

ESPECIFICACIONES PARA LA EJECUCION DE CAMINO MANGANGA

Obras de suelos

Antes de realizar las obras de suelos se deberá retirar la cubierta vegetal existente en el ancho de obra y en la faja de terreno afectada por la obra. el retiro de los 0,30m superiores de la capa vegetal y su sustitución con suelo adecuado no son objeto de pago directo, considerándose incluidos en los precios ofertados para los rubros de movimiento de suelos. Este material deberá usarse posteriormente para revestimiento de suelo pasto.

Los revestimientos con suelo pasto se ejecutaran en la segunda etapa.

En el período inmediato posterior a una lluvia, que haya afectado la humedad y compactación de la capa superior del terraplén, y antes de proseguir con las tareas de terraplenado, se deberá escarificar la capa superior en una profundidad no menor de 25 cm, dejándose el material escarificado suelto el tiempo necesario para que se seque lo suficiente para ser reconformado y recompactado, de forma de cumplir las especificaciones previstas. Esta tarea será de exclusivo costo del Contratista.

Se ejecutará también este trabajo en la superficie de la excavación de suelos de un desmonte, que ha llegado a la cota de proyecto, previo a la colocación de la capa superior de rodadura. Este trabajo tampoco será objeto de pago específico al Contratista, y su pago se considerará incluido en los rubros de movimiento de suelos.

Tampoco se pagarán aquellas escarificaciones, reconformaciones y recompactaciones previstas en los recaudos como forma de preparar una superficie existente para iniciar tareas de terraplenado, relleno, o colocación de capas de rodadura.

Si el material de subrasante existente no cumple las especificaciones se procederá a sustituir el mismo en un espesor de 30cm con suelo seleccionado de CBR > 5% al 100% del PUSM.

4.3 Capas granulares

4.3.1 Descripción

El perfil transversal y la estructura de pavimento de la sección transversal tipo se ajustarán a lo indicado en las láminas correspondientes.

La estructura del pavimento estará formada por una capa inferior de subbase de CBR \geq 20% de 0,15m de espesor, una capa de material granular de base de CBR \geq 60% de 0,15 m de espesor, una capa de material granular de base CBR \geq 80% de 0,15 m de espesor.

Una vez alcanzado el nivel de subrasante se procederá a compactar la misma al 95% del PUSM, en los lugares en donde se detecte la presencia de material de relleno se sustituirá el mismo de forma de lograr una subrasante homogénea.-

4.3.2 Capa de subbase granular CBR > 20%

Una vez aprobada la subrasante se procederá a construir una capa de material granular CBR \geq 20%, de 0,15 m de espesor compactado en todo el ancho de la plataforma al 97% del PUSM del AASHTO Modificado (UY-S-17).

Las formas de medición y pago son las establecidas en la Sección 4 de las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes a agosto de 2003.

4.3.3 Capa de base granular CBR > 60%

Una vez aprobada la capa de subbase se procederá a construir una capa de material granular $CBR \geq 60\%$, de 0,15 m de espesor compactado en todo el ancho de la plataforma al 98% del PUSM del AASHTO Modificado (UY-S-17).

Las formas de medición y pago son las establecidas en la Sección 4 de las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes a agosto de 2003.

4.3.4 Capa de base granular CBR > 80%

Una vez aprobada la capa de base inferior se procederá a construir una capa de material granular $CBR \geq 80\%$, de 0,15 m de espesor compactado en todo el ancho de la plataforma al 99% del PUSM del AASHTO Modificado (UY-S-17).

Las formas de medición y pago son las establecidas en la Sección 4 de las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigentes a agosto de 2003.

Especificaciones de los materiales.

1.1 Subrasante

La condición que deberán cumplir los materiales de subrasante EXISTENTES es:

- a) **Se compactara al 95% del P.U.S.M..**
- b) **El CBR mínimo para material de relleno será de 2,0%, para la densidad de compactación requerida y superior al 3% para el 100% del PUSM.**

Si el material de subrasante existente no cumple las especificaciones anteriores se procederá a sustituir el mismo en un espesor de 30cm con suelo seleccionado de $CBR > 5\%$ al 100% del PUSM.

Las condiciones que deberán cumplir el material de préstamo para la formación de terraplenes son:

- a) Tamaño máximo no mayor a 15 cm y, además, no menos del 80% del peso seco de material utilizado deberá pasar por el tamiz de 5 cm de abertura.
- b) Expansión en ensayo CBR (Norma UY-S 21) no mayor al 3% medida con una sobrecarga de 65 libras.
- c) Valor de soporte CBR (Norma UY-S21) no inferior a 3%, para la densidad de compactación exigida, en la capa de asiento o en el núcleo del terraplén.
- d) Humedad de compactación en el ensayo de densidad en sitio entre -2% y +2% de la humedad óptima de compactación del ensayo Proctor, ejecutado según norma UY-S 17 para suelos de expansión menor a 3%, y entre -1% y +3% de la humedad óptima de compactación, según norma UY- S 15 para suelos con expansiones mayores a 3%. Se procurará no utilizar suelos con expansiones mayores a 3 %.
- e) La densidad obtenida en el ensayo de densidad en sitio, según norma UY-S 23, no será menor al 90% de la densidad máxima del ensayo Proctor utilizado para las capas de

terraplén, excepto las de coronamiento (30 cm superiores), donde se exigirá el 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor utilizado.

- f) Los límites de Atterberg serán: Límite Líquido ≤ 45 e Índice Plástico ≤ 25 .
- g) La densidad seca máxima en el ensayo Proctor no será inferior a $1,50 \text{ kg/dm}^3$.

1.2 Pavimento

1.2.1 Material granular CBR $\geq 20\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigente a agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR $\geq 20\%$ para el 100% del PUSM del Aastho modificado (UY-S-17)
- Expansión será menor del 1 %.
(El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 12.000g).
- La humedad del material en el ensayo de densidad en sitio será la humedad óptima del ensayo UY-S 17 $\pm 2\%$.
- X.IP ≤ 180 .
- X.LL ≤ 750 .

Donde X es el porcentaje que pasa el tamiz N° 40 (UNIT N° 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 97% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

1.2.2 Material granular CBR $\geq 60\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad" vigente a agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV con excepción de los artículos A-2-1- y A-2-4 de la misma, referentes a granulometría y Desgaste Los Angeles, y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR(UY-S-21) $\geq 60\%$ al 100% del PUSM del Aastho modificado (UY-S-17).
- CBR $\geq 35\%$ al 95% del PUSM.
- Expansión menor que 0.5%.
- (El ensayo CBR y expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g)
- Tamaño máximo del agregado de 2"
- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen:
- X . IP < 180
- X . LL < 750

Donde X es el porcentaje que pasa el tamiz N° 40 (UNIT N° 420), IP el índice plástico y LL el límite líquido respectivamente de dicha fracción.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima de 98% del PUSM obtenido en el ensayo UY-S 17.

1.2.3 Material granular CBR $\geq 80\%$

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003, el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR \geq 80% para el 100% del PUSM del Aastho modificado (UY-S-17).-
- CBR \geq 50% para el 95% del PUSM del Aastho modificado (UY-S-17).-
- Expansión será menor del 0,3 %.
(El ensayo CBR y de expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000g).
- Tamaño máximo del agregado de 2".
- IP < 6.
- LL \leq 25.

Donde IP el índice plástico y LL el límite líquido.

El material se compactará uniformemente a una densidad de compactación mínima del 99% del PUSM obtenida en el ensayo UY S-17.

1.2.4 Capa asfáltica

Una vez aprobada la capa de base de material granular de CBR \geq 80% se esperará a terminar todas las obras internas de caminería, luego se procederá reperfil y recompactar la capa de CBR 80 y a ejecutar el riego bituminoso de imprimación para posteriormente tender la capa de carpeta de rodadura de 7 cm de espesor, se ejecutará un riego de adherencia si la dirección de obra lo entiende necesario.

El material a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad vigente a agosto del 2003

Se modifica la redacción de las cláusulas 7.3.2. y 7.6.1. de las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas quedando redactadas de la siguiente forma:

- Los cementos asfálticos cumplirán con el tipo AC 20 – tabla 2 establecido en la norma AASHTO M – 226.
- Los cementos asfálticos que no cuenten con un certificado del fabricante avalando el cumplimiento de la especificación indicada precedentemente serán rechazados, no pudiéndose incorporar a la obra.

Las mezclas asfálticas realizadas con cementos asfálticos que no satisfagan la especificación indicadamente durante los ensayos de control realizados posteriores serán rechazadas.

E-2-1-5 Se permitirá la ejecución de capas de mezclas bituminosas si la temperatura del aire medida a la sombra fuera, como mínimo, de 5° C en ascenso. Esta exigencia se elevará a 8° C en caso de que la capa a ejecutar tenga un espesor compactado inferior a 5 cms.

F2 Condiciones de Aceptación

F-2-1-1 Previamente a la medición de las obras ejecutadas y al trámite de su liquidación, la inspección deberá formular su aceptación, para lo que se subdividirá previamente la obra en secciones de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m².) por senda.

F3 Verificaciones

F-3-1-3 a los efectos de determinar el espesor y densidad en obra, en cada capa y faja de mezcla asfáltica ejecutada en cada sección, se procederá como se indica a continuación:

- Se considerará como lote, a la superficie de tres mil seiscientos metros cuadrados (3600 m²) ó a la fracción construida en la jornada, en una sola capa de mezcla asfáltica.
- Se extraerán testigos de cuatro pulgadas de diámetro en puntos ubicados aleatoriamente, a razón de un testigo cada 3600 metros cuadrados, en un número no inferior a tres, los cuales no podrán estar ubicados en la faja de treinta centímetros delimitados por los bordes externo e interno del lote analizado.
- A los efectos de la aceptación o rechazo de los trabajos, se podrá dividir el lote en dos únicos sublotes, los cuales deberán ser continuos y tener un área mínima del 30 % del lote original.

Para el cálculo del espesor promedio se procederá en la forma siguiente:

Se conservan los apartados a) y b) de F-3-1-3

F-4-2 Densidad

Durante la ejecución de cada una de las fajas y capas mencionadas en el Art. F 3-1-3, se moldeará una probeta por cada 600 metros cuadrados (600 m²) pavimentados, con una técnica de moldeo y compactación indicadas según la norma UY M-3-89.

Se moldearán como mínimo seis probetas por jornada, correspondientes a dos muestras diferentes de la mezcla asfáltica ejecutada. En caso de que se trabaje solamente media jornada, el mínimo de probetas será de tres.

Se determinará el Peso específico Bulk de las probetas ejecutadas, según la norma UY M-5-89 ó UY M-6-89 según corresponda.

Se determinará el promedio aritmético del peso específico de las probetas, que constituirá el peso específico de referencia de laboratorio a los efectos de las recepciones en obra.

El peso específico promedio, logrado en obra, en cada lote y en cada sección, determinado sobre las probetas extraídas según lo previsto en el Art. F 3-1-3 se ajustará a las siguientes condiciones:

- Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm tendrán densidad mayor o igual al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm tendrán densidad mayor o igual al 98% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- Capas de base, intermedias o de regularización tendrán densidad mayor o igual al 97% del promedio de referencia de laboratorio correspondiente a la misma superficie.
- En ningún caso se admitirán valores individuales menores a 96%.

Modificación al Art. 7-8-3 del Pliego de Especificaciones Modificativas del año 2003.

Cuando se alcancen las exigencias de compactación, se hará el pago según las condiciones que se indican:

- Capas de rodadura de espesor menor o igual a 5 cm, capas de base, intermedias o de regularización:

Compactación	porcentaje de pago
Igual o mayor a 97%	100
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación

- Capas de rodadura de espesor mayor a 5 cm

Compactación	porcentaje de pago
Igual o mayor a 96%	100
Mayor o igual a 97% y menor a 98%	88 al 99 proporcionalmente al porcentaje de compactación
Mayor o igual a 96% y menor a 97%	75

F-4-3- Composición de la mezcla elaborada. Se mantiene el texto actual.

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla total
Porcentaje de ligante bituminoso: $\pm 0,3\%$

Tolerancia máxima en los porcentajes en peso, respecto de la mezcla de árido
--

Tamiz: 4760 o mayores $\pm 6\%$	Tamices menores del UNIT 4760, excepto el UNIT $\pm 5\%$	Tamiz UNIT 74 $\pm 2\%$
------------------------------------	--	----------------------------

F-4-5, F-4-6 y F-4-7 quedan igual.