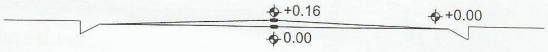
PLANTA DE UBICACION
ESC. ——— 1/1750

PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO
PLANTA ARQUITECTONICA
ESCALA ——— 1: 50

PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO
CORTE TRANSVERSAL
ESCALA ——— 1: 50



ESQUEMA DE CORTE
ESC. ——— 1: 50

Especificaciones Técnicas Generales

Las especificaciones constructivas que se detallan, indican el tipo y características generales de los materiales y procedimientos a utilizar en la construcción pavimentación tipo empedrado ubicado en la calle Yvytypane de la ciudad de Tebicuarymi.

TRABAJOS PRELIMINARES

Comprenden todas las actividades que deberá realizar el Contratista antes de la ejecución de la obra vial y se refieren a trabajos de levantamiento planialtimétrico del área y la verificación de las referencias ofrecidas en el plano de implantación, además planos de construcción y modo de replanteo, ejecutado conjuntamente con la Fiscalización.

Previo al inicio de los trabajos de pavimentación de la calle el Contratista entregará a la Fiscalización el relevamiento planialtimétrico de dicha calle. La documentación debe estar disponible antes de la indicación de la pavimentación para facilitar el control de la Fiscalización.

Además se define como trabajos preliminares todos los trabajos necesarios previamente a la pavimentación propiamente dicha, que se describen a continuación.

CORDON CUNETA A CIELO ABIERTO DE HORMIGON

Materiales

El hormigón a emplear será Hormigón Estructural Clase C18. (fck. 180kg/cm2)

Ejecución

Procedimiento Constructivo Básico

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cuneta a cielo abierto moldeados “in situ” con empleo de forma

de “V” truncado con desarrollo de 1.00 M., comprendiendo las siguientes etapas:

a) Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto.

b) Ejecución de una base compactada del terreno natural, rellenando con arena gorda previa compactación donde lo requiera para regularización y apoyo de las paredes de la cuneta.

c) Instalación de guías de madera según la sección transversal de la cuneta, cada pieza madera tendrá un ancho de 10 cm. Y un grosor de 2,5 cm, con un ángulo de 35º y la altura de base a vértice de la pared tendrá una altura de 40 cm. espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia.

d) Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.

e) Llenado y vibración del concreto.

f) Retiro de guías y formas laterales.

g) Relleno de las juntas con mortero cemento-arena en proporción 1:3

h) Ejecución de las juntas de dilatación a intervalos de 12 m rellenas de asfalto.

PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

Consiste en una capa construida con piedra bruta, asentadas a mano, trabadas mediante astillas de pierda y ripio sobre una caja de arena lavada. Comprende los trabajos de desmontes para caja, preparación de la subrasante, el relleno y compactación de las zanjas y la construcción de los terraplenes y el empedrado propiamente dicho. Se colocarán lateralmente cordones de muro de piedra bruta de manera a favorecer confinamiento del conjunto.

DESMONTE PARA CAJA Y RETIRO DEL MATERIAL

En todas las zonas se realizarán desmontes, se llegará hasta la cota de la subrasante y se procederá a escarificar el suelo hasta una profundidad no menor a 20 cm. para su posterior compactación´

La subrasante así compactada debe estar libre de árboles, troncos, raíces o todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada. Preparación de la subrasante consistirá en el desmonte de los suelos, que servirán de asiento o fundación del pavimento a construir, incluidas las zonas de ensanche. Deberá efectuarse como mínimo, tres días antes de que se comiencen a depositar los materiales para la construcción en dicho sector, y se deberá conservar la lisura y perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento. El CONTRATISTAS retirará el material sobrante de la obra.

Con el desmonte para la caja de arena, la subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar las capas a construir sobre la misma, tenga un espesor uniforme. La superficie será escarificada hasta una profundidad de 20 cm y el material producido en esta operación, será conformado adecuadamente.

A fin de facilitar el escarificado y la conformación, el CONTRATISTA deberá agregar el agua necesaria. Si el suelo contiene grandes terrones, se los deberá romper con rastra de disco o dientes u otro medio aprobado por la Fiscalización.

RELLENO Y COMPACTACIÓN

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no más de 20 cm de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación y una resistencia mínima de 1 kg/cm². El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno.

a) **Relleno de Zanjas:** Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

b) **Terraplenes:** los terraplenes se construirán en capas de no más de 20 cm de espesor de material suelto libre de escombros. Estas serán compactadas y el ensayo de compactación será realizado en un laboratorio previamente aprobado por la Fiscalización.

c) **Compactación:** Consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado, e incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

Una vez escarificada la subrasante, se procederá a compactar el material suelto resultante. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 5 cm., si las hubieren y se agregará agua hasta obtener la compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de los sitios que indiquen la Fiscalización.

El suelo, previamente escarificado, deberá ser compactado hasta obtener el porcentaje de densidad en los 20 cm superiores, que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que especifica en la Norma de Ensayo VN-E-5-67 “Compactación de Suelos”.

d) **Equipo de compactación:** El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 100 metros lineales diarios. La fiscalización aprobará el equipo propuesto por el CONTRATISTA, sobre la base de un tramo de prueba y determinará el número mínimo de pasadas del equipo, para lograr en cada capa las densidades especificadas.

e) **Ajuste del contenido de agua:** Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el límite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos o dejado en reposo hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad.

1. Cuando el contenido de humedad natural en el suelo, se halle por debajo del límite inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los limitas especificados o establecidos por la Fiscalización. El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de

depósito sobre terraplén. El agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrifugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

CONSTRUCCIÓN DEL EMPEDRADO

Sobre la subrasante previamente regularizada y compactada, de acuerdo a los perfiles transversales y longitudinales indicados en el proyecto, se esparcirá arena lavada en tal cantidad que el espesor del colchón sumado al de la capa de piedra colocada en él y apisionada, no sea inferior a 25 cm.

Se colocarán lateralmente cordones de muro de piedra bruta de manera a favorecer al confinamiento del conjunto. La piedras se colocarán a mano y martillo, perpendicularmente a la superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán en contacto unas con otras formando líneas o hileras conjuntas discontinuas. Se insertarán piedras de menor tamaño entre piedra y piedra de modo que sirvan de cuñas para mantener la estabilidad de conjunto.

El afirmado será realizado con pisones individuales de 12 a 20 kg de peso y 20 x 20 cm de base; el cual se pasará las veces necesarias para garantizar la compactación deseada. Seguidamente se procederá a compactar la capa de empedrado con una aplanadora estática de 8 a 10 tn. Durante la compactación se esparcirán piedras triturada tamaño sexta, para llenar los intersticios en la cantidad de 1m³ para 35 m². La compactación será efectuada a partir de la línea de cordón hacia el eje de la calzada y se dará por finalizada esta operación por orden emanada de la Fiscalización:

a. Controles

- ✓ **Estabilidad:** El paso sobre la superficie terminada de un camión cargado con 10 Tn. en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la recompactación o cambio del material base que produzca este defecto.
- ✓ **Control Geométrico:** Se hará por nivelación de ejes y bordes de calzada cada 20 metros, tolerándose una diferencia en +1,5cm, respecto a las cotas de proyecto y 20 % en exceso para las flechas de abovedamiento, no admitiéndose flechas menores que las de proyecto.

b. Materiales

- ✓ **Piedra Bruta:** Aproximadamente prismáticas cuyas dimensiones no serán menores a 15 x 15cm ni mayores a 20 x 20cm. Se utilizara piedras de las canteras del departamento de Paraguarí, que no presenta signos evidentes de descomposición y meteorización
- ✓ **Arena Lavada:** de rio, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.
- ✓ **Piedra Triturada:** tamaño sexta.

c. Equipos

Todos los elementos del equipo deberán ser conservados en excelentes condiciones de uso y apariencia hasta finalizar la obra. El número de unidades de equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo establecido.

- ✓ **Rastra de discos**: será de 2 metros de ancho, por lo menos, con discos de 40 cm de diámetro mínimo.
- ✓ **Moto Niveladora:** tendrán un peso mayor que 2 toneladas y deberán contar con cuchillas no menores que 3 metros de longitud y con llantas neumáticas. Las motoniveladoras que causen ondulaciones y otros daños a la superficie terminada, deberán ser retiradas de la obra.
- ✓ **Regadores de Agua:** deberán estar montados sobre camiones y serán equipados con bombas centrifugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina.
- ✓ **Compactador liso vibratorio**