

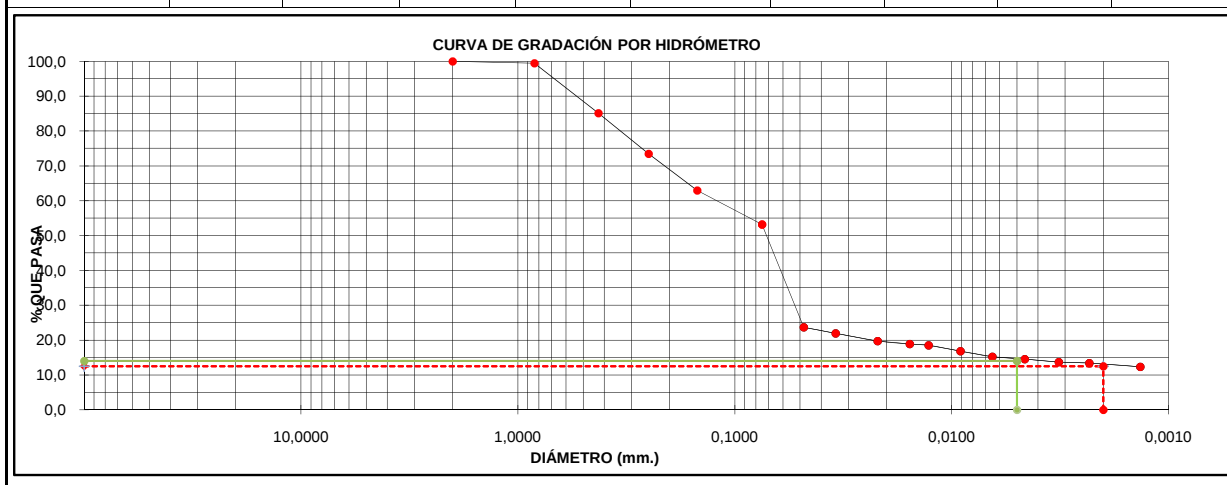
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | INFORME DE ENSAYO<br><b>DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS DE LOS SUELOS (HIDRÓMETRO)</b><br><b>INV E-123-13</b><br>Referencia: SYP-PT-DT-I068-5/14                                                                                                                                               | <br>ISO / IEC 17025:2005<br>10-LAB-040 |
|                                                                                   | <b>PROYECTO:</b> CYDG-827 GEB AVR MOCOA <b>FECHA DE ENSAYO:</b> 2018-03-28<br><b>CLIENTE:</b> INGENIERÍA, CONSTRUCCIONES Y DISEÑO S.A.S. <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b> 8100<br><b>DIR CLIENTE:</b> CALLE 53 A No. 16 - 36 BOGOTÁ <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> 8100-210<br><b>CÓDIGO:</b> 2343 <b>Pag 1 de 2</b> |                                                                                                                           |

|                                                                 |                   |                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| <b>SONDEO:</b> P13-A                                            | <b>MUESTRA:</b> 6 | <b>PROFUNDIDAD (m):</b> 2,50 - 3,00           |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b> Limo arenoso, de color grisáceo amarillento |                   |                                               |
| <b>OBSERVACIÓN:</b> -                                           |                   |                                               |
| <b>EQUIPOS:</b>                                                 | Balanza No: 17    | Horno No: 02                                  |
|                                                                 | Cronometro N°: 14 | Hidrometro 151H 02                            |
|                                                                 |                   | Termómetro No: 00                             |
|                                                                 |                   | Dispositivo de Dispersión: Agitador Aparato A |

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| <b>Duración del periodo de dispersión:</b> | 1 minuto |
|--------------------------------------------|----------|

| Análisis por Hidrómetro |      | Probeta                 | N° | 2     | Gravedad específica (G) Corregido |
|-------------------------|------|-------------------------|----|-------|-----------------------------------|
| Tamaño                  | %    | Tipo de Hidrómetro      |    | 151 H |                                   |
| 75 µm                   | 53,2 | Masa de sólidos, W (g)  |    | 49,64 | 2,663                             |
| 5 µm                    | 14,0 | Gravedad específica (G) |    | 2,684 |                                   |
| 2 µm                    | 12,5 | Fracción pasa tamiz No. |    | 10    |                                   |
|                         |      | Porcentaje pasa T 200   |    | 53,2  |                                   |

| FECHA      | HORA  | TIEMPO  | RH                  | TEMPERATURA | CORRECCIÓN COMPUESTA | Rc                              | P    | P Corregido | D      |
|------------|-------|---------|---------------------|-------------|----------------------|---------------------------------|------|-------------|--------|
|            |       | Minutos | g / cm <sup>3</sup> | ° C         | g / cm <sup>3</sup>  | R Corregido g / cm <sup>3</sup> | %    | %           | mm     |
| 2018-03-28 | 10:50 | 0,0     | --                  | --          | --                   | --                              | --   | 53,2        | 0,0750 |
|            |       | 1       | 1,0138              | 20,1        | 0,0000               | 1,0138                          | 44,5 | 23,7        | 0,0481 |
|            |       | 2       | 1,0128              | 20,2        | 0,0000               | 1,0128                          | 41,3 | 22,0        | 0,0343 |
|            |       | 5       | 1,0115              | 20,2        | 0,0000               | 1,0115                          | 37,1 | 19,7        | 0,0220 |
|            |       | 10      | 1,0110              | 20,2        | 0,0000               | 1,0110                          | 35,5 | 18,9        | 0,0156 |
|            |       | 15      | 1,0108              | 20,2        | 0,0000               | 1,0108                          | 34,8 | 18,5        | 0,0128 |
|            |       | 30      | 1,0098              | 20,2        | 0,0000               | 1,0098                          | 31,6 | 16,8        | 0,0091 |
|            |       | 60      | 1,0089              | 20,3        | 0,0000               | 1,0089                          | 28,7 | 15,3        | 0,0065 |
|            |       | 120     | 1,0085              | 20,3        | 0,0000               | 1,0085                          | 27,4 | 14,6        | 0,0046 |
|            |       | 250     | 1,0080              | 20,2        | 0,0000               | 1,0080                          | 25,8 | 13,7        | 0,0032 |
|            |       | 480     | 1,0078              | 20,2        | 0,0000               | 1,0078                          | 25,2 | 13,4        | 0,0023 |
| 2018-03-29 | 10:50 | 1440    | 1,0072              | 20,2        | 0,0000               | 1,0072                          | 23,2 | 12,4        | 0,0013 |



RH=Lecturas del hidrómetro; Rc=Corrección compuesta para la lectura del hidrometro; P=Porcentaje de suelo que permanece en suspensión; D=Diámetro de la partícula

HCF

REVISÓ Y APROBÓ

GREGORIO ROJAS ROJAS

DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DE QUIEN REVISÓ Y APROBÓ, Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20

Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com./yahoo.com



**SUELOS Y PAVIMENTOS**  
**GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.**

INFORME DE ENSAYO  
**DETERMINACIÓN DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS DE**  
**LOS SUELOS**  
**INV E-123-13**

Referencia: SYP-PT-DT-1068-5/14



|                     |                                            |                              |                       |
|---------------------|--------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>PROYECTO:</b>    | CYDG-827 GEB AVR MOCOA                     | <b>FECHA DE ENSAYO:</b>      | 23/03/2018 2018-03-28 |
| <b>CLIENTE:</b>     | INGENIERÍA, CONSTRUCCIONES Y DISEÑO S.A.S. | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 8100                  |
| <b>DIR CLIENTE:</b> | CALLE 53 A No. 16 - 36 BOGOTÁ              | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 8100-210              |
| <b>CÓDIGO:</b>      | 2343                                       |                              | Pag 2 de 2            |

|                       |                                             |                 |          |                          |                    |
|-----------------------|---------------------------------------------|-----------------|----------|--------------------------|--------------------|
| <b>SONDEO:</b>        | <b>P13-A</b>                                | <b>MUESTRA:</b> | <b>6</b> | <b>PROFUNDIDAD (m) :</b> | <b>2,50 - 3,00</b> |
| <b>DESCRIPCIÓN:</b>   | Limo arenoso, de color grisáceo amarillento |                 |          |                          |                    |
| <b>OBSERVACIONES:</b> | -                                           |                 |          |                          |                    |

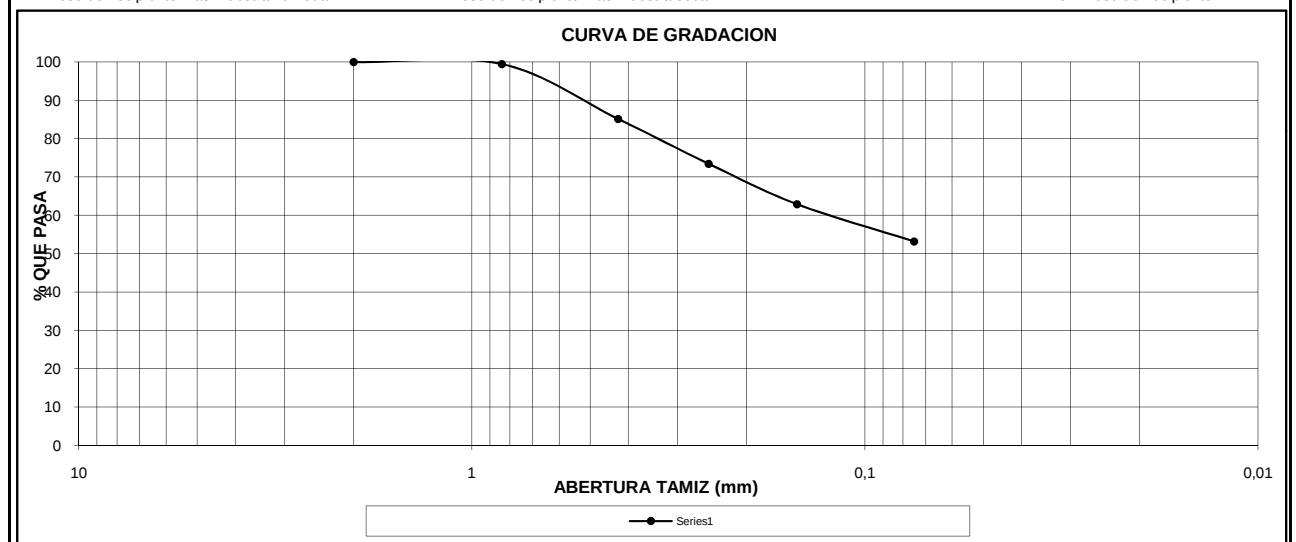
|                                  |      |                      |                               |              |       |
|----------------------------------|------|----------------------|-------------------------------|--------------|-------|
| EQUIPOS:                         |      | Balanzas Ns: 08 - 17 |                               | Horno: HN-01 |       |
| Masa inicial seca                | (g): | 191,00               | Masa inicial P-T 10           | (g):         | 49,64 |
| Masa lavada, seca, retenida T 10 | (g): | 0,00                 | Masa lavada y seca T 200 (g): |              | 23,48 |
| Σ masas retenidas T #10          | (g): | 0,00                 | Σ masas retenidas (Finos)     | (g):         | 23,42 |
| Error retenido T# 10             | (%)  | 0,00                 | Error (Finos)                 | (%)          | 0,26  |

| TAMIZ  | Masa Retenida (g) | Masa Retenida Corregida (g) | % Retenido | % Retenido Acumulado | % Pasa | % Pasa unificado | <b>CONTENIDO DE HUMEDAD PARA CORRECCIÓN DE Ws (HIDROMETRÍA)</b><br><br>Recipiente 179<br>P <sub>0</sub> 31,45<br>P <sub>2</sub> (g) 31,34<br>P <sub>3</sub> (g) 16,85<br>Humedad (%) <b>0,76%</b> |  |
|--------|-------------------|-----------------------------|------------|----------------------|--------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| -      |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 3"     |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 2"     |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 1 1/2" |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 1"     |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 3/4"   |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 1/2"   |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| 3/8"   |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N 4    |                   |                             |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N10    | 0,0               | 0,00                        | 0,0        | 0,0                  | 100,0  | 100,0            | <b>GRAVA (%)</b> 0,0<br><b>ARENA (%)</b> 46,8<br><b>FINOS (%)</b> 53,2<br><b>Clasifica</b> -                                                                                                      |  |
| N20    | 0,25              | 0,25                        | 0,5        | 0,5                  | 99,5   | 99,5             |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N40    | 7,11              | 7,13                        | 14,4       | 14,9                 | 85,1   | 85,1             |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N60    | 5,77              | 5,78                        | 11,7       | 26,5                 | 73,5   | 73,5             |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N100   | 5,22              | 5,23                        | 10,5       | 37,1                 | 62,9   | 62,9             |                                                                                                                                                                                                   |  |
| N200   | 4,83              | 4,84                        | 9,8        | 46,8                 | 53,2   | 53,2             |                                                                                                                                                                                                   |  |
| FONDO  | 0,24              | 0,24                        |            |                      |        |                  |                                                                                                                                                                                                   |  |

P1 = Peso del recipiente mas muestra húmeda

P2 = Peso del recipiente mas muestra seca

P3 = Peso del recipiente



HCF

REVISÓ Y APROBÓ

**GREGORIO ROJAS ROJAS**  
DIRECTOR TÉCNICO

LOS RESULTADOS PRESENTADOS CORRESPONDEN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO. EL LABORATORIO NO ES RESPONSABLE DEL PROCESO DE MUESTREO. ESTE INFORME NO PUEDE SER REPRODUCIDO EN SU TOTALIDAD NI PARCIALMENTE, SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO QUE LO EMITE. ESTE INFORME NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA ORIGINAL DEL DIRECTOR TÉCNICO Y EL SELLO.

OFICINAS Y LABORATORIO: Calle 79A No. 62 - 37 Tels. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. - Colombia

E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com / yahoo.com