| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA | **FORMATO** | | **CÓDIGO** | **ES-MC-FR-06** |
| | **GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA** | | **VERSIÓN** | **1** |
| | **ACTA DE VISITA TÉCNICA** | | **FECHA** | **23/02/2025** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE REUNIÓN :** | 09/07/2025 | **ACTA No.** | 9 |
| **HORA DE INICIO:** | 02:00:00 | **HORA FINALIZACIÓN:** | 04:00:00 a. m. |
| **LUGAR DE REUNIÓN:** | BOGOTA D.C. | | |
| **DEPENDENCIA:** | SUBDIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES | | |

**OBJETO DE LA REUNIÓN**

SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES DEL PROYECTO INTERVENCIÓN DE LAS VÍAS QUE CONFORMAN EL PROGRAMA DE CAMINOS PARA QUEDARSE, EN LAS PROVINCIAS DE MAGDALENA CENTRO, GUALIVA Y BAJO MAGDALENA, EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN PRESENCIAL**

**Compromisos anteriores.**

- Aprobación tamaño de las vallas informativas
- Entrega de sectorización de 6 tramos y alternativas de estabilización del afirmado
- Revisar puntos críticos por pérdida de la banca en los tramos de San Juan de Rioseco y San Francisco.
- Entrega Plan de Contingencia para mitigar atraso del -2,3%

**PRESENTACION**

Se desarrolla la reunón presencial con la presentación, por parte del contratista, referente a la sectorización realizada en los tramos de Puerto Salgar, Pulí y Vianí, esta presentación forma parte de la presente acta

Aclaran que los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar la caracterización fueron las propiedades índices de los materiales, porcentajes de gravas y arenas, pasa tamiz #200 y CBR.

Finalizada la presentación se realizan las siguientes intervenciones y solicitudes por parte de los especialistas de la interventoría:

El especialista en pavimentos de la interventoría solicita aclarar la fórmula de trabajo empleada por el contratista para el desarrollo de las briquetas
Responde el especialista del contratista: “elaboramos un cuadro general donde evaluamos el tipo de suelo, condiciones técnicas de cada aditivo y adicional se realizó comunicación con cada proveedor de los químicos, quienes nos dieron la fórmula de trabajo de laboratorio para procesarlo. Al momento se han trabajado 4 aditivos y paulatinamente se va a integrar los químicos restantes.
El especialista geotécnico de la interventoría pregunta que, si a partir de la misma muestra se van a ensayar los 7 químicos y de acuerdo a los resultados se toma la decisión de cuál es el producto que más favorece la intervención en cada tramo, ahora bien, para esta selección se va a tener en cuenta sólo la compresión inconfinada o se va a realizar otro tipo de ensayo como resistencia a la tensión para poder garantizar durabilidad a estos materiales.
La directora de obra del contratista explica que en el cuadro que se proyecta y específicamente para el tramo de Puerto Salgar se encontraron 4 tipos de suelos por lo cual se relacionan los estabilizantes que aplican en función de las características del suelo, por lo que se va a tener una amplia gama de resultados y opciones.
Añade la especialista de pavimentos del contratista: se están modelando como una estructura de pavimentos para tener un coeficiente estructural definido para hacer la correlación con alguno de los métodos empíricos de diseño, para ello se debe tener un coeficiente estructural definido.
Los profesionales del ICCU formulan preguntas técnicas del proceso de estabilización las cuales son resueltas por los especialistas de la interventoría y contratista.
La especialista de pavimentos enfatiza que cualquier diseño estructural que se planteé debe tener una capa de rodadura llámese tratamiento superficial, simple, doble, slurry o micro pavimentación, por el tema de erosión y desniveles.
El especialista en geotecnia del contratista hace referencia que una de las pruebas a ejecutar es la de capilaridad, la cuál va a indicar qué tan efectivo es el producto químico sobre el efecto de agua en el suelo estabilizado.
La especialista en pavimentos de la interventoría pregunta: ¿Las fichas técnicas de algunos aditivos contemplan el uso de cemento, tienen contemplado el % a utilizar?
El especialista en geotecnia del contratista explica: las fórmulas dadas por los proveedores de cada químico utilizan cemento para la estabilización y cada uno emplea un % determinado.
Interventoría requiere saber si los fabricantes tienen establecido menos tiempos de curado a los que refiere la norma que son mínimo 7 días, debido al apremio en tiempo que se tiene para la definir alternativas, por lo tanto, es indispensable contar ya con resultados.
El contratista responde que con los aportes técnicos en las diferentes mesas de trabajo realizadas con los especialistas y una vez se tengan resultados a 7 días se puede hacer una revisión teniendo claridad en el procedimiento y metodología, se espera que para el viernes o lunes de la próxima semana ya tengan los primeros resultados de las probetas.
El ICCU manifiesta que las vallas ya está el arte el cual se entregará en digital al contratista para su impresión, se define que cada tramo debe tener una valla y está pendiente definir las medidas que debe llevar el panel.
Por parte del ICCU se procede a hacer la presentación para el manejo y cargue del drive, el cual va a contener información de los 4 lotes, por lo anterior, se dan las pautas para que la interventoría realice y actualice la información y entregables definitivos correspondiente al lote 4.
Por parte de interventoría se manifiesta la dificultad que se ha tenido para radicar informes y comunicados en la plataforma del ICCU.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA | **FORMATO** | **CÓDIGO** | **ES-MC-FR-06** |
| | **GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA** | **VERSIÓN** | **1** |
| | **ACTA DE VISITA TÉCNICA** | **FECHA** | **23/02/2025** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE REUNIÓN :** | 09/07/2025 | **ACTA No.** | 9 |
| **HORA DE INICIO:** | 02:00:00 | **HORA FINALIZACIÓN:** | 04:00:00 a. m. |
| **LUGAR DE REUNIÓN:** | BOGOTA D.C. | | |
| **DEPENDENCIA:** | SUBDIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES | | |

## CONCLUSIONES

**Se presenta un porcentaje semanal programado de un 80,29% vs 70,94% ejecutado.**

**COMPROMISOS ADQUIRIDOS:**

| COMPROMISO | RESPONSABLE | FECHA DE CUMPLIMIENTO | CUMPLE / NO CUMPLE |
|---|---|---|---|
| Se plantea la posibilidad de programar una reunión con todos los grupos a fin de tomar decisiones que den tranquilidad y definir alternativas que se ajusten a las necesidades del proyecto, adicional comparar procesos, resultados y parámetros de diseño para un fin común | ICCU | | |
| Se esperan primeros resultados el lunes 14 de julio, los cuales serán enviados a los especialistas de interventoría para su análisis. | CONTRATISTA | | |
| Confirmar visita técnica a San Francisco y San Juan de Río Seco por parte del ICCU para precisar puntos críticos y definir soluciones; está prevista para el 11 de julio, sin embargo, ICCU confirma con antelación. | ICCU | | |
| Desembolso del anticipo, se espera dar solución antes de finalizar julio | ICCU | | |
| Interventoría comunicará el correo que utilizará para el cargue de información aprobada al drive del ICCU | INTERVENTORIA | | |
| Entrega Plan de Contingencia para mitigar atraso del -2,3% | CONTRATISTA | | |

## ASISTENTES

| NOMBRE Y APELLIDOS | CORREO ELÉCTRONICO | FIRMA |
|---|---|---|
| **JORGE ISAAC VELASQUEZ VARGAS INTERVENTORIA** | **isaacvargas@gmail.com** | |
| **EVERARDO PARDO GUIO** | **evepg77@gmail.com** | |
| **JULIAN CARCAMO** | **julian.carcamo@hotmail.com** | |
| **ALIDA GUERRA MONTAÑEZ - RESIDENTE INTERVENTORÍA** | **residenteinterventoriaiccu@gmail.com** | |
| **MARLY SARRIA GONZALEZ** | **marlymilena@gmailcom** | |
| **ALFREDO ENGATIVA** | **alfredo.engativa@gmail.com** | |

| ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA | FORMATO | | CÓDIGO | ES-MC-FR-06 |
|---|---|---|---|---|
| | GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA | | VERSIÓN | 1 |
| | ACTA DE VISITA TÉCNICA | | FECHA | 23/02/2025 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **FECHA DE REUNIÓN :** | 09/07/2025 | **ACTA No.** | 9 |
| **HORA DE INICIO:** | 02:00:00 | **HORA FINALIZACIÓN:** | 04:00:00 a. m. |
| **LUGAR DE REUNIÓN:** | BOGOTA D.C. | | |
| **DEPENDENCIA:** | SUBDIRECCIÓN DE CAMINOS VECINALES | | |

| | | |
|---|---|---|
| **EDISON MARTIN GARCIA** | **edimart@gmail.com** | |
| **SARAY E. DOMINGUEZ P. - GERENTE DE OBRA** | **consorciocaminosiccu@gmail.com** | |
| **VERONICA TORRES RINCON** | **proyectos@vetoringenieria.com** | |
| **YERSON DAMIAN ARDILA** | **yersonardila79@gmail.com** | |
| **JORGE MAURICIO CASAS VERA - GERENTE DE INTERVENTORIA** | **caminosvecinalescci@gmail.com** | |
| **CARLOS YIDI** | **carlos.yidi.vil@gmail.com** | |
| **FELIPE PINILLA CABRERA** | **fpinilla.cyhingenieria@gmail.com** | |
| **MARY PAOLA BELTRAN C** | **maryp.beltran@cundinamarca.gov.co** | |
| **LUZ SANABRIA - SUBDIRECTORA TÉCNICA** | **luzangela.sanabria@cundinamarca.gov.co** | |
| **LAURA DANIELA ALVARADO** | **laura.nieto@cundinamarca.gov.co** | |
| **ISABEL HERNANDEZ - ICCU** | **gloria.hernandez@cundinamarca.gov.co** | |

| ICCU | FORMATO | | | CÓDIGO | ES-MC-FR-06 |
|---|---|---|---|---|---|
| | GESTIÓN DE LA MEJORA CONTINUA | | | VERSIÓN | 1 |
| | ACTA DE REUNIÓN | | | FECHA | 23/02/2025 |
| FECHA DE REUNIÓN : | 29-07-2025 | ACTA No. | | | |
| HORA DE INICIO: | 2:00 PM. | HORA FINALIZACIÓN: | | | |
| LUGAR DE REUNIÓN: | TEAMS. | | | | |
| DEPENDENCIA: | Subdirección Costinos — ICCU — Lote 4 | | | | |

OBJETO DE LA REUNIÓN

Comite Teenico Verificación Cumplimiento obligaciones y Avance — ICCU 141 - 2025
— ICCU 221 - 2025

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Presentación Asistentes
- Presentacion Obra — Presentación general Avances
  - Presentacion opciones Estabilización Van (4) 0
  - Inicio Obra Drenaje — (14) julio / 2025

CONCLUSIONES

- CRUCES ENTREGABLES
- Verificar comite Unificado con lotes para cruzar informe de estabilizaciones.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

| COMPROMISO | FECHA DE CUMPLIMIENTO |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

ASISTENTES:

| NOMBRE Y APELLIDOS | CORREO ELÉCTRONICO | FIRMA |
|---|---|---|
| Jorge Isaac Valbuena. | isaacvargas@gmail.com | |
| Eduardo Pardo Ruiz | evepg77@gmail.com | |
| Julian Carcamo | julian.carcamo@hotmail.com | |
| Alicia Guerra M | residenteinterventoriaiccu@gmail.com | |
| Mely Soliz Gonzalez | marlymilena@gmail.com | |
| Alfredo Espinosa M. | alfredo.espinosa@gmail.com | |
| Edisson Martin Garcia Q. | ediwar@gmail.com | |
| Sara I. Dominguez P. | corporacaminoiccu@gmail.com | |
| Veronica Toms Pinzon | proyectos@valoringeniera.com | |
| Yerson Damian Ardila | Yersonardila94@gmail.com | |
| MAURICIO MARIO VERA | cayco23@gmail.com | |
| Carlos Yidi | carlos.yidi.11@gmail.com | |
| Felipe Pinilla Cubillos | pinilla.cybingeniera@gmail.com | |
| Mary Paola Beltrán Cagua | marypbeltran@bucaramanga.gov.co | |
| luz Angela Sanabria | luzangela.sanabria@cdmb.gov.co | |
| Lana Daniela Alvarado | lana.alvarado@cdmb.gov.co | |
| Isabel Hernandez | g.hernandez@cucuta.gov.co | |



# CONTRATO ICCU 141 DE 2025
# INTERVENCIÓN DE VIAS QUE CONFORMAN EL PROGRAMA DE CAMINOS VECINALES, CAMINOS PARA QUEDARSE, EN LAS PROVINCIAS DE BAJO MAGDALENA, GUALIVÁ Y MAGDALENA CENTRO

## CONTRATO DE INTERVENTORÍA ICCU-221 DE 2025

## JULIO 9 DE 2025

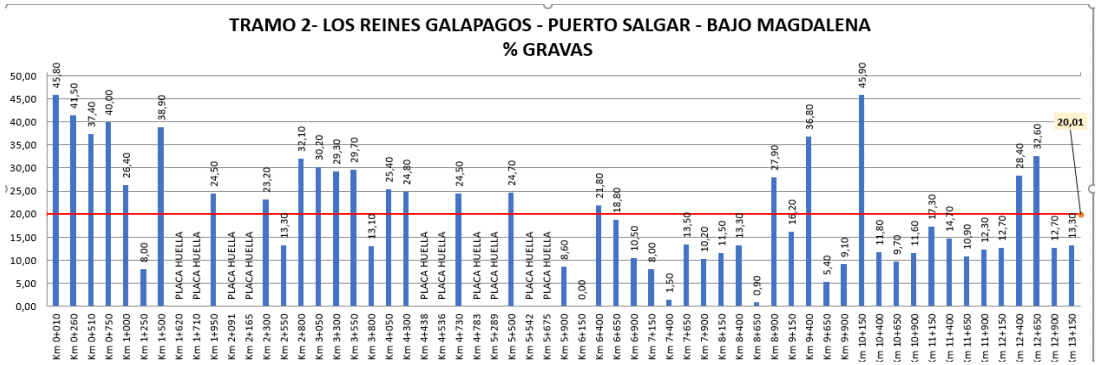
Gobernación de Cundinamarca

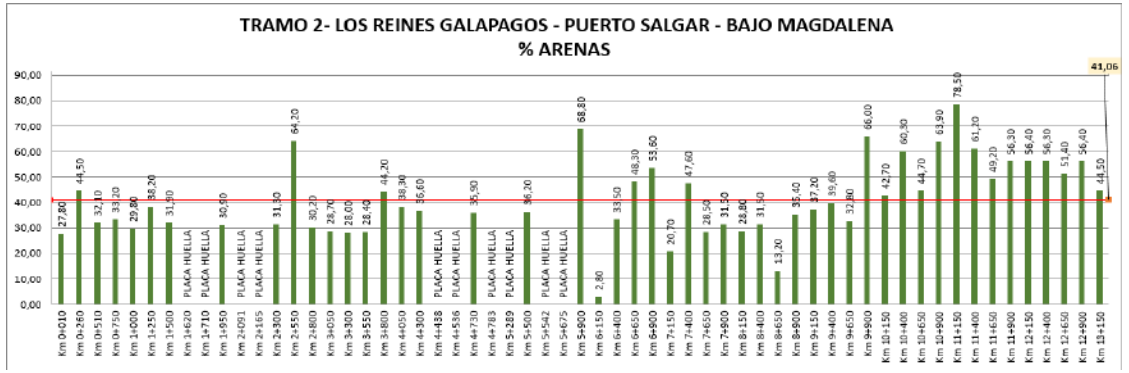
ICCU
INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA

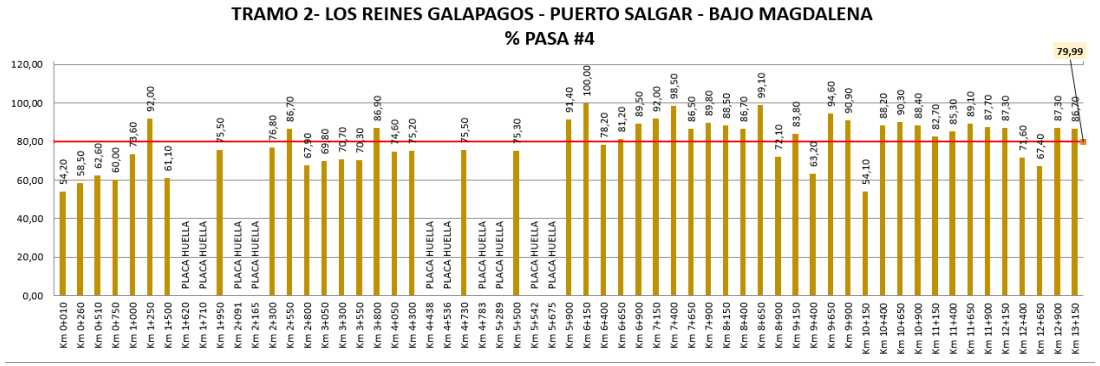
# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINES GALAPAGOS

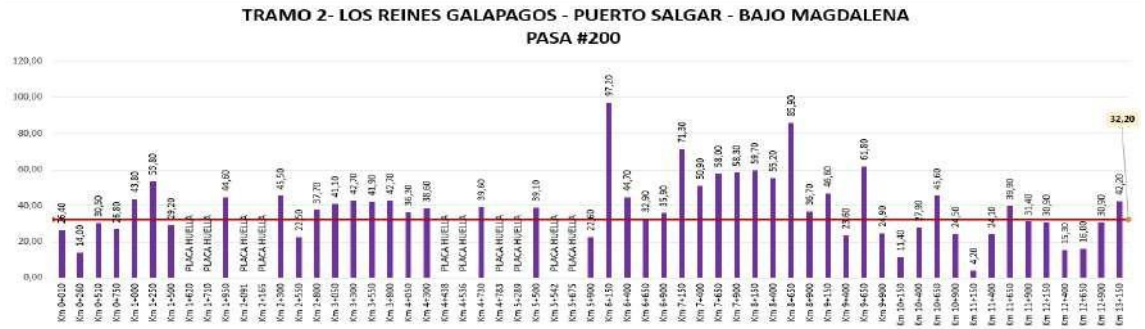
## Análisis de Resultados

Se realizaron 49 apiques de los cuales se analizaron en el laboratorio las siguientes características:



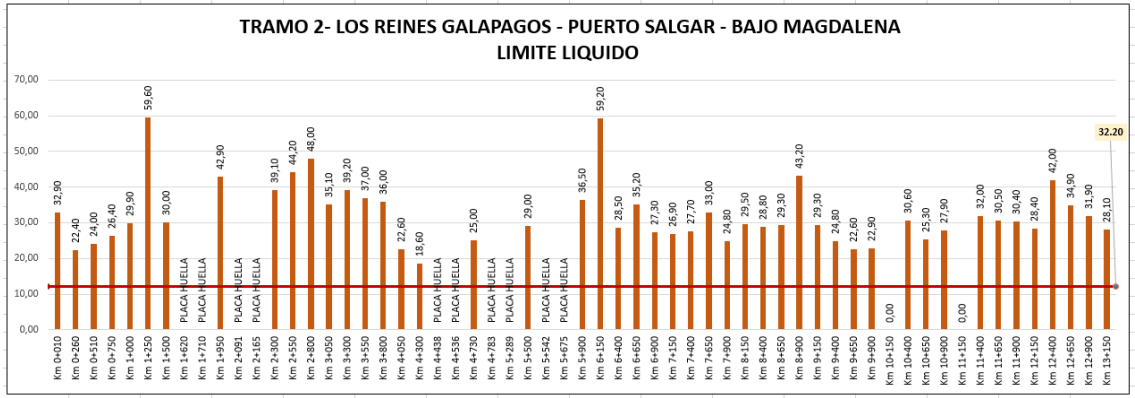



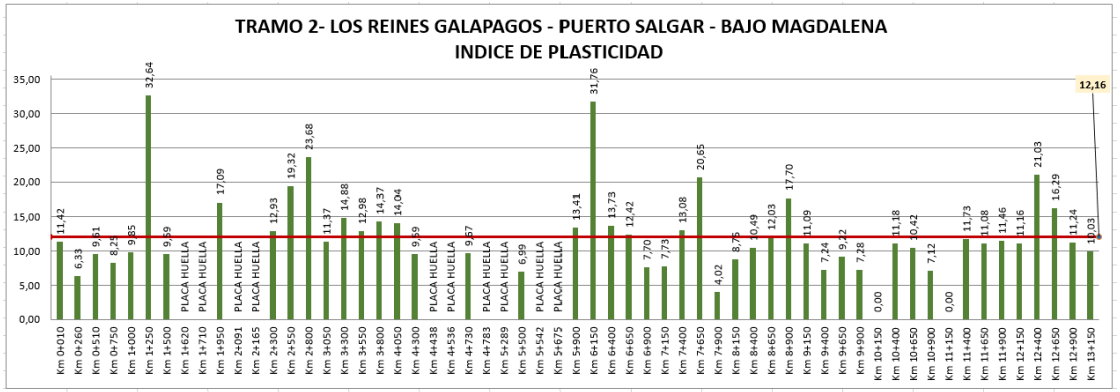

Gobernación de Cundinamarca

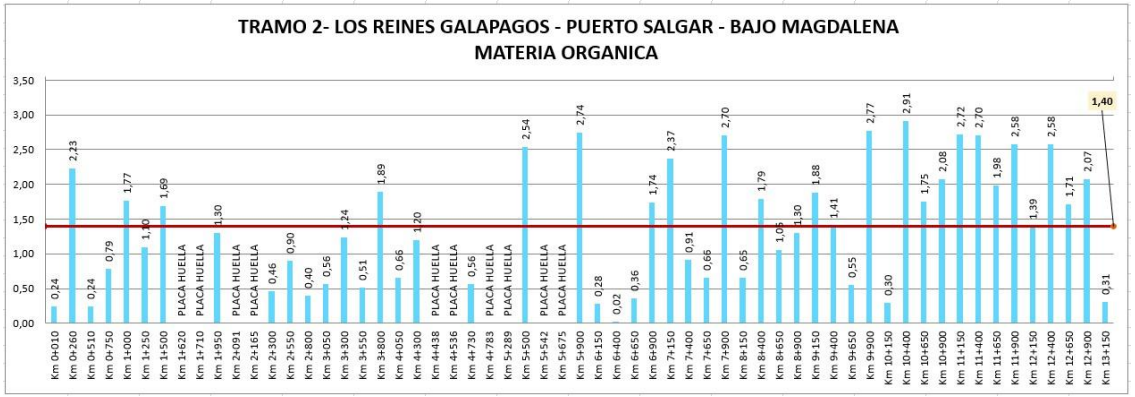
***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

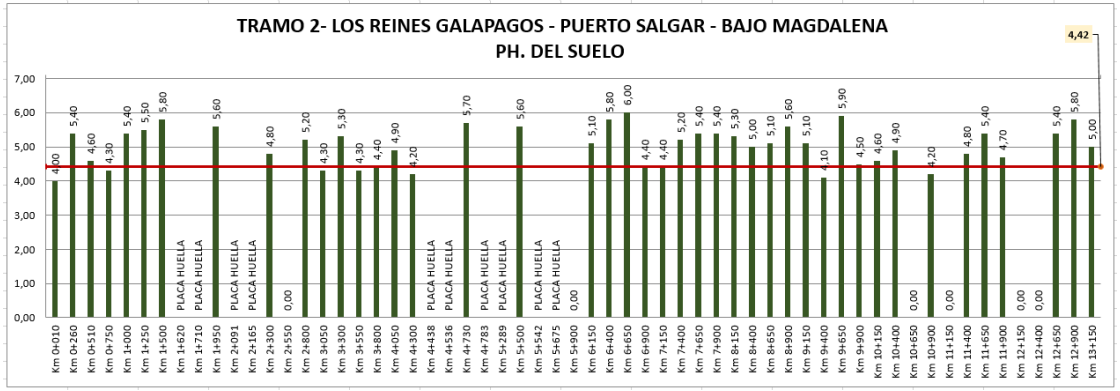
# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINES GALAPAGOS

## Análisis de Resultados



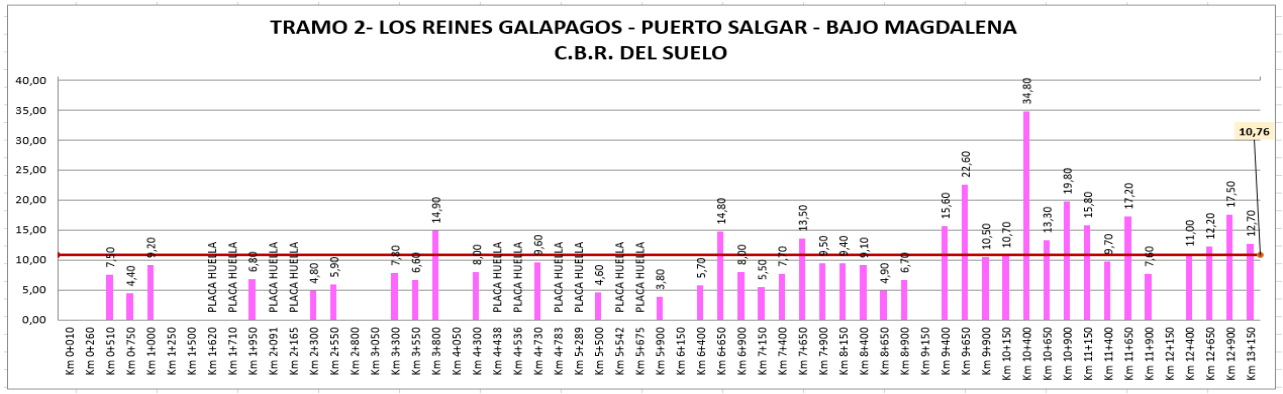



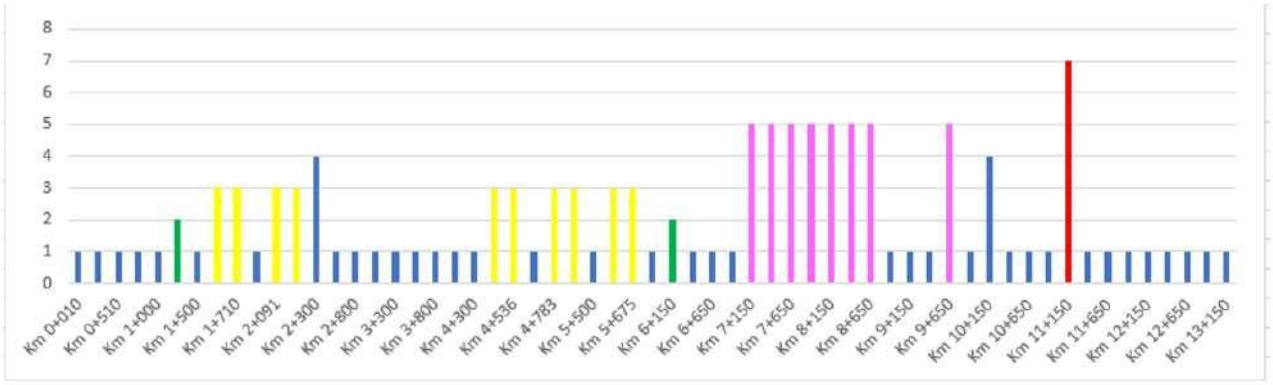




Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINES GALAPAGOS

## Análisis de Resultados




| | | |
|---|---|---|
| 1 | A-2-6/A-2-7 | |
| 2 | A-7-6 | |
| 3 | PLACA HUELLA | |
| 4 | A-2-4/A-2-5 | |
| 5 | A-6 | |
| 6 | A-1-a | |

Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINES GALAPAGOS

## Sectorización Geotécnica

Considerando los requerimientos técnicos de los posibles productos a aplicar en la estabilización de suelos, se determinó analizar en profundidad las siguientes características que nos permiten establecer criterios para definir sectores de intervención:

1. INDICE DE PLASTICIDAD*
2. PORCENTAJE DE GRAVAS*
3. PORCENTAJE DE ARENAS*
4. PORCENTAJE PASA 200*
5. CBR*
6. ADITIVOS

*Para el análisis de los criterios de sectorización del 1 al 4 se tomaron los datos correspondiente a la capa de suelo que tendrá mayor interacción con los productos estabilizantes.

Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINES GALAPAGOS

## Sectorización

**1. POR PROPIEDADES DE LOS SUELOS**

*A partir del análisis de los resultados de laboratorio es posible identificar los siguientes sectores para el tramo en estudio.*

***Sector 1: PR 0+000 AL PR 5+675***

*Se identifican suelos que hacen parte del grupo A-2, suelos granulares con finos, con clasificación AASHTO A-2-6 y A-2-7.*

*Las principales características identificadas en el sector son:*
*% de gravas variable entre el 8 y 46%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 13,6 y 53.8%*
*índice de plasticidad IP entre 6,3 y 32,6%*
*LL entre 18,6 y 59,%*
*- CBR variable entre el 4 y el 15%*

.

***Sector 2: PR 5+675 AL PR 13+200***

*Se identifican dentro del sector suelos con clasificación AASHTO A-6, Arcillas de alta plasticidad, baja capacidad de soporte; suelos con clasificación AASHTO A-2, son gravas y arenas con algo de finos (arcilla o limo) con buena capacidad de soporte, baja plasticidad, Un punto dentro de la clasificación A-1-a y un punto A-2-7*

*Las principales características identificadas en el sector son:*
*% de gravas variable entre el 0 y 45,9%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 4,2 y 97,2%*
*índice de plasticidad IP entre 0 y 31,7%*
*LL entre 22,1 y 59,2,%*
*- CBR variable del 4,9% al 34,80%*

Gobernación de Cundinamarca

# Aditivos

| PRODUCTOS SUGERIDOS | REQUERIMIENTOS TÉCNICOS |
|---|---|
| **TIPO 1 INGTECO** | IP MAYOR 7<br>PASA 200 MAYOR 15%<br>SUELO +CEMENTO+ADITIVO<br>SE DEBE REALIZAR UN DISEÑO DE MEZCLA SUELO CEMENTO POR CADA TIPO DE SUELO Y POSTERIOR A ELLO REALIZAR LA DOSIFICACIÓN CON EL ADITIVO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL PROVEEDOR. |
| **TIPO 2 ROADCEM POWERCEM** | SIN RESTRICCIONES, REQUIERE DOSIFICACION POR TIPO DE SUELO. |
| **TIPO 3 SOILBINDER APS-200** | DOSIFICACION CEMENTO UNICA (3%) SIN IMPORTAR EL TIPO DE SUELO, ES DE ACLARAR QUE SE PUEDE UTILIZAR CAL, POLVO DE CAL O UN PRODUCTO QUE TENGA MINIMO EL 50% DE Ca0. |
| **TIPO 3 TERRASIL** | SUELOS NO PLASTICOS, INDICE DE PLATICIDAD MENOR A 25%, PASA 200 ENTRE 8 Y 20% |
| **TIPO 3 TERRA3000** | SUELOS NO PLASTICOS, INDICE DE PLATICIDAD MENOR A 25%, PASA 200 ENTRE 8 Y 20%<br>INDICE DE PLASTICIDAD: <30%<br>ANALISIS DE TAMIZADO: 1/3 GRAVAS, 1/3 ARENAS, 1/3 FINOS (PASA 200 ) LOS CUALES DEBEN SER ARCILLAS.<br>DOFISICACION UNICA DEL ADITIVO, CUMPLIENDO CON LOS REQUISITOS ANTERIORES.<br>EN CASO CONTRARIO, DOSIFICACION DE ACUERDO AL TIPO DE SUELO. |

| PRODUCTOS SUGERIDOS | REQUERIMIENTOS TÉCNICOS |
|---|---|
| **TIPO 4 GEOSSIL** | APLICA PARA TODO TIPO DE SUELOS |
| **TIPO 4 SOLID SOIL** | APTO PARA TODO TIPO DE SUELOS, SE REQUIERE DISEÑO ESPECIFICO PARA CADA UNO |
| **TIPO 5 ROCAMIX** | PASA 200 MINIMO 10%<br>IP MINIMO 10%<br>LIMITE LIQUIDO MINIMO 20% CUANDO LOS SUELOS NO TENGAN ESTA CARACTERISTCAS SE DEBE UTILIZAR SUELO + ADITIVO +CATALIZADOR<br>SE DEBERÁ REALIZAR UN DISEÑO PARA CADA TIPO DE SUELO Y ASÍ ENCONTRAR EL VALOR ADECUADO PARA LA ESTABILIZACIÓN. |
| **TIPO 5 PROES* 100 PLUS** | TAMAÑO MAXIMO 2”<br>PASA No.4 > 40%<br>PASA No. 200 > 12%,<br>ARCILLAS 10% - 50%<br>LL: < 40%<br>CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA <3.0%<br>IP: 3-35<br>SE DEBERÁ REALIZAR UN DISEÑO PARA CADA TIPO DE SUELO |

*Criterios de selección basados en acercamiento con proveedores, experiencia en el mercado, Desempeño de producto sin recubrimiento superficial, disponibilidad para suministro de cantidades requeridas en el proyecto y proyectos exitosos ejecutados

Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 2 Puerto Salgar - LA REINE SGALAPAGOS

## 2. POR ADITIVOS

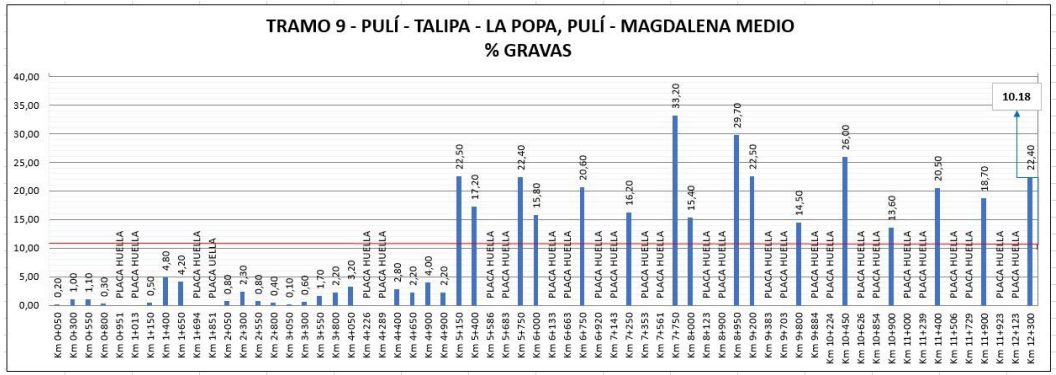
| SECTOR | Tipo de suelo y comportamiento | Estabilizantes recomendados |
|---|---|---|
| **SECTOR 1**<br>**PR00+000 AL PR 05+675** | *SUELOS A-2* | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER**(Tipo 3)<br>- **TERRA3000** (Tipo 3) **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **ROCAMIX** – (Tipo 5)<br>- **PROES® 100 PLUS** – (Tipo 5) |
| **SECTOR 2**<br>**PR05+675 AL PR7+150** | *SUELOS A-7* | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER** (Tipo 3)<br>- **TERRA3000** (Tipo 3)<br>- **TERRASIL** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **ROCAMIX** (Tipo 5)<br>- **SOLID-SOIL** (Tipo 4)<br>- **PROES® 100 PLUS** (Tipo 5) |
| **SECTOR 3**<br>**PR07+150 AL PR 08+650** | *SUELOS A-6* | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **TERRASIL** (Tipo 3)<br>- **SOILBINDER** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **SOLID-SOIL** (Tipo 4) |
| **SECTOR 2A**<br>**PR 08+650 AL PR 13+200** | *SUELOS A2 Y A6* | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER**(Tipo 3)<br>- **TERRA3000** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **ROCAMIX** – (Tipo 5)<br>- **PROES® 100 PLUS** – (Tipo 5) |

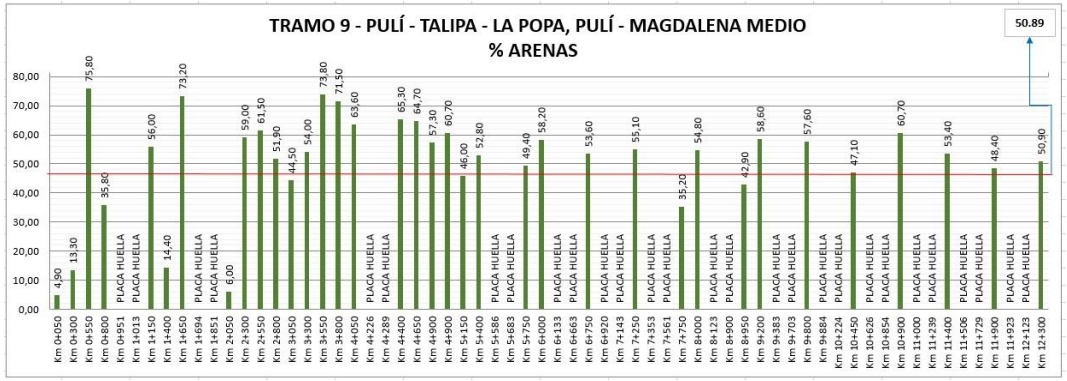
Gobernación de Cundinamarca

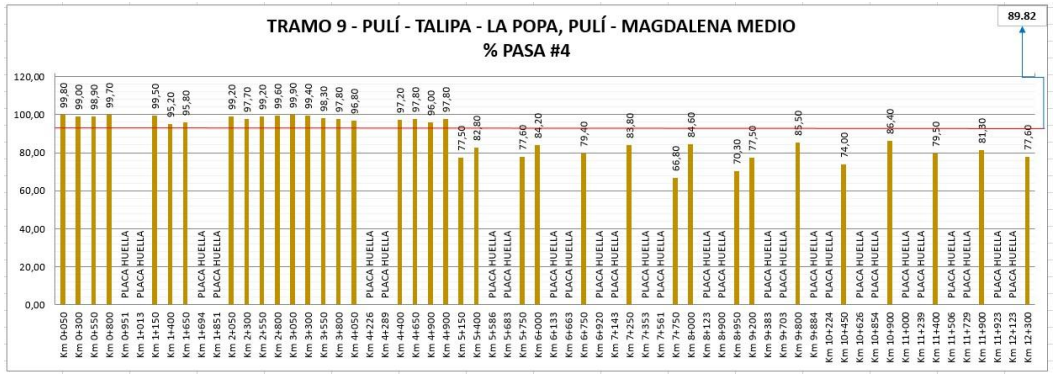
# Tramo No. 9 Pulí - PULÍ-TALIPA-LA POPA

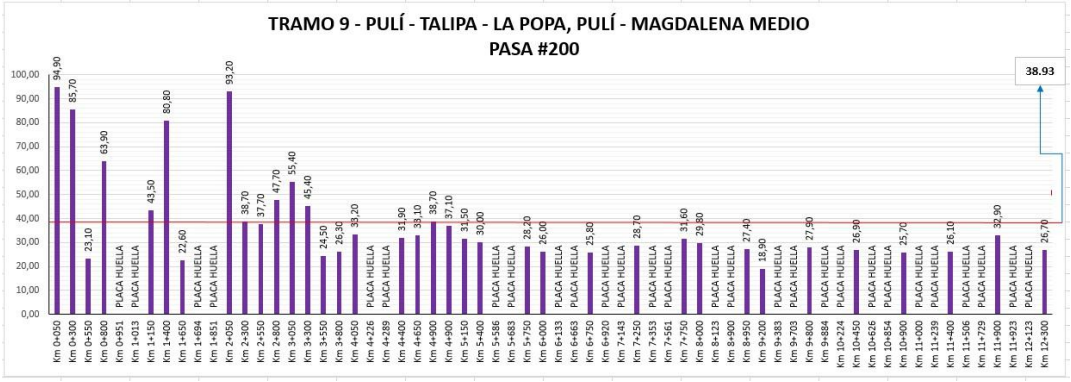
## Análisis de Resultados

Se realizaron 35 apiques de los cuales se analizaron en el laboratorio las siguientes características:



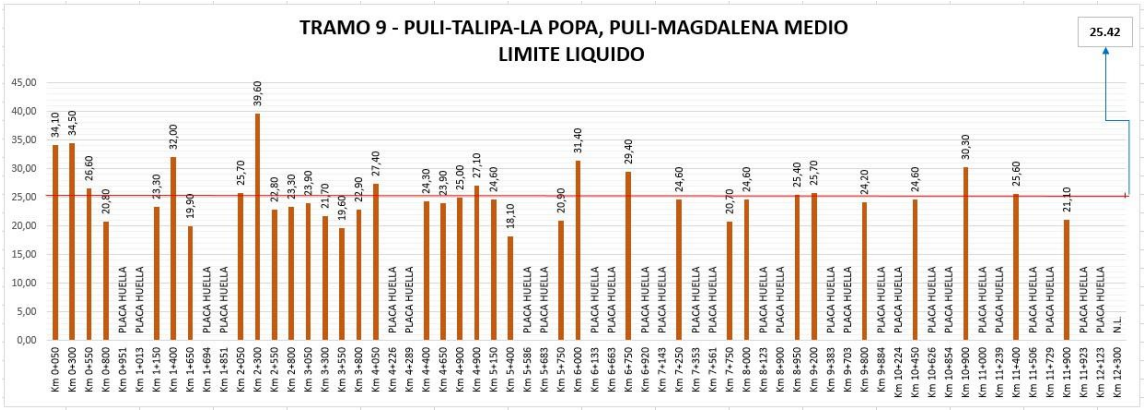



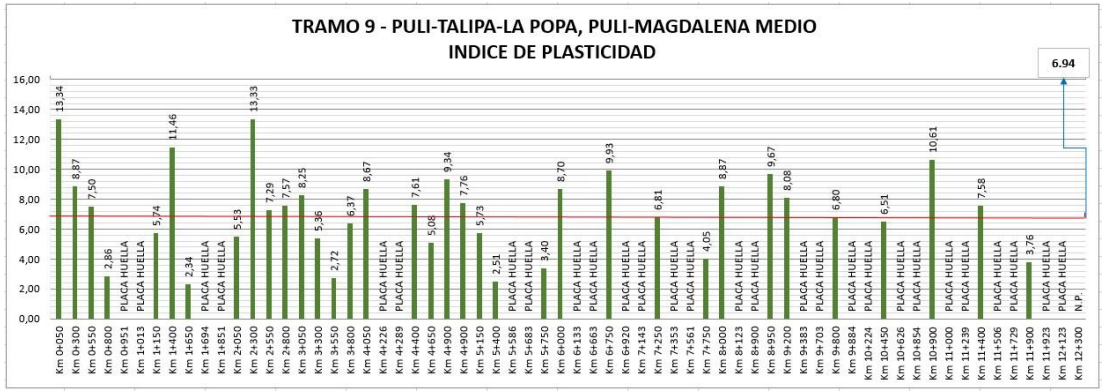

Gobernación de Cundinamarca

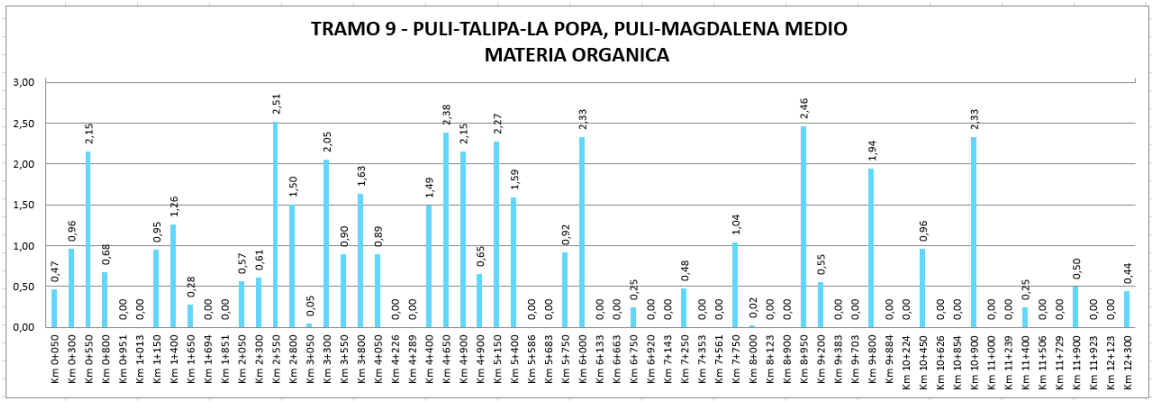
***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

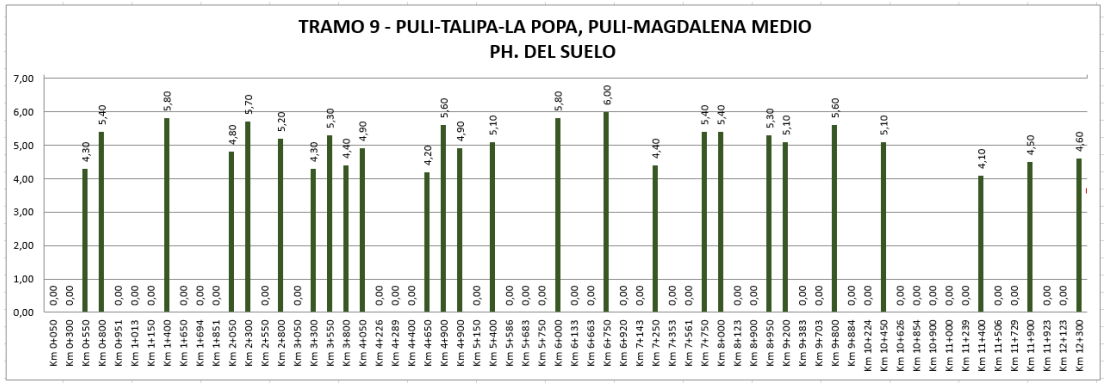
# Tramo No. 9 Pulí - PULÍ-TALIPA-LA POPA

## Análisis de Resultados



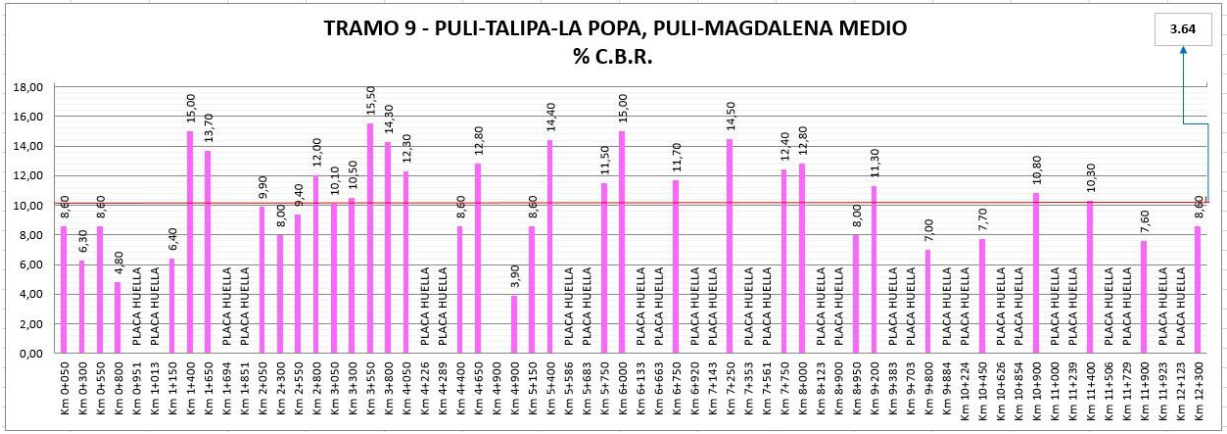



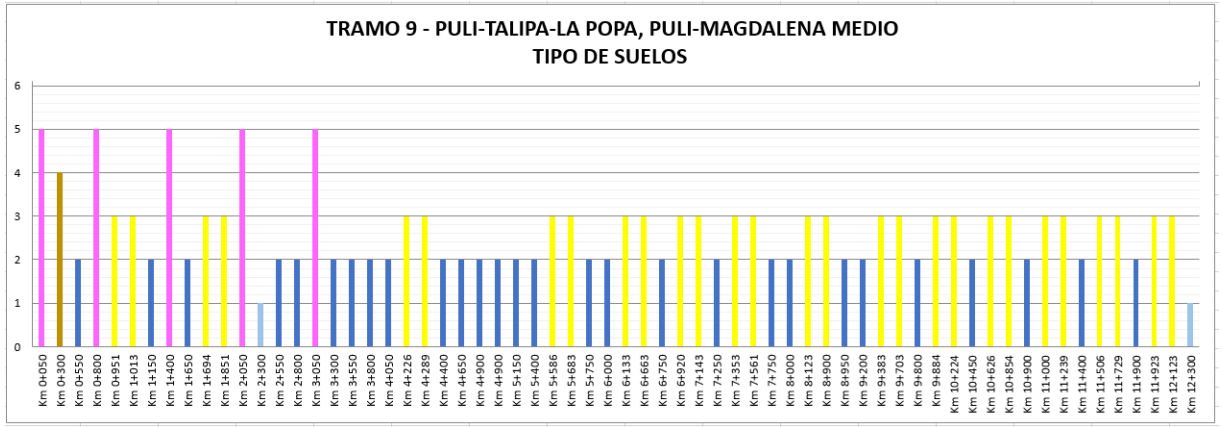

Gobernación de Cundinamarca

***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

# Tramo No. 9 Pulí - PULÍ-TALIPA-LA POPA

## Análisis de Resultados




| | | |
|---|---|---|
| 1 | A-2-4/A-2-5 | |
| 2 | A-2-6/A-2-7 | |
| 3 | PLACA HUELLA | |
| 4 | A4 | |
| 5 | A6 | |

Gobernación de Cundinamarca

***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

# Tramo No. 9 Pulí- PULÍ-TALIPA-LA POPA

## Sectorización

**1. POR PROPIEDADES FÍSICAS**

***Sector 1 DEL K 0+000 AL K 4+900***

*Se identificaron en el sector los siguientes tipos de suelo: A-6, A-4, A-2-6/A-2-7, A-2-4/A-2-5*

*Los suelos clasificados como A-6 según el sistema AASHTO son suelos finos, predominantemente limosos o arcillosos, con características que los hacen poco adecuados sin tratamiento para el soporte de estructuras viales.*

*Las principales características identificadas en el sector son:*
*% de gravas variable entre el 0,1 a 40,6%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 15,8 y 94,9%*
*índice de plasticidad IP entre 1,7 y 13,3%*
*LL entre 16,2 y 39,6%*
*- CBR variable entre el 4 y el 15%*

***SECTOR 2 DEL K 4+900 AL K 12+300***

*Los suelos identificados son los siguientes: A-2-6/A-2-7, A-2-4/A-2-5:*

*Los suelos clasificados como A-2 según el sistema AASHTO son suelos granulares con buenas propiedades de su capacidad portante, pueden contener de finos, (limos o arcillas).*

*Las principales características identificadas en el sector son:*
*% de gravas variable entre el 11,6 a 33,2%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 18,9 y 52,9%*
*índice de plasticidad IP entre 0 y 10,6%*
*LL entre 18,1 a 31,4%*
*- CBR variable entre el 7 y el 15%*

Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 9 Pulí - PULÍ-TALIPA-LA POPA

## Sectorización

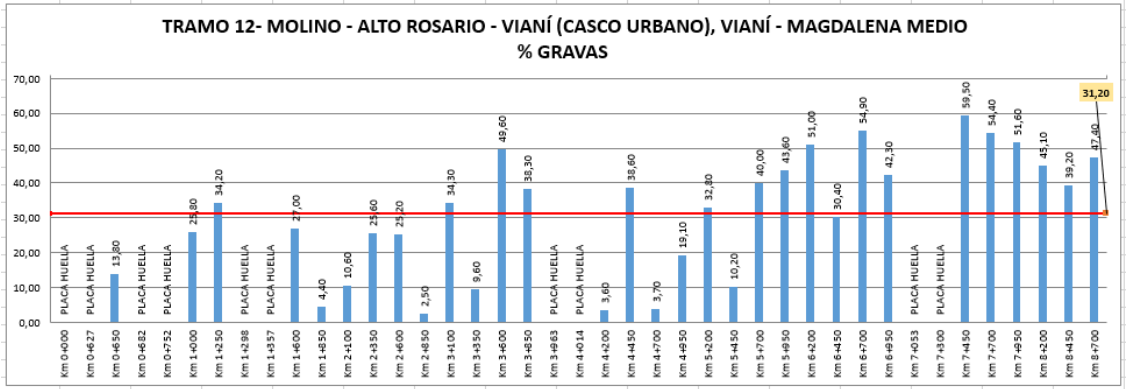
**2. POR ADITIVOS**

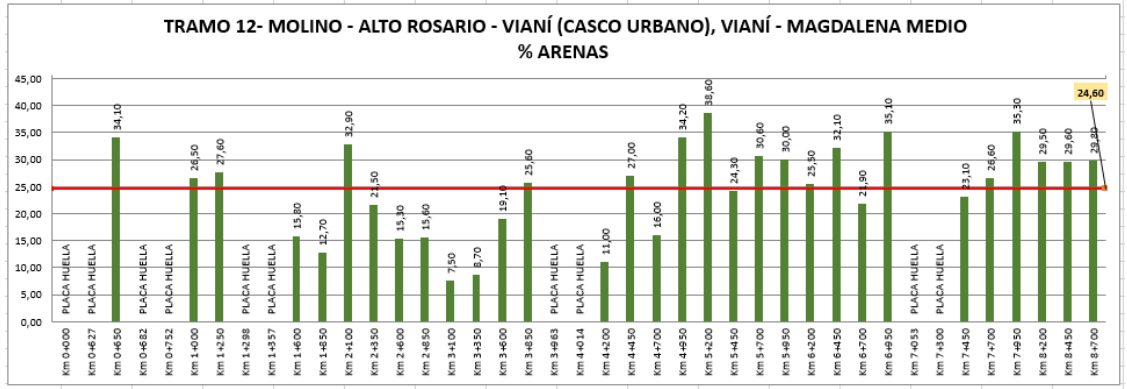
| SECTOR | Tipo de suelo y comportamiento | Estabilizantes recomendados |
|---|---|---|
| **SECTOR 1**<br>**PR 0+000 AL PR 3+050** | SUELOS A-2 y A-6 | - **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER**(Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **PROES® 100 PLUS** – (Tipo 5) |
| **SECTOR 2**<br>**PR 3+050 AL PR12+300** | SUELOS A-2 | - **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER** (Tipo 3)<br>- **TERRA3000** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **SOLID SOIL** (Tipo 4)<br>- **ROCAMIX** (Tipo 5)<br>- **PROES® 100 PLUS** (Tipo 5) |

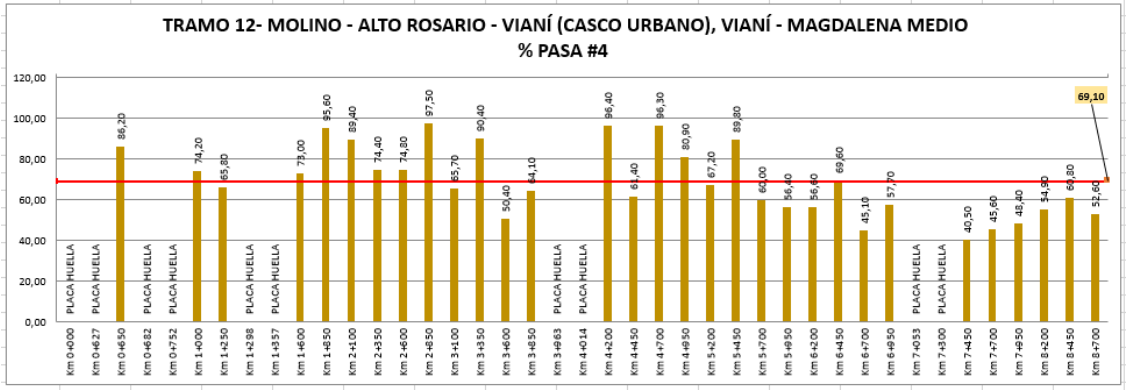
# Tramo No. 12 Viani - MOLINO – ALTO ROSARIO

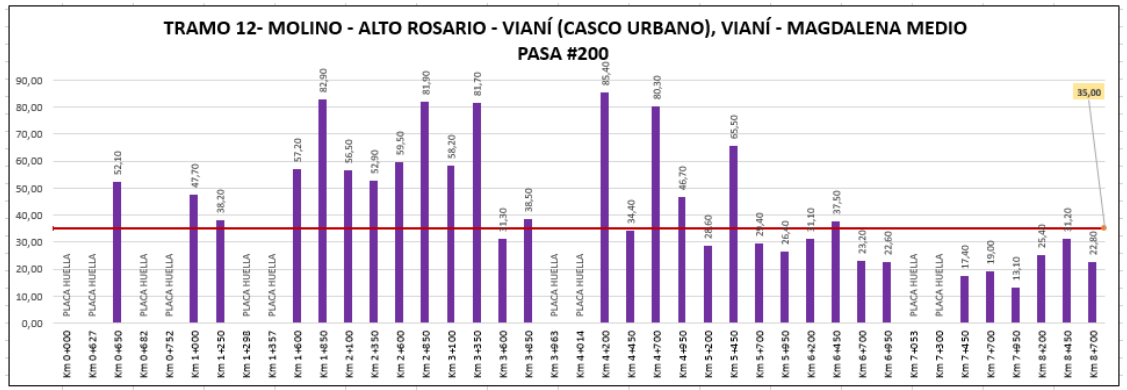
## Análisis de Resultados

Se realizaron 31 apiques de los cuales se analizaron en el laboratorio las siguientes características:



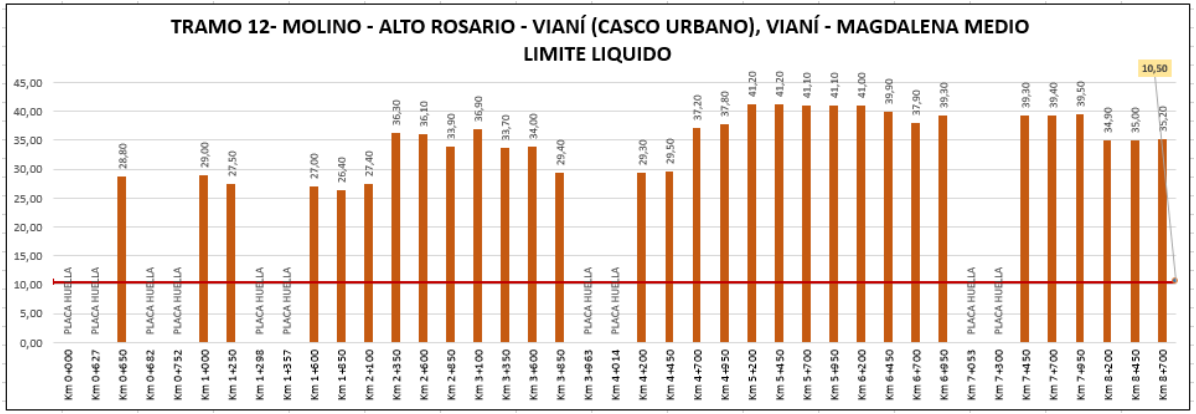



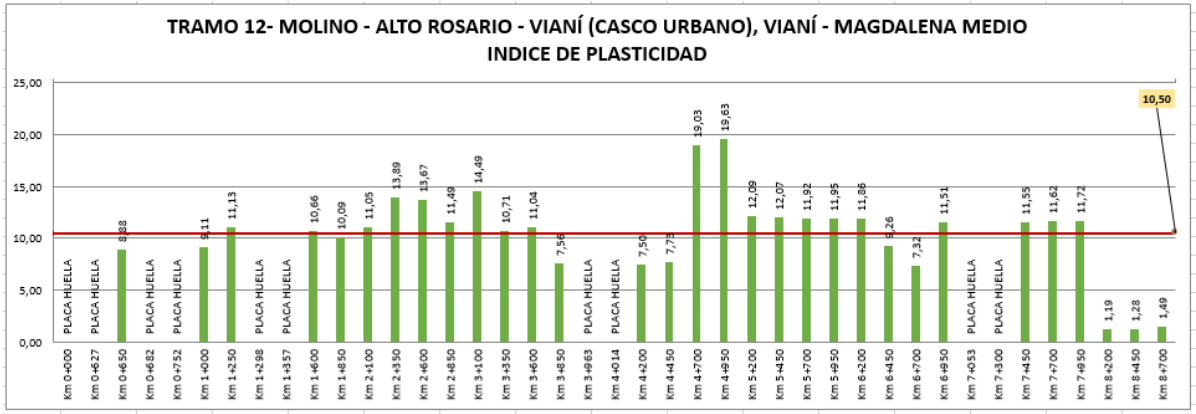

Gobernación de Cundinamarca

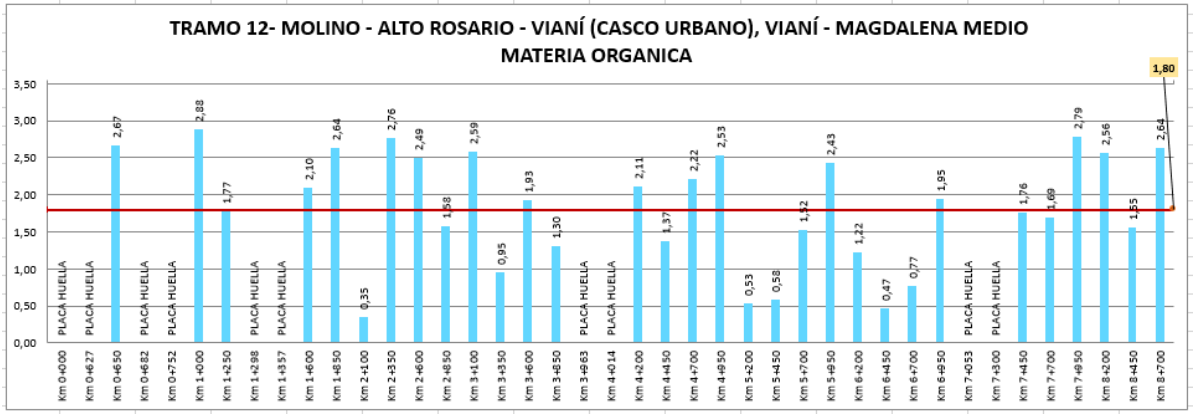
***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

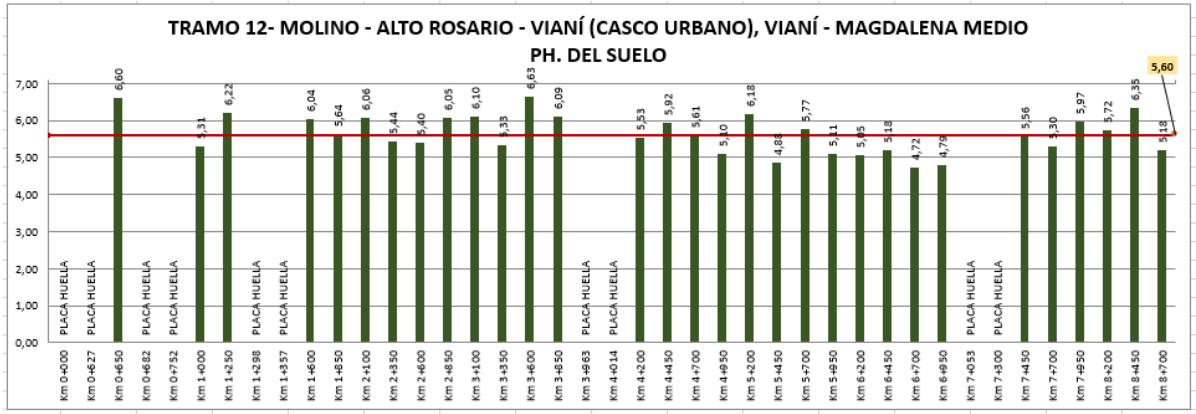
# Tramo No. 12 Viani - MOLINO – ALTO ROSARIO

## Análisis de Resultados



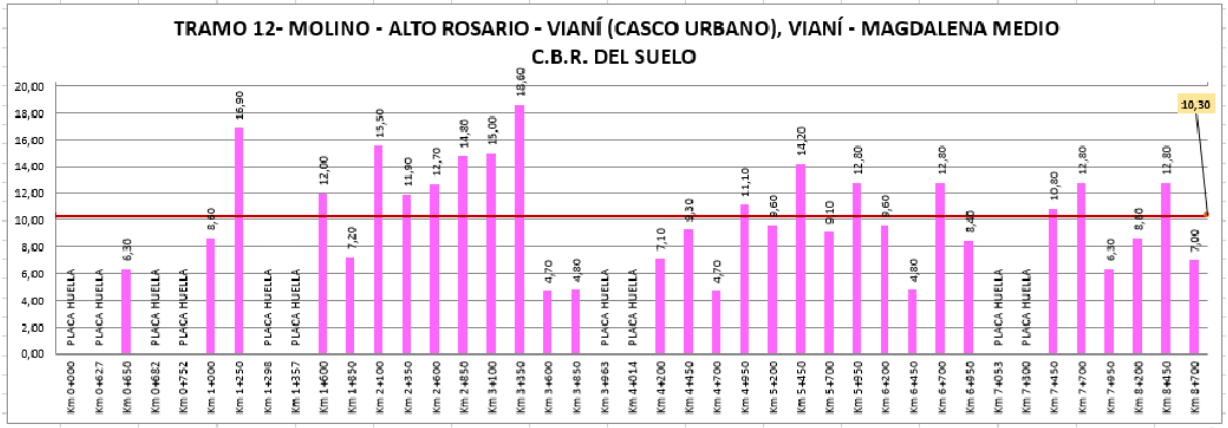



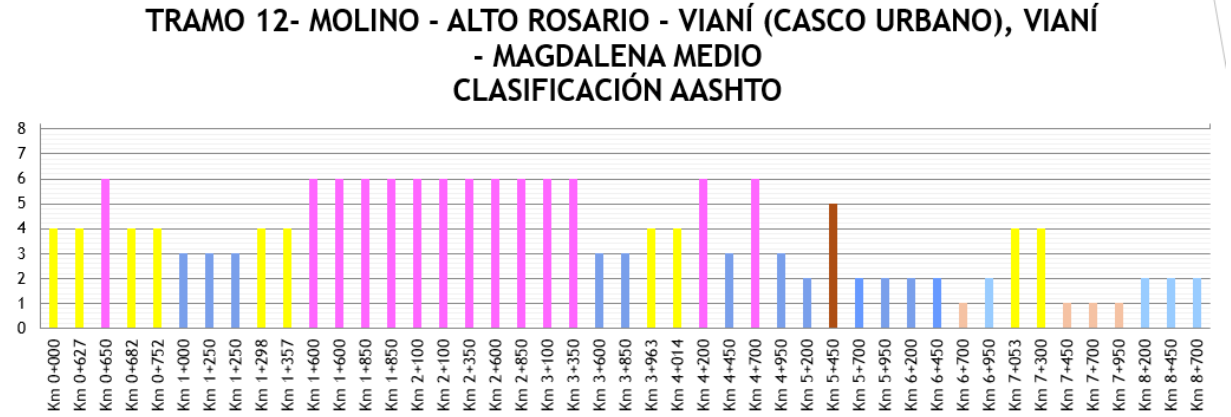

Gobernación de Cundinamarca

***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

# Tramo No. 12 Viani - MOLINO – ALTO ROSARIO

## Análisis de Resultados




| | | |
|---|---|---|
| 1 | A-1-b | |
| 2 | A-2-4/A-2-5 | |
| 3 | A-2-6/A-2-7 | |
| 4 | PLACA HUELLA | |
| 5 | A4 | |
| 6 | A6 | |

Gobernación de Cundinamarca

***A partir del análisis de los resultados de laboratorio evaluando las características descritas, homologamos por tramo aquellos apiques que presentan características similares registrando para cada tramo el promedio de los resultados obtenidos.*

# Tramo No. 12 Viani - MOLINO – ALTO ROSARIO

## Sectorización

**1. POR PROPIEDADES FÍSICAS**

**SECTOR 1 Km 0+000 a Km 3+350**

*Se identificaron en el sector los siguientes tipos de suelo predominantemente: A-6 y A-2-4/A-2-5*

*Las principales características identificadas en el sector son:*

*% de gravas variable entre el 2,5 y 45,1%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 27,4 y 82,9%*
*índice de plasticidad IP entre 8,37 y 14,49%*
*LL entre 25,2 y 36,9%*
- CBR bueno (>10%) en mayoría

**SECTOR 2 Km 3+350 a Km 8+700**

*Se identificaron en el sector los siguientes tipos de suelo A-1, A-2 y A-4*

*Las principales características identificadas en el sector son:*

*% de gravas variable entre el 3,6 y 59,5%*
*% de finos que pasan el tamiz 200 hasta el 13,10 y 85,4%*
*índice de plasticidad IP entre 1,2 y 19,6%*
*LL entre 29,3 y 41,2%*
- CBR bajo a medio (<10%) en mayoría

Gobernación de Cundinamarca

# Tramo No. 12 Viani - MOLINO – ALTO ROSARIO

## Sectorización

**2. POR ADITIVOS**

| SECTOR | Tipo de suelo y comportamiento | Estabilizantes recomendados |
|---|---|---|
| **SECTOR 1**<br>**Km 0+000 a Km 3+350** | A-2-6, A-2-7 → plasticidad media-alta, finos altos, buen CBR | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER**(Tipo 3)<br>- **TERRASIL** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **PROES® 100 PLUS** – (Tipo 5) |
| **SECTOR 2**<br>**Km 3+350 a Km 6+700** | A-2-4, A-6 → IP variable, CBR bajo, contenido medio de finos | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **SOILBINDER** (Tipo 3)<br>- **TERRA3000** (Tipo 3)<br>- **TERRASIL** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **ROCAMIX** (Tipo 5)<br>- **PROES® 100 PLUS** (Tipo 5) |
| **SECTOR 3**<br>**Km 6+700 a Km 8+700** | A-1-a, A-1-b → granular limpio, baja plasticidad, buen soporte | - **INGTECO** (Tipo 1)<br>- **ROADCEM + POWERCEM** (Tipo 2)<br>- **TERRASIL** (Tipo 3)<br>- **SOILBINDER** (Tipo 3)<br>- **GEOSSIL** (Tipo 4)<br>- **SOLID-SOIL** (Tipo 4) |

Gobernación de Cundinamarca

# ENSAYOS MEZCLAS CON PRODUCTOS ESTABILIZANTES






















Gobernación de Cundinamarca

# OBRAS DE ARTE (Alcantarillas)

## PUERTO SALGAR – 71 ALCANTARILLAS CARACTERIZADAS; 10 PRIORIZADAS

| No | LOCALIZACION | COORDENADAS INICIAL | TIPO DE OBRA | OBRA A EJECUTAR | REGISTRO FOTOGRAFICO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+100 | 5°42´20.00" N 74°35´54.52"O | Alcantarilla 24" | LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO |   |
| 2 | K0+240 | 5°42´24.48" N 74°35´54.23"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |   |
| 3 | K0+400 | 5°42´29.55" N 74°35´52.56"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |   |
| 4 | K1+170 | 5°42´53.23" N 74°35´44.74"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |   |
| 5 | K1+400 | 5°42´57.29" N 74°35´38.96"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN ENCOLE EN MAL ESTADO |   |
| 6 | K2+510 | 5°42´58.19" N 74°35´06.36"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN TUBERIA EN MAL ESTADO |   |
| 7 | K2+970 | 5°42´47.13" N 74°34´57.03"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN FALTA ENCOLE |   |
| 8 | K3+370 | 5°42´40.64" N 74°34´45.96"O | Alcantarilla 24" cambiar | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |   |
| 9 | K5+900 | 5°42´27.76" N 74°33´32.70"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN TUBERIA EN MAL ESTADO |   |
| 10 | K7+200 | 5°42´42.78" N 74°33´53.48"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |   |

## PULÍ – 83 ALCANTARILLAS CARACTERIZADAS; 8 PRIORIZADAS

| No | LOCALIZACION | COORDENADAS INICIAL | TIPO DE OBRA | PROYECTO | REGISTRO FOTOGRAFICO |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+500 | 4°40´18.00" N 74°43´16.00"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCION POR MAL ESTADO ANCHO DE CALZADA 5,80m |   |
| 3 | K2+450 | 4°39´27.00" N 74°43´31.00"O | Alcantarilla 24" | LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO |   |
| 4 | K2+670 | 4°39´23.00" N 74°43´27.00"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN SIRVE PARA MENAJEO DE AGUAS Y DISPADOR DE CORRIENTE ANCHO 5,00m |   |
| 5 | K2+950 | 4°39´20.00" N 74°43´19.00"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN SIRVE PARA MENAJEO DE AGUAS Y DISPADOR DE CORRIENTE ANCHO 6,00m |   |
| 6 | K4+480 | 4°38´37.00" N 74°43´14.00"O | Alcantarilla 24" | LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO ANCHO CALZADA 4,60m |   |
| 7 | K6+900 | 4°37´42.00" N 74°43´39.00"O | Alcantarilla 24" cambiar | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN MANEJO AGUAS DE SALIDA A PREDIOS ANCHO CALZADA 5,20 |   |
| 8 | K7+630 | 4°37´34.00" N 74°43´58.00"O | Alcantarilla 24" | ZONA DE DERRUMBE, OBRA NUEVA PARA MITIGAR AGUAS DE ESCORRENTÍA COSTADO IZQUIERDO |   |

## VIANI – 52 ALCANTARILLAS CARACTERIZADAS; 7 PRIORIZADAS

| No | LOCALIZACION | COORDENADAS INICIAL | TIPO DE OBRA | OBRA A EJECUTAR | REGISTRO FOTOGRAFICO 1 | REGISTRO FOTOGRAFICO 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+760 | 4°52´01.07" N 74°33´33.36"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO |  |  |
| 2 | K1+515 | 4°51´42.09" N 74°33´36.25"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |
| 3 | K2+170 | 4°51´30.74" N 74°33´39.72"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |
| 4 | K2+200 | 4°51´30.12" N 74°33´40.29"O | Alcantarilla 24" cambiar | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |
| 5 | K2+280 | 4°51´29.34" N 74°33´38.16"O | Alcantarilla 24" | OBRA PARA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO |  |  |
| 6 | K2+855 | 4°51´18.42" N 74°33´37.72"O | Alcantarilla 24" cambiar | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |
| 7 | K4+840 | 4°50´32.49" N 74°33´44.16"O | cambiar alcantarilla de 18" | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |

Gobernación de Cundinamarca

# OBRAS DE ARTE (Muros)*

## PUERTO SALGAR – 1 PUNTO CRÍTICO

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K3+920 | 5°42´35.96" N 74°34´29.01"O | MURO | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN 8 ml REDUCCIÓN DE CARRIL |  |  |

*El diseño de estas obras se realizará tomando como referencia el documento “CARTILLA DE OBRAS MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES” de Invías.

## PULÍ – 2 PUNTOS CRÍTICOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K1+660 | 4°39´50.00" N 74°43´25.00"O | Muro 18 ml | OBRA PARA CONSTRUCCION POR MAL ESTADO ANCHO DE CALZADA 4,60 Y 5,90 (LADO MURO) |  |  |
| 2 | K9+250 | 4°37´43.00" N 74°44´19.00"O | MURO 13 ML | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN POR PERDIDA DE BANCA |  |  |

## VIANI – 2 PUNTOS CRITICOS

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K0+660 | 4°52´2.99" N 74°33´35.15"O | PUNTO CRITICO MURO 10 ML | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |
| 2 | K0+790 | 4°52´02.15" N 74°33´32.05"O | PUNTO CRITICO MURO 18 ML | OBRA PARA CONSTRUCCIÓN |  |  |

Gobernación de Cundinamarca

# OTRAS CONSIDERACIONES – PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

## 1. INVERSIÓN ESTIMADA POR TRAMO

## 2. ESTUDIO DE TRÁNSITO

- Propuestas basados en condiciones de bajos volúmenes de tránsito según el Manual del INVIAS conforme a lo establecido en el anexo técnico en el numeral 4.2.5.7 “CAPÍTULO 7. DISEÑO DE PAVIMENTO (MATERIAL ESTABILIZADO)

## 3. PROPUESTA TÉCNICA

- Diseño por método AASHTOO
- Espesores recomendados entre 20-30cms
- Recubrimiento: Tratamiento superficial siempre
- Obras complementarias
- Cunetas

| LONGITUD INTERVENCIÓN | | SUBTOTAL CD | PMT | PAGA | TOTAL TRAMO |
|---|---|---|---|---|---|
| CAPARRAPI | 15550,00 | $ 3.564.614.462,35 | $ 47.000.912,03 | $ 74.219.345,54 | $ 3.685.834.719,92 |
| PUERTO SALGAR | 13000,00 | $ 2.980.063.537,65 | $ 39.293.366,97 | $ 62.048.327,46 | $ 3.081.405.232,08 |
| Topografía | 13,2 | | | | |
| Placa huellas | 0,9 | | | | |
| TOTAI | 12,3 | | | | |
| ALBAN | 8250,00 | $ 1.512.748.059,00 | $ 20.427.455,04 | $ 32.257.083,82 | $ 1.565.432.597,86 |
| Topografía | 10,20 | | | | |
| Placa Huella | 1,55 | | | | |
| Obras alcaldia | 0,80 | | | | |
| TOTAI | 7,85 | | | | |
| QUEBRADA NEGRA | 15000,00 | $ 2.750.451.016,36 | $ 37.140.827,34 | $ 58.649.243,31 | $ 2.846.241.087,01 |
| Topografia | 15,32 | | | | |
| Placa Huella | 2,02 | | | | |
| TOTAI | 13,31 | | | | |
| SAN FRANCISCO | 4640,00 | $ 850.806.181,06 | $ 11.488.895,92 | $ 18.142.165,93 | $ 880.437.242,92 |
| Topografía | 4,55 | | | | |
| Placa Huella | 0,30 | | | | |
| TOTAI | 4,25 | | | | |
| SASAIMA | 12450,00 | $ 2.282.874.343,58 | $ 30.826.886,69 | $ 48.678.871,94 | $ 2.362.380.102,22 |
| Topografía | 12,41 | | | | |
| Placa Huella | 1,95 | | | | |
| TOTAI | 10,46 | | | | |
| BELTRAN | 7500,00 | $ 1.615.053.403,61 | $ 22.209.586,75 | $ 35.071.255,87 | $ 1.672.334.246,23 |
| Topografía | 14,98 | | | | |
| Placa Huella | 5,62 | | | | |
| TOTAI | 9,36 | | | | |
| BITUIMA | 12300,00 | $ 2.648.687.581,93 | $ 36.423.722,27 | $ 57.516.859,63 | $ 2.742.628.163,83 |
| Topografia | 13,00 | | | | |
| Placa Huella | 1,05 | | | | |
| TOTAI | 11,95 | | | | |
| PULI | 7000,00 | $ 1.507.383.176,71 | $ 20.728.947,63 | $ 32.733.172,15 | $ 1.560.845.296,49 |
| Topografía | 12,53 | | | | |
| Placa Huella | 2,06 | | | | |
| Obras alcaldia | 1,08 | | | | |
| TOTAI | 9,39 | | | | |
| SAN JUAN DE RIOSECO | 12900,00 | $ 2.777.891.854,22 | $ 38.200.489,20 | $ 60.322.560,10 | $ 2.876.414.903,52 |
| Topografia | 12,92 | | | | |
| Placa Huella | 1,18 | | | | |
| TOTAI | 11,73 | | | | |
| GUAYABAL DE SÍQUIMA | 1800,00 | $ 387.612.816,87 | $ 5.330.300,82 | $ 8.417.101,41 | $ 401.360.219,10 |
| Topografia | 2,71 | | | | |
| Placa Huella | 0,65 | | | | |
| TOTAI | 2,06 | | | | |
| VIANI | 8300,00 | $ 1.787.325.766,67 | $ 24.578.609,33 | $ 38.812.189,83 | $ 1.850.716.565,83 |
| Topografia | 8,80 | | | | |
| Placa Huella | 1,06 | | | | |
| TOTAI | 7,74 | | | | |
| | TOTALES | $ 24.665.512.200 | $ 333.650.000 | $ 526.868.177 | $ 25.526.030.377,00 |
| | | | Caracterización Bajo Magdalena | | $ 647.349.139 |
| | | | Caracterización Gualivá | | $ 749.294.906 |
| | | | Caracterización Magdalena Centro | | $ 1.106.280.177 |
| | | | | VALOR TOTAL DEL CONTRATO | $ 28.028.954.599,00 |

Gobernación de Cundinamarca

# CONTIGENCIA

| ACTIVIDAD | TRAMOS | FECHA COMPROMISO |
|---|---|---|
| Inicio de actividades de obra (Obras de arte) | **2. Puerto Salgar**<br>**9. Pulí**<br>**12. Vianí** | 14 de Julio de 2025 |
| Presentación propuestas de intervención | **2. Puerto Salgar**<br>**9. Pulí**<br>**12. Vianí** | 18 de Julio |
| Finalización de Caracterización | **3. Alban**<br>**8. Bituima**<br>**11. Guayabal de Síquima** | 11 de Julio |
| Presentación propuestas de intervención | **3. Alban**<br>**8. Bituima**<br>**11. Guayabal de Síquima** | 25 de Julio |
| Finalización de Caracterización (Tramos disponibles) | **1. Caparrapí**<br>**4. Quebradanegra**<br>**6. Sasaima**<br>**7. Beltran** | 31 de Julio |
| Presentación propuestas de intervención | **1. Caparrapí**<br>**4. Quebradanegra**<br>**6. Sasaima**<br>**7. Beltran** | 8 de agosto |
| Tramos pendientes de definición | **5. San Francisco – Perdida de Banca**<br>**10. San Juan de Rioseco – Perdida de Banca** | Pendiente visita entidad con alcaldía |

Gobernación de Cundinamarca

Gobernación de Cundinamarca

ICCU

INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA