PROCESOS CONSTRUCTIVOS SECTOR 7 RANCHOS DE INAT



MONTERÍA - CÓRDOBA
SEPTIEMBRE DE 2024

REV. 1	**FECHA** (SEPTIEMBRE - 2024)	**DESCRIPCIÓN** Emitido para construcción -Aplica para presupuesto

CONTROL DE COPIAS	
No. Copias	Fisica/Digital
1	Digital

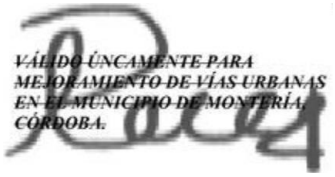
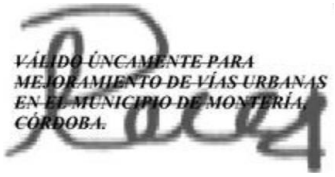
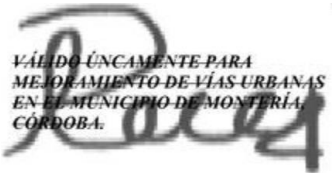
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
		
ERWIN LUDWIG POLO OSORIO	ERWIN LUDWIG POLO OSORIO	ERWIN LUDWIG POLO OSORIO
INGENIERO CIVIL. T.P.091037-0559420 CND	INGENIERO CIVIL. T.P.091037-0559420 CND	INGENIERO CIVIL. T.P.091037-0559420 CND

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO 4
2. INTRODUCCIÓN 4
3. MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR 5
4. DURACIÓN Y HORARIO DE LA OBRA 6
5. MANEJO DE PEATONES (VER PMT) 6
6. CIERRE DE LA VÍA 6
7. PERSONAL EN OBRA 7
8. FRENTES DE TRABAJOS 8
9. ACTIVIDADES POR EJECUTAR 9
10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO 9
11. PRELIMINARES 10
11.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CARRETERAS 10
12. EXPLANACIONES 10
12.1. EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES 10
12.2. TERRAPLENES 11
12.3. MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES 11
13. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES 14
13.1. CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE 14
14. TRANSPORTE 15
14.1. TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M) 15

1. RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente es difícil la intercomunicación terrestre de la población de la entidad territorial (municipio, distrito o departamento), debido a que por un lado las vías están en mal estado, intransitables o con restricciones de tránsito y por otro hay deficiente mantenimiento. Algunas de las vías tienen deterioro de la superficie para la circulación de vehículos o no han sido atendidos los puntos críticos. Hay situaciones que aportan al deterioro como algunos tratamientos anteriores que se hicieron con deficiencias o la falta de mantenimiento. Para el desarrollo y mejoramiento de la zona urbana de un municipio desde la infraestructura vial, es necesario mejorar la intercomunicación terrestre de una parte de la población rural del municipio.

Un pavimento rígido se refiere a la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico reforzado, dispuesto en dos placas separadas por una junta longitudinal, de acuerdo con los lineamientos, cotas, secciones y espesores indicados por los diseños.

A continuación, se hace un breve resumen que describe en términos generales el contenido y los parámetros de diseño empleados.

En el **numeral 3,** se establece la maquinaria y equipo a seleccionar durante la ejecución de los trabajos programados. Adicional, en el **numeral 4**, se determina el periodo de duración del proyecto en etapa constructiva y horario de trabajos en obra.

En el **numeral 5,** se describen las medidas que garanticen el paso de peatones y tránsito de vehicular de manera segura.

En el **numeral 6,** se define si es necesario o no cierre total de la vía y en caso de que haya cierre total, se establece un desvió garantizando así el flujo vehicular.

En el **numeral 7**, se realiza un resume de cantidad de personal administrativo profesional previsto para el manejo de la obra, el tiempo y la dedicación requerida para desempeñar su labor.

En el **numeral 8**, se define para la construcción se utilización de un frente de trabajo. Conformados por cuadrillas y se describe su distribución. Seguidamente en el **numera 9**, se establecen y describen las actividades a ejecutar en la obra y del **numeral 10** al **14** se describe el proceso constructivo pavimento rígido como preliminar, drenaje longitudinal, drenaje trasversal entre otros.

2. INTRODUCCIÓN

El proceso constructivo es el conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura, en este caso la construcción de una vía la cual suma **1700 m** de mejoramiento en afirmado.

A continuación, se presenta el documento del proceso constructivo básico teniendo en cuenta que los proyectos podrán tener aspectos propios, que significará realizar otras actividades no planteadas en este documento. Este documento es complementado con los modelos de diseño, sus especificaciones y presupuestos. En todos los casos los análisis de precios unitarios (APU) deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (ensayos y topografía), mano de

obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales, regalías, obras temporales, obra falsa (formaletas), aceros de amarre y soporte, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración imprevistos, y utilidades del constructor.

De igual forma, desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabajará en la obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

El constructor deberá mantener en los sitios de la obra los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

3. MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR

Durante la ejecución de los trabajos programados se utilizará la siguiente maquinaria y equipos:

- Aspersor manual
- Buldócer, Potencia al volante de 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4,80m.
- Camioneta D-300
- Carrotanque de agua (1000 Galones)
- Cizalla manual de 90 cm.
- Compactador manual (Saltarín) Peso de operación (Kg.) 52, Fuerza de impacto por golpe (KN) 12.
- Compresor (barrido y soplado)
- Compresor 120 HP, con martillo.
- Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
- Regla vibratoria, de longitud de 3 a 5 m, motor de 3600 rpm, potencia 6 HP
- Retroexcavadora A25C

- Retroexcavadora sobre oruga, potencia 138 HP, balde de 1,5 m3.
- Vehículo delineador
- Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 Ton.
- Volqueta 6 m3

4. DURACIÓN Y HORARIO DE LA OBRA

Las labores se realizarán de la siguiente manera:

El mejoramiento de la vía en pavimento rígido tendrá una duración en ejecución física de doce (12) meses.

En el transcurso de las obras se contempla la entrada y salida de volquetas, materiales de construcción, maquinaria, etc. El tráfico se verá afectado mientras duren las obras. Los trabajos se ejecutarán en el horario de las 07:00 am a 05:00 pm de lunes a viernes, sábados y festivos de 07:00 am a 01:00 pm, en horas de la noche no se trabajará.

5. MANEJO DE PEATONES (VER PMT)

Debido a que la obra es sobre una vía urbana y de bajo volumen de tránsito, generará conflicto sobre peatones en las zonas donde se presenta población aglomerada (caseríos), en este caso el mayor impacto seria sobre posibles colegios presentes en la zona. Para ello se contará con 2 bandereros permanentes por frente de trabajo para suspender el trabajo (movimiento) de la maquinaria pesada en las horas de entrada y salida de los estudiantes y de tráfico de vehículos. Se abrirá un frente de trabajo, para trabajar en una calle, después de finalizada la obra se correrá el personal de seguridad para la misma calle y así sucesivamente hasta finalizar el proyecto.

No se afectarán las zonas o senderos de los eventuales caminantes, o en el caso más extremo se garantizará la circulación por uno de los costados de la vía, delimitando las áreas de trabajo o de estacionamiento del equipo de construcción.

Para el paso de peatones en forma segura se prevé la adecuación de un paso peatonal entre las diferentes esquinas del corredor vial y se dispondrá de bandereros permanentes que se encargan de detener a los vehículos y organizar el paso de las personas.

6. CIERRE DE LA VÍA

Debido a que la vía es urbana, y presenta bajos volúmenes de tránsito, las intervenciones proyectadas sobre los mismos se realizarán por medias calzadas cuando se esté construyendo la subbase y cuando se estén fundiendo las estructuras en concreto, se dejarán habilitadas los cruces entre las calles, garantizando con esto que el flujo vehicular de cada vía intervenida pueda continuar su recorrido sin que se generen traumatismos.

Con la construcción de las obras viales y teniendo en cuenta el volumen de tránsito que es bajo, la afectación será moderada, porque habrá cierre totales de la vía, pero se habilitará el cruce en las bocas

calles. La longitud máxima de calzada a cerrar será de 300 metros. Se deberán ubicar dos bandereros por tramo cerrado (uno en cada extremo de los cierres debidamente dotados de comunicación).

7. PERSONAL EN OBRA

En la siguiente tabla se resume la cantidad de personal profesional, técnico, administrativo y auxiliar técnico previsto para el manejo de la obra, el tiempo y la dedicación requerida para desempeñar su labor.

DESCRIPCIÓN	CANT	DEDICACIÓN (%)	N° MESES
PERSONAL DE OBRA			
Director de obra - Ingeniero con postgrado	1	40%	12
Residente de obra - Ingeniero Civil	2	100%	12
Profesional SISO - Especialista	1	50%	12
Auxiliar Siso	2	100%	12
Ingeniero Civil - Especialista en vías	1	50%	12
Ingeniero Civil - Especialista Hidráulico	1	50%	12
Profesional ambiental - Especialista	1	50%	12
Comisión Topográfica	2	50%	12
PERSONAL DE APOYO ADMINISTRATIVO			
Secretaria - Tecnólogo	1	60%	12
Almacenista - Técnico	2	100%	12
PERSONAL DE VIGILANCIA			
Celador	2	100%	12

- **Director de obra:** es el encargado del manejo administrativo y técnico de la obra, donde ejerce control sobre todo el personal administrativo previsto para el proyecto.

- **Profesional especialista en vías:** es el profesional que está en capacidad de dirigir proyectos viales, desarrollar múltiples capacidades para conocer las nuevas tendencias en el diseño de pavimentos, aplicar las técnicas de rehabilitación de estructuras viales, usar materiales alternativos, planear y controlar proyectos viales, dar solución a problemas geotécnicos viales, ejecución de PMT, entre otros.

- **Profesional especialista en geotecnia:** es el profesional que está capacitado para analizar y diseñar soluciones prácticas a problemas en su campo de la ingeniería, así como para adaptar y desarrollar nuevas tecnologías de análisis y de construcción, con énfasis en los problemas relacionados con el comportamiento de suelos y rocas.

- **Profesional especialista en hidráulica:** es el profesional que está capacitado para diseñar, planificar, construir y operar las obras hidráulicas contempladas en el proyecto, así como velar por el perfecto funcionamiento del drenaje vial longitudinal y transversal.

- **Residente de obra:** es el responsable del control técnico de la obra, quien debe coordinar y verificar la ejecución plena de las diferentes actividades de acuerdo con las especificaciones técnicas y diseños previamente establecidos.

- **Topógrafo:** es el encargado de ejecutar trabajos de topografía efectuando levantamientos topográficos, replanteos de obras, nivelación de terrenos, mediciones de construcciones, a fin de facilitar información indispensable a los ingenieros para la realización de sus obras.

- **Maestro de obra:** es el responsable de la ejecución material del proyecto. Es el puente entre el director de obra y los operarios, pues es el encargado de supervisar los trabajos que realizan los demás empleados durante la ejecución de la construcción, desde la mampostería hasta los trabajos de acabado, siempre en busca de la satisfacción de los clientes. Además, están en la capacidad de exigir calidad, de acuerdo a las características de cada proyecto.

- **Inspector ambiental y SG-SST:** se encarga del cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo e implementación del PMA, con el fin de evitar incidentes y accidentes que pueden generar afectaciones en la mano de obra y el personal administrativo del proyecto, así como de velar por las labores de protección al medio ambiente.

- **Inspector de obra:** se encarga de apoyar al ingeniero residente en las responsabilidades anteriormente descritas.

- **Secretaria:** es un auxiliar administrativo que debe recibir y redactar la correspondencia de la obra, llevar al día la agenda y custodiar y ordenar los documentos de la oficina, entre otras labores que designe el equipo administrativo.

- **Almacenista:** se encarga del control y buen manejo de los materiales y equipos que se van a disponer en el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, a través del seguimiento de las entradas y salidas de estos, además de su correcto almacenamiento en sitios y condiciones adecuadas.

- **Vigilante:** se encarga de la de seguridad llevan a cabo sus funciones ejerciendo la vigilancia y protección de bienes, establecimientos, lugares y eventos, tanto privados como públicos, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos, llevando a cabo las comprobaciones, registros y prevenciones necesarias.

- **Cadenero 1:** es el encargado de asistir al Topógrafo en todas las funciones requeridas para el buen desarrollo de la obra.

- **Cadenero 2:** es el encargado de asistir al Topógrafo y al Cadenero 1 y ayudar en las actividades de topografía, como sostener o movilizar estacas y jalones, limpiar el terreno para realizar la topografía y transportar las herramientas y equipos de fotografía a los sitios de trabajo.

- **Auxiliar de tránsito:** es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, debe ubicarse de frente a los conductores que deben detenerse, con la señal en posición vertical en una posición entre él y el tránsito, mostrando a los conductores que se acercan la indicación PARE o SIGA

8. FRENTES DE TRABAJOS

Para la construcción del pavimento rígido se utilizará solo un frente de trabajo. Conformados por 16 cuadrillas de la siguiente manera:

CUADRILLAS	DESCRIPCIÓN
CUADRILLA 1	1 AYUDANTE
CUADRILLA 2	2 AYUDANTES
CUADRILLA 3	1 OFICIAL + 1 AYUDANTE
CUADRILLA 4	1 OFICIAL + 2 AYUDANTES
CUADRILLA 5	1 OFICIAL + 3 AYUDANTES
CUADRILLA 6	1 OFICIAL + 4 AYUDANTES
CUADRILLA 7	1 OFICIAL + 5 AYUDANTES
CUADRILLA 8	1 OFICIAL + 6 AYUDANTES
CUADRILLA 9	1 TOPÓGRAFO + 2 CADENEROS
CUADRILLA 10	1 AYUDANTE ENTENDIDO
CUADRILLA 11	1ELECTRICISTA+ 1 AYUD. ENTENDIDO
CUADRILLA 12	1 SOLDADOR + 1 AYUD ENTENDIDO
CUADRILLA 13	MAESTRO
CUADRILLA 14	1 ELECTR+1 AYU. ENTEND.+1 AYUD.
CUADRILLA 15	1 OPERADOR DE MOTOSIERRA +2 AYUDANTES
CUADRILLA 16	1 JARDINERO +2 AYUDANTES

9. ACTIVIDADES POR EJECUTAR

Para el proyecto en mención se realizarán las siguientes actividades constructivas.

DESCRIPCIÓN
PRELIMINARES
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO
EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES
TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRESTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1000M), MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100M)
SUBRASANTE Y SUBBASE
MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES (AFIRMADO E=20 CM)

10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Para la construcción del proyecto "**MEJORAMIENTO DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA, CÓRDOBA."** se tendrá un (1) frente de trabajo total únicamente para toda la vía. La construcción de un mejoramiento en mucho de sus casos puede incluir operaciones de explanación; construcción de capas de subbase y/o base granulares o estabilizadas; fabricación, transporte, colocación y acabado del concreto.

Sin embargo, la entidad contratista para realizar las actividades debe tener en cuenta los diseños previos a su construcción tal como las condiciones del terreno, densidad y material de relleno que se

encuentre en el sector y si el material es apto para el trabajo a realizar y así poder proporcionar los beneficios esperados.

La construcción del mejoramiento tiene una longitud de 1700 **m** con un ancho de 6 m con dos carriles (vía bidireccional o de doble sentido)

11. PRELIMINARES

Los preliminares son aquellas actividades necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, conformación de la calzada existente, demolición de obras existentes (si se requieren), plan de manejo de tránsito según el caso de intervención por carriles o ancho completo.

11.1. Localización y replanteo de carreteras

Previamente a la iniciación de las obras de construcción se deberá efectuar el replanteo del eje de la infraestructura contratada. Este replanteo se hará a partir de los puntos y referencias materializados en la etapa de diseños.

La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno y la referencia altimétrica se hará a partir de la cota de los puntos de amarre (BM).

Para evitar pérdidas del eje u otros elementos del proyecto, en campo, por efecto de las mismas obras de construcción, el constructor deberá colocar, a su cuenta y riesgo, nuevas referencias fuera del área de trabajo, que le permitan materializar el eje cada vez que sea necesario. Estas referencias deberán ejecutarse con los mismos criterios señalados antes.

Terminada la construcción del proyecto se deberá elaborar el plano de obra construida o "as Build" o plano "record" con las mismas especificaciones de los planos de diseño. Los planos deberán registrar el proyecto tal como fue construido incluyendo el proyecto de diseño y las modificaciones realizadas con aprobación de la interventoría o de la entidad territorial. Estos planos deberán ser elaborados por el contratista a su exclusivo costo y previo a la liquidación del contrato.

Los planos deben estar debidamente firmados por el profesional o técnico encargado de su elaboración y se debe entregar en medio físico y en medio digital (formato de archivo de dibujo *.dwg) junto con copia de las memorias y carteras topográficas.

12. EXPLANACIONES

12.1. Excavación en material común de la explanación y canales

Las excavaciones de tierra se llevan a cabo antes de comenzar con el movimiento de tierras. Primero se suele limpiar el terreno de plantas, malezas o basura que pueda haber en él. Esta acción se denomina despeje. Tras este proceso, comienza la excavación. La excavación, cuyo objetivo es alcanzar los cimientos, se puede realizar de dos maneras diferentes: de forma manual, usando pico y pala; o de forma mecánica con las excavadoras.

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del interventor, de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto.

Para los cortes se utilizará maquinaria (retroexcavadora) debido a que los cortes en su mayoría se limitan a los espesores de la capa de rodadura y subbase del pavimento. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en todos los casos, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado; el material resultante será dispuesto en volquetas y llevados a un punto de acopio adecuado.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

La excavación de la explanación se deberá ejecutar de acuerdo con las secciones transversales del proyecto o las modificadas por el interventor. Si los trabajos de mejoramiento de la subrasante afectaren el tránsito normal en la vía o en sus intersecciones y cruces con otras vías, el constructor será responsable de tomar las medidas para mantenerlo adecuadamente

12.2. Terraplenes

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno en material seleccionado de la excavación donde se haya de colocar un relleno nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del interventor.

Los trabajos de construcción de terraplenes se deberán efectuar según procedimientos puestos a consideración del interventor y aprobados por éste. Su avance físico se deberá ajustar al programa de trabajo.

Si los trabajos de construcción o ampliación de terraplenes afectaren el tránsito normal en la vía o en sus intersecciones y cruces con otras vías, el Constructor será responsable de tomar las medidas para mantenerlo adecuadamente.

Para la instalación del relleno se necesitará Carro tanque de agua (1000 Galones) para la humectación, Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton, para la conformación en la vía y Vibrocompatador, potencia 153 HP, peso 10 Ton para la compactación.

12.3. Mejoramiento de la subrasante con adición de materiales

La estabilización y mejoramiento de suelos y de materiales granulares es un conjunto de técnicas que buscan incrementar el desempeño mecánico y la durabilidad de materiales que son usadas en múltiples actividades en la ingeniería de pavimentos. Se destacan aplicaciones como mejoramiento de subrasante, mejoramiento de subbase y mejoramiento de base. Actualmente, existe una gran variedad de productos y procesos que ofrecen tratamientos ya sean físicos y/o químicos a los materiales por estabilizar. El mejoramiento de la subrasante existente se puede manejar de diversas

formas, una de ellas la más comúnmente utilizada en el casco urbano de la capital de Córdoba, consiste en la conformación de un afirmado de espesor variable dependiendo de los parámetros requeridos en el estudio geotécnico, proveniente de las canteras autorizadas, dicho material debe cumplir con ciertos parámetros tanto de calidad.

Antes de proceder a la colocación y compactación de los materiales de afirmados, se debe realizar, de acuerdo el procedimiento descrito anteriormente para las excavaciones de la capa vegetal y material inadecuado, si ello está previsto en el proyecto, así como la demolición y remoción de estructuras y obstáculos existentes, o la construcción de estructuras de protección de redes. La "caja "como se le conoce normalmente a la sección de la excavación debe ser recibida por interventoría antes de iniciar la conformación del afirmado.

La construcción de estructuras de protección de redes debe hacerse antes de iniciar la colocación de la capa de conformación o, también se podrían dejar franjas de subrasante sin capa de conformación para la posterior ejecución de las obras de protección de redes de esta forma se pueden ejecutar las actividades de una manera coordinada. Cuando se aplique este procedimiento, se recomienda iniciar simultáneamente la ejecución de los cárcamos de protección, pues el pedraplén no debe quedar expuesto mucho tiempo sin un sello que evite la penetración de humedad, y si se sella antes de la construcción de las protecciones, el material de sello podría acumularse en los espacios para los cárcamos acarreando excavaciones extras.



Cárcamo telecomunicaciones.



Distribución de Capa de Conformación.

Se divisa, como se dejan espacios sin colocación de material. En el costado izquierdo de la imagen, con el fin de agilizar la producción para la posterior construcción de un cárcamo de protección para las redes de Telecom, y en el eje de la vía con el fin de facilitar el acarreo de material mediante el uso de carretillas.

Cuando sea necesaria la construcción de pedraplenes directamente sobre terrenos inestables compuestos por turba o arcillas blandas, se debe asegurar el retiro de estos materiales o su consolidación completa, pues este tipo de materiales facilitan la aparición de fallos.

En los casos donde el proyecto lo considere, la superficie de apoyo también puede prepararse mejorándola con un geotextil, encima del cual se construirá el cuerpo del pedraplén.

Es importante que los pedraplenes sean formados por fragmentos de roca de tamaños uniformes para este fin se adecuan los sobre-tamaños manualmente con porra sin embargo una buena gradación del material hace efectivo el llenado de los intersticios con partículas de tamaños menores.



Acomodación manual del pedraplén sobre subrasante a estabilizar.

En la figura anterior se observa como el material es acomodado manualmente, garantizando así la formación de una estructura estable debido al trabe que se genera entre las caras fracturadas de las rocas.

El material de pedraplén se debe colocar en capas paralelas a la superficie de la explanación, de espesor uniforme y lo suficientemente reducido, para que, con los medios disponibles, los vacíos entre los fragmentos más grandes se llenen con las partículas más pequeñas del mismo material, de modo que se obtenga el nivel de densificación deseado.

El material generalmente es acomodado y entrabado manualmente con el fin de que la superficie subyacente mejore sus propiedades mecánicas y garantice una buena resistencia para soportar el resto de la estructura de la vía.

El espesor máximo de las capas compactadas se debe fijar, salvo autorización en contrario del Interventor, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Cimiento y núcleo: Un metro (1m)

El espesor de las capas compactadas deberá decrecer desde la parte inferior de esa zona hasta la superior, con el fin de establecer un paso gradual entre el núcleo y la corona. Además, entre los materiales pétreos empleados en las capas sucesivas de la transición.

13. AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES

13.1. Conformación de la calzada existente

La conformación de la calzada existente es un punto muy importante dentro de la construcción de pavimentos rígidos que si bien transmiten bajas presiones a los suelos de fundación requieren de una plataforma uniforme y bien compactada. Los procedimientos que utilice el Constructor deberán permitir la ejecución de los trabajos de ensanche o modificación del alineamiento, evitando la contaminación del afirmado con materiales arcillosos, orgánicos o vegetales. Los materiales excavados deberán ser cargados y transportados hasta los sitios de utilización o disposición aprobados por el Interventor. Así mismo, el Constructor deberá garantizar el tránsito y conservar la superficie de rodadura existente.

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, la renivelación y la compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de sub-base granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.

Normalmente, el equipo requerido para la conformación de la calzada incluye elementos para la explotación de materiales, eventualmente una planta de trituración, unidad clasificadora, equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

14. TRANSPORTE

14.1. Transporte de materiales provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos para distancias mayores de mil metros (1.000 m)

Luego los materiales sobrantes de la excavación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Interventor y en zonas aprobadas por el mismo. Se dispondrán en tal forma que no ocasionen ningún perjuicio al drenaje de la carretera o a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía ni a la estabilidad de los taludes o del terreno al lado y debajo de la carretera. Los materiales sobrantes de la excavación sin clasificar de la explanación deberán ser colocados de acuerdo con las instrucciones del Interventor y en zonas aprobadas por el mismo. Se dispondrán en tal forma que no ocasionen ningún perjuicio al drenaje de la carretera o a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía ni a la estabilidad de los taludes o del terreno al lado y debajo de la carretera. La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Interventor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

Todas las determinaciones referentes al transporte de materiales provenientes de excavaciones deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones legales vigentes sobre el particular. En particular, se deberá prestar atención al correcto funcionamiento del equipo de transporte en materia medioambiental y a la correcta utilización de los lugares de vertido de los desperdicios generados por las unidades de obra a las cuales se hace referencia en este documento. Se utilizará volqueta de 6 m3.