

## ÍNDICE

<b>3.1. METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>1</b>
<b>3.2. RESULTADOS DE ESTUDIOS DE SUELOS .....</b>	<b>2</b>
<b>4.1. ALTERNATIVA 1.....</b>	<b>2</b>
<b>4.2. ALTERNATIVA 2.....</b>	<b>2</b>

## ANEXOS

**ANEXO 1:** ENSAYOS DE LABORATORIO

**ANEXO 2:** INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE SUPERFICIE Y ANÁLISIS DE ASIENTOS Y ESTABILIDAD DE TERRAPLENES.

**ANEXO 3:** DISEÑO DE PAVIMENTOS

**ANEXO 4:** ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**ANEXO 5:** CUADROS DE METRAJES Y PRESUPUESTO S ESTIMATIVOS DE LAS OBRAS



## **1. OBJETO DEL ESTUDIO**

El objeto de este estudio complementario es analizar en detalle las características geomecánicas de los materiales que conforman el estrato superior del perfil del terreno a lo largo de la traza propuesta para la ejecución del By Pass a la ciudad de Nueva Palmira y así establecer las alternativas y metodología de trabajo para la construcción de las estructuras de pavimento.

## **2. ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN**

Como resultado de los trabajos de investigación geotécnica preliminar realizados para la elaboración del proyecto vial y diseño de las estructuras (pavimentos, alcantarillas, puentes, etc.) que conforman el By Pass a la ciudad de Nueva Palmira, se identificó la presencia de un estrato superior de materiales de tipo arcilloso de consistencia blanda y escaso poder soporte. Estos materiales se manifiestan en numerosos puntos a lo largo de la traza del By Pass por lo que requieren una consideración especial en el diseño de las estructuras de pavimento.

Esta situación determinó la necesidad de contar con mayor información sobre las características de los materiales blandos, de su condición de emplazamiento y analizar la posibilidad de utilización como material de subrasante en la construcción de las estructuras de pavimento de proyecto.

## **3. ESTUDIOS DE SUELOS DE BAJO PODER SOPORTE**

Dada la necesidad mencionada, se realizó un estudio detallado de la capa de apoyo a considerar, de modo de que los materiales de subrasante tengan el poder soporte suficiente para absorber los esfuerzos a los que estarán sometidos en servicio sin deformaciones que afecten la superestructura.

Para identificar estos materiales se complementaron los estudios preliminares realizados de los materiales identificados en la campaña anterior como arcilla limosa negra, arcilla limosa marrón oscuro y arcilla limosa gris verdosa.

### **3.1. Metodología y descripción de los trabajos**

La metodología de estudio consistió en la utilización de los siguientes elementos:

- Ensayos de campo
- Ensayos de laboratorio
- Análisis estructural

Los ensayos de campo laboratorio permitieron evaluar las condiciones de emplazamiento y definir las características de los materiales, con el fin de la posible reutilización. Los resultados se utilizaron de forma combinada para realizar el análisis geomecánico y estructural de la estructura del pavimento.

### **3.2. Resultados de estudios de suelos**

En el Anexo 1 se presentan los resultados correspondientes a los ensayos de campo y laboratorio agrupados por tipo de ensayo.

En el Anexo 2 se presenta el informe de “Caracterización de los materiales de superficie” y “Análisis de asientos y estabilidad de terraplenes”, donde se detallan los estudios realizados, se establecen las recomendaciones y criterios para trabajar con este tipo de suelos.

De este análisis se concluye que los materiales presentes en las capas superiores admiten ser utilizados como subrasante de diseño. Dado que el poder soporte de estos materiales es menor al poder soporte del diseño original, se re-diseñó el paquete estructural de pavimentos para esta nueva condición y de ese modo se presentan dos alternativas de pavimentación.

## **4. DISEÑO DE PAVIMENTOS**

Se realizaron los diseños de pavimentos para ambas alternativas de pavimentación y en el Anexo 3 se presenta la memoria de cálculo para ellas.

A continuación se describen brevemente las alternativas de pavimentación mencionadas.

### **4.1. Alternativa 1**

En esta alternativa se sustituyen los suelos de bajo poder soporte de la capa superior, apoyándose el paquete estructural del pavimento en una subrasante con  $\text{CBR} \geq 8 \%$ . Las secciones transversales tipo de esta alternativa son las indicadas en la lámina NP-ST-01 en las que se indica la geometría del paquete estructural.

### **4.2. Alternativa 2**

En esta alternativa no se sustituirán los suelos de bajo poder soporte, pero se realizará un tratamiento especial según lo que se indica más adelante, apoyándose el paquete estructural del pavimento directamente en estos suelos siempre que tengan un  $\text{CBR} \geq 3\%$  y cumplan lo especificado como material de subrasante. Las secciones transversales tipo de esta alternativa son las indicadas en la lámina NP-ST-02 en las que se indica la geometría el paquete estructural.

## **5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

Se incorporaron, a las Especificaciones Técnicas Particulares, las alternativas de pavimentación mencionadas donde se especificó la metodología de trabajo a seguir en cada una de ellas. Ver Anexo 4.

Asimismo, se presenta un cuadro de metrajes por alternativa de pavimentación, que difieren en los rubros de movimiento de suelos y pavimentos. Ver Anexo 5.

## **6. CONSIDERACIONES FINALES**

El estudio complementario de suelos, cuyo análisis se presenta en el Informe “Caracterización de los materiales de superficie” y “Análisis de asientos y estabilidad de terraplenes”, presentado en el Anexo 2, permitió evaluar la posibilidad de considerar el suelo de las capas superiores como subrasante alternativa y ello redundó en un presupuesto menor debido a que, aunque el paquete estructural es de características superiores, el movimiento de suelos en general y en particular el aporte de material externo disminuye sensiblemente.

Debe considerarse que trabajar con los materiales presentes en las capas superiores de suelo, implicará controles de obra muy estrictos. Esto deberá ser previsto al momento de definir los requerimientos materiales y humanos necesarios para llevar adelante la Dirección de Obra.

**ANEXO 1:**  
**ENSAYOS DE LABORATORIO**

**ANEXO 2:**  
**INFORME DE CARACTERIZACIÓN DE LOS**  
**MATERIALES DE SUPERFICIE**  
**ANÁLISIS DE ASIENTOS Y ESTABILIDAD DE**  
**TERRAPLENES.**

**ANEXO 3:**  
**DISEÑO DE PAVIMENTOS**



**ANEXO 4:**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**ANEXO 5:**  
**CUADROS DE METRAJES Y PRESUPUESTO**  
**ESTIMATIVOS DE LAS OBRAS**