirá con todas las Ordenanzas Municipales existentes al respecto.

Cuando sea necesario desviar el tránsito, el CONTRATISTA deberá señalar eficazmente con todas las advertencias destinadas a orientar y guiar el tránsito hacia el desvío tanto de día como de noche, para lo cual en este último caso serán obligatorias las señales luminosas que garanticen su permanencia durante toda la noche.

Como mínimo, el contratista deberá contar con:

- Carteles con fondo reflectante clase II.
- Cintas de seguridad tipo barrera.
- Balizas luminosas autónomas LED (con autonomía mínima 8 h).
- Reflectores y elementos de desvío claramente diferenciados.

Ninguna de estas tareas recibirá pago adicional alguno, considerándose su precio incluido dentro de los Ítems de la Obra.

II – MARCO NORMATIVO A APLICAR

1

La señalización deberá cumplir con lo dispuesto en el Manual de Señalización Transitoria de Obras en la Vía Pública, elaborado por la Dirección Nacional de Vialidad – Edición 2017, en especial lo indicado para zonas urbanas con circulación restringida. (DNV-2017: Señalización de obras)

III – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem está incorporado en el precio de los ítems a ejecutar.

Replanteo y nivelación

I – DESCRIPCIÓN

El replanteo de las obras se realizará previa consulta a los planos de instalaciones, con el objeto de determinar la solución más conveniente y económica y que presente menor posibilidad de modificaciones ulteriores.

La INSPECCIÓN podrá ordenar la ejecución de sondeos previos para determinar definitivamente la existencia de instalaciones indicadas en los planos u otras no indicadas. Estos sondeos serán por cuenta del Contratista, como así todo pago de derecho a los distintos Organismos.

El replanteo de la poligonal del eje de los proyectos y las nivelaciones será ejecutado por el Contratista y verificados por la INSPECCIÓN. Los niveles fijados en los planos están referidos a

cotas absolutas y serán dados en forma definitiva por la INSPECCIÓN en el terreno en base a puntos fijos de referencia que el Contratista tendrá la obligación de materializar y conservar.

Previo a la ejecución de la subrasante y como base para el replanto de todas las obras el Contratista ejecutará cada 200 m como máximo, la colocación de mojones de hormigón de Φ 15 cm x 60 cm de longitud como puntos fijos de nivel dentro del espacio de veredas ajustados y correlacionados con los puntos fijos existentes indicados por la Inspección.- Los ejes de calles y cordones cuneta se materializarán con mojones de hierro empotrados con hormigón; las alineaciones de calles se materializarán con puntos fijos distantes 500 m como mínimo para asegurar la linealidad, y puntos secundarios en cada esquina o bocacalle.-

Los puntos referidos servirán de base para el replanteo de todas las obras de movimiento de suelos, ejecución de subrasante, suelo cemento, pavimentos, cordón cuneta y bocacalles, como así también de las obras hidráulicas y de arte que surjan del proyecto.

Para el caso de contratación por unidad de medida, el Contratista deberá realizar un relevamiento planialtimétrico de la traza previo a la ejecución de los trabajos y a posteriori de estos que deberán asegurar un mínimo de un perfil transversal cada 20 m vinculados entre sí, que permita definir el cómputo de lo realizado.

El Contratista se encuentra obligado al mantenimiento y eventual reposición de estacas o puntos fijos de nivelación durante todo el transcurso de los trabajos correspondientes a la obra.

Todos estos trabajos serán realizados en conformidad de la INSPECCIÓN y con entrega de copias de planos de ellos a la misma.

El Contratista deberá tener permanentemente, a disposición de la INSPECCIÓN TÉCNICA todo el instrumental topográfico necesario para las tareas de replanteo, verificación de niveles, control de excavaciones y cómputo de la obra en ejecución. El instrumental de medición será el adecuado para las tareas a realizar.

La Contratista realizará el replanteo de la obra de acuerdo con los planos de proyecto. Deberá proveer los elementos y personal necesarios para desarrollar la tarea.

El Contratista deberá materializar los puntos indicados por la INSPECCIÓN TÉCNICA de modo eficiente, abalizando los puntos que esta última considere necesarios.

El Contratista está obligado a mantener los mojones y ejes de replanteo durante el desarrollo de la obra.

II – MARCO NORMATIVO A APLICAR

El replanteo se efectuará conforme a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, Sección A.III, edición 1998 (DNV-1998: Sección A.III).

III – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem está incorporado en el precio de los ítems a ejecutar.

Limpieza previa al inicio de los trabajos y posterior a la finalización de obra

I – DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todas las tareas de limpieza necesarias tanto al inicio como al final de la ejecución de la obra, en los sectores que comprenda el proyecto y dentro del área de influencia directa de los trabajos. Antes del inicio de las tareas constructivas, el Contratista deberá proceder a la limpieza general del terreno, lo cual incluirá la remoción y retiro de residuos domiciliarios, materiales sueltos, vegetación herbácea superficial, escombros, restos de estructuras o materiales preexistentes no contemplados en otros ítems, y todo otro elemento que interfiera con el normal desarrollo de las tareas.

Esta limpieza deberá garantizar que la superficie quede libre de obstáculos que puedan dificultar los trabajos de replanteo, excavación, compactación o ejecución de capas estructurales. La tarea se realizará mediante medios manuales y mecánicos, asegurando la correcta recolección y disposición de todos los residuos generados, los cuales deberán ser transportados a sitios habilitados, conforme a la normativa ambiental vigente.

Finalizada la obra, se deberá ejecutar una segunda etapa de limpieza general, que incluirá el retiro de acopios, remanentes de materiales, envoltorios, descartes de hormigón, fragmentos de cañerías, alambres, maderas, perfiles metálicos, plásticos y cualquier otro residuo generado durante el proceso constructivo, dejando la zona de intervención en condiciones similares o mejores a las existentes al momento del acta de inicio. Esta limpieza comprenderá tanto la calzada ejecutada como las banquetas, veredas y sectores adyacentes.

La limpieza deberá incluir el retiro total de los obradores, campamentos y toda instalación auxiliar, quedando los espacios liberados y en condiciones ambientales compatibles con su entorno inmediato. En caso de observarse residuos en fechas posteriores a la finalización, el Contratista será responsable de su recolección, sin compensación adicional.

3

II – MARCO NORMATIVO A APLICAR

Las tareas aquí descritas deberán cumplir con las disposiciones de la Ley General del Ambiente N° 25.675, artículo 4° (principio de prevención y principio de no regresión ambiental), la Ley Provincial de Política Ambiental N° 10.208 de la Provincia de Córdoba, artículo 17 (obligación de remediación y recomposición), y las disposiciones locales municipales sobre manejo de residuos sólidos urbanos y de construcción.

Además, se vincula al apartado A.IV – Acondicionamiento del área de trabajo, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad – Edición 1998, el cual establece que el contratista deberá mantener la zona de obra libre de obstrucciones, residuos y materiales innecesarios durante toda la ejecución de los trabajos (DNV-1998: A.IV.2).

III – CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La limpieza previa deberá completarse en su totalidad antes del acta de replanteo, y su ejecución será verificada por la Inspección, quien podrá exigir su repetición parcial o total si considera que la zona de trabajo no reúne las condiciones necesarias.

Durante toda la obra, el Contratista deberá mantener los sectores de tránsito peatonal y vehicular limpios de materiales dispersos, restos de suelo o residuos que puedan representar un riesgo operativo o de seguridad para terceros.

La limpieza final será requisito indispensable para la aceptación provisoria de la obra, no permitiéndose la emisión del certificado de recepción si la zona no se encuentra completamente liberada y saneada.

La recolección de residuos deberá realizarse en bolsas, contenedores o dispositivos adecuados, sin quema a cielo abierto, ni enterramientos en obra. El transporte hasta el sitio de disposición final deberá efectuarse con vehículos habilitados y contar con documentación que acredite el destino ambientalmente adecuado.

IV – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Este ítem está incorporado en el precio de los ítems a ejecutar.

Equipos mínimos

I – DESCRIPCIÓN

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos mínimos necesarios para garantizar la |correcta ejecución de los trabajos previstos en el presente pliego y asegurar la calidad de las tareas de hormigonado y terminación superficial.

Como mínimo, el Contratista deberá contar en obra con los siguientes equipos:

- Minicargadora o equipo equivalente para tareas de movimiento y manejo de materiales.
- Regla vibradora de superficie para la correcta compactación y nivelación del hormigón.
- Vibrador de inmersión para la adecuada compactación del hormigón en los sectores que lo requieran.

4

Todos los equipos deberán encontrarse en **correcto estado de funcionamiento**, disponibles en el frente de obra y aptos para su utilización inmediata.

No se permitirá el inicio de los trabajos ni el hormigonado de bocacalles o pavimentos **si los equipos mencionados no se encuentran previamente en el lugar de ejecución de la obra**. La Inspección podrá suspender o impedir el inicio de las tareas hasta verificar la disponibilidad de dichos equipos.

El incumplimiento de esta condición será considerado falta grave a las condiciones de ejecución de la obra.

II – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

La provisión, operación y mantenimiento de los equipos requeridos se considerará incluida dentro de los precios de los ítems correspondientes de la obra, no reconociéndose pago adicional alguno por este concepto.

TRABAJOS A REALIZAR

ÍTEM 1: Movimientos de suelo - Excavación

I - DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprenderá toda excavación necesaria para la ejecución de la obra vial, incluyendo limpieza superficial del terreno, desmontes, construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, cauces y canales, y toda otra actividad de remoción de suelos necesaria para alcanzar los perfiles, cotas y geometrías definidas en los planos de proyecto o dispuestas por la Inspección. Las excavaciones podrán tener destino de uso dentro de la obra o ser dispuestas fuera de ella, conforme a la aptitud del material removido.

Las operaciones de excavación se ejecutarán dentro de los límites y tolerancias establecidos, sin sobreexcavaciones injustificadas, y comprendiendo también la remoción de materiales vegetales, escombros, basura, elementos constructivos preexistentes y toda sustancia o componente no compatible con la estabilidad y durabilidad de la estructura a construir.

II - EJECUCIÓN

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones conforme a las cotas y secciones del proyecto, sin exceder las profundidades ni modificar pendientes o geometrías sin autorización expresa. En caso de producirse sobreexcavaciones, el material deberá ser repuesto con suelo apto, compactado según las especificaciones técnicas del ítem correspondiente, y sin derecho a compensación adicional.

Los trabajos deberán organizarse de manera que se asegure el correcto drenaje superficial durante todo el proceso, evitando encharcamientos, colapsos o erosión. Las cunetas y canales se ejecutarán preferentemente antes que las capas de terraplén o en simultaneidad, garantizando su función hidráulica temporal.

La Inspección podrá requerir ensayos de aptitud del suelo (Proctor, granulometría, límites de Atterberg), debiendo el Contratista permitir y facilitar el acceso a los laboratorios para la verificación de estos datos. En caso de detectarse capas no aptas en la subrasante, la excavación deberá ampliarse hasta encontrar suelo adecuado o se procederá al reemplazo indicado.

El Contratista deberá notificar a la Inspección, con la antelación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que aquélla realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Las cunetas, zanjas, canales, desagües y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 m como mínimo por debajo de tal cota de subrasante proyectada y se rellenará con suelo que satisfaga las condiciones de aptitud, rigiendo para estos trabajos, lo especificado en el ítem Terraplenes.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección. Todos los productos de excavación, remoción de pavimentos, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados hasta una distancia máxima de 15 Km. y dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Será responsabilidad del Contratista el conservar y proteger durante toda la obra el medio ambiente, incluyendo todas las especies vegetales y árboles que se indiquen en el proyecto u ordene la Inspección.

IV - EQUIPO

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas, y en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajos.

V – CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Los trabajos serán aprobados cuando las mediciones realizadas por la Inspección, tales como pendientes, longitudes, cotas y demás condiciones establecidas en las presentes especificaciones se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto y órdenes de la Inspección, con las tolerancias establecidas en las Especificaciones Particulares, en el caso de que éstas se incluyan.

VI - MEDICIÓN

Cuando el producto de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquetas, revestimiento de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases, subbases, no se computará el volumen de esta como excavación. Toda otra excavación realizada en la forma especificada se computará por medio de secciones transversales y el volumen excavado de calculará por el método de la media de las áreas, expresándose en metros cúbicos.

Una vez efectuada la limpieza del terreno, y luego de finalizada la preparación de la subrasante si correspondiera, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la Inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

Se medirá como excavación a la diferencia entre el volumen total de excavación y el volumen de terraplén correspondiente al perfil tipo de proyecto, multiplicado por el coeficiente de compactación adoptado en el mismo. Se restarán asimismo los volúmenes utilizados en la formación de banquetas, revestimientos de taludes, recubrimientos con suelo seleccionado, bases, subbases, multiplicados por sus respectivos coeficientes de compactación.

EXCAVACIÓN (a medir) = Vol. Exc. - (Vol. Terr. x Coef. c) - [Vol. U (i) x Coef. c (i)] Donde:

- Vol. Exc. = Volumen total de excavaciones computadas según el perfil tipo de obra. Vol. Terr. = Volumen total de terraplén según el perfil tipo de obra.
- Coef. c = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto.
- Vol. U(i) = Volumen utilizado en la formación de banquetas, revestimientos, recubrimientos, bases o subbases.

- Coef. $c(i)$ = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto para el suelo utilizado en cada capa.

Se medirá, asimismo, cuando no se utilice en los lugares mencionados:

- Toda excavación por debajo de la rasante de proyecto que haya sido autorizada por la Inspección.
- Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución en la inclinación de los taludes en base a la naturaleza de los suelos, que haya sido autorizada por la Inspección.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la Inspección, no se medirán ni recibirán pago directo alguno.

VII - CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Se computará y certificará por metro cúbico (m³) de terraplén compactado, ejecutado de acuerdo con estas especificaciones y aprobado por la Inspección.

ÍTEM 2: Preparación de la subrasante

I - DESCRIPCIÓN

Se realizará el movimiento de suelo hasta obtener la cota de subrasante. Se considera como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el firme a construir. Los pasos para seguir para la preparación de la subrasante son:

1. Limpieza del terreno en el ancho que indiquen los planos dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de la calle.
2. Extracción de pavimentos existentes si los hubiera y el transporte de los de materiales provenientes de los mismos.
3. Ejecución de Desmontes o Terraplenes según lo indique las cotas de subrasante de proyecto.
4. El mejoramiento de la subrasante, en caso de ser necesaria y la compactación de esta.

II – EXTRACCIÓN DE MATERIALES

La extracción consistirá en la remoción de los materiales provenientes de pavimentos existentes y otros tipos de estructuras.

III – COMPACTACIÓN ESPECIAL

Esta operación consistirá en la realización del trabajo necesario para la compactación del suelo hasta obtener el peso específico aparente exigido.

El contenido de humedad del suelo será ajustado a las condiciones que aseguren la densidad máxima del ensayo Proctor correspondiente. En los lugares donde hubieran sido rellenados con desperdicios putrescibles, se efectuarán perforaciones para determinar la profundidad del relleno, debiendo en caso de ser muy profundo, extraer 1.50 m (uno con cincuenta metros), reemplazarlos con suelo seleccionado y aprobado por la inspección, compactándolo en capas horizontales de suelo suelto de 0.20 m y con rodillo pata de cabra. Se exigirá en estos casos una densidad del 95 % del ensayo del Método II del Ensayo VN-ES-67(T- 180).

Cuando el terreno que vaya a construirse la subrasante esté compuesto por bandas de ripio y arena (profundos), la compactación se hará con rodillos metálicos lisos y vibrantes o aplanadoras vibrantes.

IV – MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE

Cuando el suelo natural constitutivo de la subrasante presente una densidad máxima en el ensayo Proctor T-99, inferior a 1,50 gr/cm³, se exigirá, o bien, reemplazar dicho suelo por otro que cumpla tal exigencia, o mejorarlo mediante la incorporación de arena u otros áridos hasta obtener tal valor.

Este mejoramiento deberá ser practicado en los 0,20 m superiores de la subrasante, mediante escarificado de tal espesor. En el caso que se ejecute el mejoramiento con incorporación de áridos se procederá al desmenuzado del suelo y mezclado íntimo para lograr una adecuada uniformidad del material. Este material así mezclado será uniformemente distribuido en todo el ancho de la calzada y compactado. La compactación se realizará hasta obtener no menos del 95 % de la Densidad Máxima del Método II del Ensayo VN-ES-67 (T-180) que se ejecute sobre tal material mejorado.

V – MÉTODO CONSTRUCTIVO

1- La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos y ordenados por la inspección, con las tolerancias establecidas en los párrafos 7,8 y 9 de esta especificación. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades tanto en sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilada con su sección final, tenga un espesor uniforme.

2- Donde sea necesario para obtener un perfil correcto de la subrasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de 0.05 m y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente. Igual procedimiento se seguirá cuando la subrasante se halle construida por una calzada enripiada existente o el material constitutivo de la misma sea de características ripiosas. A fin de facilitar las operaciones, conformación o perfilado el contratista podrá agregar, a su exclusiva cuenta el agua necesaria.

3- En los sitios donde la subrasante haya sido escarificada, de acuerdo con lo especificado en el párrafo anterior, se procederá a compactar el material aflojado. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 0.05 m, si las hubiera, y se agregará en caso necesario suelo cohesivo y agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en algunas partes de la subrasante demuestre no poder estar satisfactoriamente compactado, será totalmente excavado y reemplazado por suelo apto, extraído de los sitios que indique la inspección.

4- La inspección podrá si lo considera necesario, hacer determinaciones para verificar el grado de compactación de los suelos de la subrasante y podrá exigir en todos los casos, el peso específico aparente indicado en el ítem respectivo de estas especificaciones, en los 0.20 m. superiores de la subrasante.

5- La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de tres días como mínimo con respecto a la fecha que comienza a depositarse los materiales para la construcción de los pavimentos en dicha sección. Una vez terminada aquella deberá conservarse con lisura el perfil correcto hasta la terminación de la construcción del pavimento.

6- Si antes de finalizar la construcción del pavimento se observan ablandamientos, deformaciones o irregularidades en su forma y compactación, se procederá al escarificado y nueva compactación de la subrasante.

7- El perfilado transversal de la subrasante se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con los que en su reemplazo disponga la inspección, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- a) Diferencia de cotas entre ambos bordes en rectos no mayor de 4 ‰ (cuatro por mil), de ancho teórico de la subrasante.
- b) En los trechos de curva el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el perfil proyectado u ordenado por la inspección, con una tolerancia en exceso o en defecto, de hasta 5 ‰ (cinco por mil).
- c) En los tramos rectos en diez metros no mayores de 0.10 m, en 50 m no mayores de 0.05 m.
- d) La flecha para dar al perfil de la subrasante será aquella indicada u ordenada en su reemplazo por la inspección, admitiéndose una tolerancia de hasta un 20 ‰ (veinte por mil) en exceso y un 10 ‰ (diez por mil) en defecto, respecto a la flecha proyectada u ordenada.

8- El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra con intervalos que la inspección juzgue conveniente.

El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha, debiendo emplearse para tal fin en todos los casos el nivel de anteojo. Toda diferencia que sobrepase la tolerancia establecida en el párrafo 7 - apartado a) deberá corregirse con anterioridad a la realización de los controles de flecha. Estos últimos podrán ejecutarse con nivel de anteojo por medio de un gálibo rígido de longitud y forma adecuada.

9- La verificación de las cotas de subrasante y perfil transversal de la misma, se ejecutará previa su aprobación sin perjuicio de que la inspección las verifique durante la marcha de la construcción, donde lo juzgue conveniente, o imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la obra terminada.

VI - RECEPCIÓN DE LA SUBRASANTE

La subrasante será preparada en tramos de 100 m. (cien metros) o por cuadra entera, en forma especificada. No se procederá a la colocación de pavimento ni de moldes ni de capas subsiguientes, antes de haber sido recibida la subrasante por la inspección, la que deberá ser utilizada dentro de las cuarenta y ocho horas subsiguientes de haber sido aprobada por la inspección, salvo el caso de lluvias y luego de las cuales la inspección considere extraer muestras nuevas.

Toda subrasante que no alcance el perfil proyectado, presente zonas blandas, deformaciones o pérdida de humedad, será objeto de escarificado y recomposición sin costo adicional.

VI – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Se computarán las tareas de este rubro, ejecutadas en un todo acorde a las presentes especificaciones, por metro cúbico de la preparación de la subrasante terminados.

Este precio será compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra, quipos y materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de la tarea.

ÍTEM 3: Ejecución de subbase de suelo arena – e: 15 cm

I – DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de una subbase granular formada por una mezcla de suelo cohesivo y agregado granular, como ripio o arena, diseñada para proporcionar una base estable que soporte las capas superiores del pavimento. Su ejecución debe realizarse sobre una subrasante aprobada previamente por la Inspección, quien verificará que esta cumpla con las especificaciones y dimensiones establecidas en los planos del proyecto, incluyendo cunetas y desagües.

II. MATERIALES:

Agregado Granular:

- Gravas o arenas provenientes de lechos de ríos, barrancas o trituración.
- Granulometría adecuada que, por sí sola o en combinación con suelo cohesivo, cumpla con los requisitos especificados.
- Puede requerirse corrección del agregado por zarandeo o mezcla, según determine la Inspección.

Suelo Cohesivo: suelo natural o transportado con plasticidad suficiente y textura adecuada para mezclarse con el agregado granular, libre de materiales orgánicos como raíces, troncos, pasto o cualquier sustancia putrescible.

10

Composición de la Mezcla:

Granulometría:

- Tamiz 1": 100%
- Tamiz N°4: 50-90%
- Tamiz N°40: 20-50%
- Tamiz N°200: 10-25%

Índice de Plasticidad: Entre 5 y 10.

Límite Líquido: Menor a 35.

CBR (California Bearing Ratio): Mínimo del 40% al 98% de la densidad máxima obtenida por ensayo Proctor correspondiente.

III. EQUIPO:

- Motoniveladora para extendido y perfilado.
- Rodillo compactador liso vibratorio y/o neumático.
- Camiones volcadores para el transporte de materiales.
- Hidrobomba o aspersores para humidificación.
- Palas mecánicas para ajuste de bordes.

- Equipo de ensayo de densidad (cono de arena o densímetro nuclear).
- Regla de 3 metros para verificación de lisura.
- Tamices para análisis granulométrico.

IV. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

La subrasante debe estar limpia, perfilada y aprobada por la Inspección. Se deberá asegurar la disposición adecuada de cunetas y desagües.

Mezcla y Preparación del Material:

- Pulverizar el suelo cohesivo para cumplir con los requisitos granulométricos (por ejemplo, 100% pasando el tamiz N°4).
- Realizar mezclas controladas de suelo cohesivo y agregado granular hasta alcanzar las especificaciones técnicas.

Extendido del Material:

- Extender la mezcla en capas uniformes, con un espesor no mayor a 20 cm (compactado).
- Asegurar una distribución homogénea en todo el ancho especificado.

Humidificación:

- Ajustar el contenido de humedad para alcanzar la densidad máxima durante la compactación.

Compactación:

- Compactar cada capa con rodillo vibratorio y neumático hasta alcanzar un grado de compactación del 98% de la densidad Proctor modificado.
- Verificar densidad mediante ensayos in situ.

Perfilado Final:

- Ajustar pendientes y cotas al perfil transversal especificado en los planos.
- Realizar controles de lisura y espesor.

Correcciones:

- Escarificar, recompactar y perfilar nuevamente en áreas que no cumplan con las especificaciones.

V. CONTROL DE CALIDAD:

Compactación: Deberá cumplir, como mínimo 98% de la densidad obtenida en laboratorio mediante ensayo Proctor.

Exceso de flecha: Máximo 2 cm.

Defecto de flecha: Ninguno permitido.

Lisura Superficial: Depresiones no mayores a 1 cm bajo una regla de 3 metros.

Espesor: Medido en los puntos de control, sin tolerancias inferiores al espesor indicado en los planos.

Ancho: Debe cumplir con las dimensiones especificadas en el proyecto.

VI - CONDICIONES DE RECEPCIÓN:

La subbase deberá mantenerse en perfectas condiciones hasta la ejecución de la capa superior.

Las deformaciones localizadas deberán ser corregidas mediante escarificación, reposición de material y recompactación.

VII - CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN:

Se computará y certificará por metro cúbico (m³) de subbase granular compactada y aprobada por la Inspección.

El precio unitario incluirá todos los costos asociados: mano de obra, equipos, materiales y otros gastos necesarios para la ejecución total del ítem.

ÍTEM 4: Ejecución de cordón cuneta de hormigón H25 - e: 0,15 m

0 – CONDICIONES IMPORTANTES (Para obras de Cordón cuneta, bocacalles y pavimentos)

Terminación superficial y protección de la superficie fresca

La terminación superficial del hormigón deberá ejecutarse mediante terminación cinteada uniforme, continua y homogénea, obteniéndose una superficie regular, bien cerrada y libre de defectos de ejecución. No se admitirán marcas, huellas, improntas, pisadas de personas, animales o cualquier otra alteración sobre la superficie terminada. A fin de preservar el correcto estado del hormigón durante el período inicial de fragüe y endurecimiento, el Contratista deberá disponer obligatoriamente la vigilancia permanente mediante sereno y la colocación de cerramientos provisorios con corralito perimetral de malla plástica naranja, cintas de peligro, barricadas u otros elementos de contención aprobados por la Inspección, de manera de impedir el acceso de personas, perros u otros animales a las áreas hormigonadas. La falta de estas protecciones será causal suficiente para que la Inspección ordene la suspensión inmediata de las tareas de hormigonado hasta tanto se regularice la situación, sin derecho a reconocimiento adicional alguno.

Prohibición de agregado de agua al hormigón

No se aceptará bajo ninguna circunstancia el agregado de agua al hormigón elaborado, ni en planta, ni durante el transporte, ni en obra, ni al momento de su descarga, colocación, distribución o terminación superficial, con el objeto de modificar su consistencia, trabajabilidad o asentamiento. El hormigón deberá colocarse con las características de diseño aprobadas y con el asentamiento especificado en el pliego. Cualquier agregado indebido de agua será considerado falta grave, facultando a la Inspección a rechazar en forma total e inmediata la partida involucrada, ordenar su retiro de obra o, en caso de haberse colocado, disponer la demolición y reconstrucción del sector afectado por exclusiva cuenta y cargo del Contratista, sin reconocimiento de adicional ni ampliación de plazo.

Ejecución oportuna de juntas de contracción

El corte de juntas deberá ejecutarse en tiempo oportuno, con equipo adecuado y personal suficiente, de forma tal de inducir la fisuración en las secciones previstas y evitar la aparición de fisuras aleatorias en las losas. El Contratista deberá prever el rendimiento necesario de las máquinas cortadoras y la organización del frente de trabajo para asegurar que el aserrado se realice dentro de la ventana temporal compatible con las condiciones climáticas, el tipo de mezcla y la velocidad de endurecimiento del hormigón. La demora en la ejecución de los cortes que derive en fisuración no controlada será de exclusiva responsabilidad del Contratista, quien deberá proceder a la reparación, demolición o reconstrucción de los paños observados, según lo disponga la Inspección.

Prevención de fisuración plástica y curado inicial

No se aceptarán fisuraciones plásticas de ningún tipo sobre la superficie de las losas. A los fines de prevenir este defecto, el Contratista deberá aplicar en forma obligatoria y oportuna un compuesto de curado tipo antisol o equivalente técnicamente aprobado por la Inspección, garantizando una cobertura uniforme y continua inmediatamente después de finalizada la terminación superficial y dentro del plazo compatible con las exigencias del fabricante y las condiciones ambientales reinantes. Cuando las condiciones de temperatura, viento, radiación solar o baja humedad relativa incrementen el riesgo de evaporación superficial, la Inspección podrá ordenar refuerzos en el sistema de curado, incremento de la dotación de equipos o la adopción de medidas complementarias de protección, todo ello sin que genere reconocimiento adicional alguno. Toda losa que presente fisuración plástica, cuarteo superficial o manifestaciones atribuibles a deficiencias de curado será observada y podrá ser rechazada total o parcialmente.

13

Condición de rechazo

Serán causales de rechazo, sin perjuicio de otras establecidas en el presente pliego, la presencia de huellas o pisadas sobre la superficie terminada, la ejecución deficiente del cinteado, el agregado de agua al hormigón en obra, la falta de corte oportuno de juntas, y la aparición de fisuras plásticas o fisuras derivadas de una ejecución o curado inadecuados. En tales casos, la Inspección definirá el procedimiento correctivo a adoptar, pudiendo ordenar desde reparaciones localizadas hasta la demolición y reconstrucción completa del paño afectado, todo ello por cuenta exclusiva del Contratista.

I - DESCRIPCIÓN

Los hormigones para las obras de pavimentos, cordón cuneta y badenes, será de tipo elaborado en planta con característica H25 y asentamiento de cono de Abrahams de 5 cm, debiendo garantizarse que el tiempo desde su ejecución en planta y la colocación en obra sea el adecuado para garantizar su inicio de fragüe una vez terminada su colocación, por lo que el Contratista deberá indicar proveedor, distancia y tiempo de ejecución en obra y garantizar su calidad.

El hormigón provisto deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre probetas moldeadas de 255 Kg/cm², a los veintiocho (28) días.

Previas a las tareas de ejecución del pavimento de hormigón simple se procederá a la aprobación del paquete de suelo cemento según lo indican los ítems previos.

Las tareas de ejecución de pavimento de hormigón, se llevará a cabo sobre las capas aprobadas que hubieran sido previstas ejecutar.

Si fuera necesario, a los efectos de nivelar la superficie se recubrirá la capa de asiento del pavimento con un manto de arena gruesa de 2 cm., de espesor promedio, uniforme y perfilado.

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

Si fuera necesario, luego de colocarse los moldes corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de 2 cm., se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar 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 produciendo 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 losas-

En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizarlas tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones total librado al tránsito, el cual deberá proveerse a los veintiocho (28) días del hormigonado.

En los cordones cunetas que se realicen, se deberá tener en cuenta el espacio necesario para las futuras rampas de accesibilidad, para este fin, el cordón deberá ser removible. La longitud del cordón removible será la que se muestra en el anexo Detalles Técnicos del presente pliego.

Se deberá realizar el cordón elevado en la totalidad de las bocacalles efectuadas, lo cual estará implícito en el monto ofrecido.

II – 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 de que se construya nueva junta de dilatación, se procederá de acuerdo con el criterio de la INSPECCIÓN.

Se deberán colocar pasadores de diámetro 20 mm de hierro liso, de 60 cm de largo, cada 30 cm. Deberá estar envainado y engrasado en uno de sus extremos.

III – JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de modo tal que los paños que se formen no tengan separaciones máximas superiores a 4.50 m y superficies mayores de 30,00 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 tensión con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en época de verano, acorde a las órdenes de la INSPECCIÓN.

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 los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarla un mínimo de 0,60 m.

IV – SELLADO DE JUNTAS

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

Se sellarán, asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido si así indicará la INSPECCIÓN.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.

Se pintarán previamente las caras de las juntas y las superficies expuestas en un ancho de 2 cm a cada lado, con material asfáltico ER-1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento.

El sellado se ejecutará vertiendo mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER-1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que pueda ser variada a fin de que el producto sellante a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración en dos colocadas sucesivas, para que, al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalto de no más de 3 mm sobre el pavimento y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta.

Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas, se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER-1 la zona expuesta, antes de la segunda colada.

La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material no manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por períodos prolongados. Se eliminará todo material excedente en el área pintada.

Se podrán ofrecer alternativas a los métodos y/o equipo de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un período prolongado de vida útil, aportando elemento de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego.

Este trabajo está incluido en el precio del pavimento. -

V- CURADO DE 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 una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicaran o efectuado doble riego del producto de curado sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

El riesgo se efectuará de manera uniforme, mediante el empleo de máquina pulverizadora. El líquido debe aplicarse a las dos (2) horas de hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuado a la época del año en que se trabaja.

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

VI – 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 la barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y/o animales, muy especialmente en las primeras veinticinco (25) horas.

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

Cuando las necesidades de la circulación exijan al cruce del afirmado, el contratista hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón.

Todos estos trabajos serán por exclusiva cuenta del Contratista. No obstante, si se produjeron daños en las losas se corregirán de inmediato.

VII – CONDICIONES DE ACEPTACIÓN

Lisura superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida, medida en sentido longitudinal mediante regla de 3,00 m.

En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los cuatro mm (4mm).

Existiendo deformaciones del pavimento comprendidas entre 4 mm y 8 mm, el Contratista deberá corregir esas definiciones mediante el pulimento.

Espesor y resistencia del pavimento

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

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

La ubicación y cantidad de testigos a extraer del pavimento y/o cunetas se determinará en caso particular, fijando la Inspección los parámetros y criterios a seguir.

VIII – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

El presente ítem se computa por metro cúbico (m³).

ÍTEM 5: Ejecución de base granular 0-20 – e: 0,15 m

17

I – DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una base formada por agregados pétreos con la incorporación de suelo.

II – MARCO NORMATIVO A APLICAR

Este ítem se ajusta a la Sección C.II – Base Granular Estabilizada del Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 1998" (DNV-1998: C.II.1 a C.II.5)

III – TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

La mezcla de base estará formada por los materiales siguientes:

- Piedra triturada.
- Arena silíceo.
- Suelo seleccionado, máximo 15%

Características de la mezcla:

A continuación, se dan las condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte que deberá en todos los casos, cumplir la mezcla:

TAMICES	% PASANTE
---------	-----------

38 mm. (1 1/2")	100
25 mm. (1")	70-100
19 mm. (3/4")	60-90
9,5 mm. (3/8)	45-75
4,8 mm. (Nº 4)	30-60
2,0 mm. (Nº 10)	20-50
0,42 mm. (Nº 40)	10-30
0,074 mm. (Nº 200)	5-15
Límite líquido	Menor de 30
Índice plástico	Menor de 6
Valor soporte	Mayor de 80
Sales totales solubles	Menor de 1,5
Sulfatos solubles	Menor de 0,5

IV – PREPARACIÓN DE MATERIALES

Antes que los materiales ingresen a la mezcladora de la planta fija 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 19 mm.(3/8").
 - b. Material triturado que pasa por la criba de 19 mm. (3/8").
 - c. Suelo seleccionado.
 - d. Arena Silíceo.

18

Es conveniente que el acopio de suelo seleccionado se mantenga tapado con plástico o cualquier material que evite que se moje, 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.

Para la ejecución de la base el contratista deberá solicitar con 30 (treinta) días de anticipación la aprobación de la "Fórmula de mezcla en obra", que obligatoriamente debe presentar y en las que deberán cumplirse las exigencias establecidas.

En dicha fórmula se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla. Se adjuntarán las muestras necesarias de los materiales a utilizar, a fin de que la Inspección verifique los resultados de los ensayos.

Si la "fórmula" presentada fuera aprobada por la Inspección, el contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones granulométricas citadas.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la "fórmula", son las siguientes:

- Bajo la criba de 3,8 mm (1 1/2") 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 el tamiz de 0,420 mm (N° 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.

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

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva, para la aceptación de materiales a acopiar.

A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m³ de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.

V – MEZCLA DE MATERIALES

Esta operación se llevará a cabo mediante una mezcladora fija para la ejecución de la mezcla, no admitiéndose mezclado en el sitio.

Las plantas mezcladoras fijas podrán ser:

- Máquina mezcladora fija por pesada

Esta máquina deberá hallarse ubicada en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de los materiales se efectúe cómodamente.

Los movimientos de sus distintas partes serán sincronizados de manera que produzcan una mezcla uniforme, de composición comprendida entre los límites establecidos; se hallará provista de un cargador mecánico que permita introducir los materiales, sin segregación apreciable en el dispositivo de alimentación, el cual deberá contar con medios que garanticen la correcta proporción de los materiales.

La Inspección establecerá las aberturas de salida de los silos de materiales, teniendo en cuenta las condiciones de humedad de estos.

La balanza con que deberá contar la máquina mezcladora a fin de pesar los distintos materiales a mezclar, deberá tener un depósito suspendido; su capacidad será por lo menos el doble del peso de cada pastón y deberá hallarse (así como los recipientes para pesar los materiales) completamente aislada de las vibraciones y movimientos del resto de la planta.

El lugar de la operación de la balanza deberá estar protegido por una casilla convenientemente ventilada, para que el operador pueda realizar fácilmente su cometido, aislado del ruido y del polvo.

Las balanzas deberán tener escala circular y sus compuertas deberán poder abrirse completamente sin recurrir a golpes.

El error de sus pesadas no excederá del 2% en cualquier operación particular, ni del 1 ó 1/2% en un pastón completo.

El contratista deberá proveer una pesa patrón de 25 kg cada 250 kg de capacidad de la balanza.

La máquina deberá contar con un dispositivo medidor del tiempo de mezclado, en un solo período, o dos períodos si la mezcla debe ser integrada por medio de un ligante, como por ejemplo cal o cemento portland.

El dispositivo deberá mantener inalterable el tiempo de cada período y deberá poder variarlo de cinco en cinco segundos; deberá comenzar a funcionar automáticamente al cerrarse la compuerta de descarga de la balanza, actuando sobre el sistema de alimentación de la mezcladora si debe agregar un ligante a la mezcla.

El medidor del tiempo hará funcionar el aparato de descarga del ligante una vez completado el primer período y en ese momento comenzar a contar el segundo período.

La máquina mezcladora deberá poseer un contador de pastones que funcionará por acción del dispositivo medidor del tiempo.

Deberá contar con una bomba o dispositivo que permita regular la dosificación del agua, la cual se incorpora en la mezcla.

- Planta mezcladora fija continua:

Esta máquina deberá, al igual que la planta por pesadas, ubicarse en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de los materiales se efectúe cómodamente.

Estará compuesta de predosificadores de agregados, dependiendo el número de éstos de la cantidad de materiales a incorporar a la mezcla.

Las tolvas predosificadoras tendrán en su parte inferior un alimentador continuo a cinta; tendrán además compuertas ajustables para graduar la alimentación y garantizar la correcta proporción de los materiales.

La inspección establecerá las aberturas de ellas, teniendo en cuenta las condiciones de humedad de dichos materiales.

El alimentador continuo a cinta descargará los materiales en una cinta elevadora, la cual a su vez descargará los mismos en la mezcladora.

La planta deberá contar con un silo y un dosificador de ligante cuando este se use. Este podrá ser del tipo sinfin o paletas cuando se use cal o cemento portland.

La mezcladora será de dobles ejes o paletas. Estas paletas deberán ser intercambiables y se deberá poder variar la inclinación de las mismas a los efectos de graduar en parte el tiempo de mezclado.

A tal efecto contará además, con una compuerta graduable, de manera tal que el tiempo de mezclado permita obtener una mezcla uniforme de todos los materiales y el agua.

La mezcla descargará en una tolva con compuertas tipo almeja para evitar la segregación del material; esta tolva tendrá una capacidad mínima de 2 (dos) toneladas.

La planta deberá contar con una bomba o dispositivo que permita regular la dosificación del agua, la cual se incorporará en la mezcladora.

Para esta obra se aceptará el mezclado in-situ debido a la poca extensión de la misma, manteniendo todas las exigencias de calidad de la mezcla resultante.

Igualmente se podrá distribuir con motoniveladora.

VI – DISTRIBUCIÓN, COMPACTACIÓN Y PERFILADO

La mezcla se distribuirá mediante distribuidor mecánico autopropulsado. El espesor de la capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el contratista procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación.

Una vez corregido el espesor de la capa, se procederá a compactar el material hasta obtener una densidad igual o mayor a la densidad máxima lograda en el ensayo A.A.S.H.O. - T- 180.

La compactación se realizará también con equipo autopropulsado.

Una vez terminada la compactación no se debe perfilar la superficie de la base antes del riego de imprimación.

Si fuera necesario corregir el espesor de la capa, se deberá escarificar y volver a compactar el material en la zona defectuosa.

VII – PERFIL TRANSVERSAL

En los lugares que la Inspección estime conveniente y por lo menos a razón de diez por kilómetro, se verificará el perfil transversal de la capa de base, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- Diferencia de cota entre bordes, no mayor de 2 cm.
- Exceso en la flecha, no mayor de 1 cm.
- Defecto en la flecha, ninguno.
- Lisura

21

La lisura superficial de la capa de base deberá controlarse en los lugares en los que se verifique el perfil transversal o más frecuentemente si lo Inspección lo considera necesario; a tal fin se usará la regla de 3mm. que se colocará paralelamente al eje del camino y transversalmente al mismo. En ningún lugar se admitirán depresiones de más de 5mm.

- Ancho

No se admitirá ninguna sección de base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecidas por la Inspección.

- Espesor

En los lugares donde se determinen las densidades se medirá el espesor resultante de cada capa.

El espesor promedio de por lo menos cinco mediciones para cada tramo construido deberá ser igual o mayor al teórico indicado en los planos.

No se admitirá para el valor individual una diferencia en menos de más de 1,5 cm. respecto al teórico.

- Compactación

Para el control del grado de compactación se determinará la densidad, a razón de por lo menos una cada 100 m. de longitud, siguiendo la regla:

Borde izquierdo-centro-borde derecho, con progresivas tomadas al azar.

La determinación de la densidad se efectuará como se indica en la Norma de ensayo A.A.S.H.O. T-191 "Control de compactación por el método de la Arena".

La densidad de la capa ejecutada, definida por el valor promedio de un mínimo de 5 (cinco) resultados, no deberá ser inferior al máximo obtenido por el ensayo A.A.S.H.O. T-180, y ningún valor individual de densidad de la capa deberá ser inferior al 98% de dicho valor máximo. El control de compactación se hará corrigiendo la densidad obtenida en la capa de base, aplicando la siguiente fórmula:

$$D_{SC} = \frac{P_T - P_R}{V_T - V_R}$$
$$V = \frac{P_R}{dg}$$

Donde:

- D_{SC} = Densidad seca corregida
- P_T = Peso total de la muestra extraída del pozo
- P_R = Peso del material retenido por el tamiz de 3/4"
- V_R = Volumen ocupado por el material retenido por el tamiz de 3/4"
- V_T = Volumen total del pozo.
- dg = Peso específico del material, en condición de saturado y a superficie seca, retenido por el tamiz 3/4"

VII – CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN

Se computará y certificará por metro cúbico de base granular compactada y aprobada por la Inspección.

Este precio será compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra, equipos, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total del ítem.