



|                        |  |
|------------------------|--|
| ETAPA DE CONSOLIDACION |  |
|------------------------|--|

A dark brown, cylindrical object, possibly a piece of fabric or a container, with a small, dark, irregular mark on its side. The object is positioned vertically and appears to be made of a textured material. The mark on the side is dark and irregular, possibly a stain or a piece of tape. The background is a light, neutral color.



SUELOS Y PAVIMENTOS  
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL ESTÁTICO CONSOLIDADO NO DRENADO "CU"**  
**CON MEDICIÓN DE PRESIÓN DE POROS INV E -153-13**  
Referencia SYP-PT-DT-1026-5/15



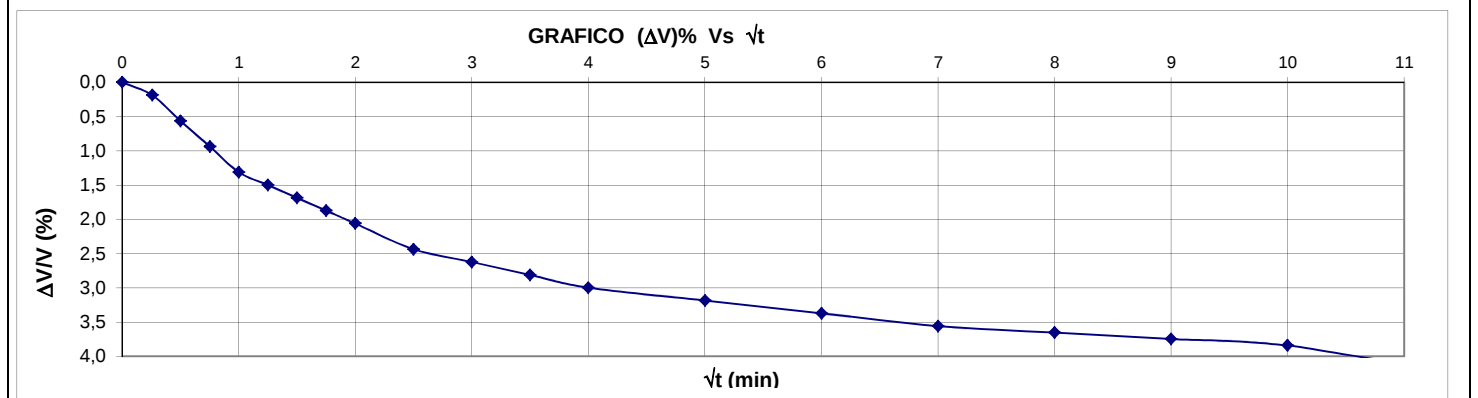
|              |                                                                    |                       |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO:    | SOLERIUM                                                           | FECHA DE ENSAYO:      | 2018-01-20 |
| CLIENTE:     | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.                                   | ORDEN DE TRABAJO No.  | 8049       |
| DIR CLIENTE: | CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER | INFORME DE ENSAYO No. | 8049-022   |
| CÓDIGO:      | 2263                                                               |                       |            |

|                |                                       |          |    |                  |               |
|----------------|---------------------------------------|----------|----|------------------|---------------|
| SONDEO:        | 3                                     | MUESTRA: | 20 | PROFUNDIDAD(m) : | 36,50 - 37,00 |
| DESCRIPCIÓN:   | Arcilla limosa de color gris verdosa. |          |    |                  |               |
| OBSERVACIONES: | -                                     |          |    |                  |               |

|          |                   |                |                 |                |
|----------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| EQUIPOS: | Calibrador No: 06 | Balanza No: 17 | Horno No: HN-01 | Prensa: PRC-14 |
|----------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|

| ETAPA DE CONSOLIDACION |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|------------------------|----|------------|---------|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|
| Tiempo                 |    | Lectura    | Volumen | $\sqrt{t}$ | $\Delta V / V$ | SEGUNDO PUNTO                                                         |        | Masa Unitaria Total $\gamma$ (g/cm³) | 1,397  |
| min                    | S  | Bureta cm³ | cm³     | (min)      | %              | Diametro (cm)                                                         | 3,66   | Gravedad Especifica Gs               | 2,701  |
| 0                      | 0  | 34,53      | 0,00    | 0,00       | 0,00           | Altura (cm)                                                           | 7,49   | Método de saturación                 | Húmedo |
| 0                      | 4  | 34,38      | 0,15    | 0,26       | 0,19           | Masa inicial (g)                                                      | 109,74 | Grado de saturación inicial (%)      | 94,9   |
| 0                      | 15 | 34,09      | 0,44    | 0,50       | 0,56           | Relación Altura / diámetro                                            | 2,05   | Grado de saturación final (%)        | 99,9   |
| 0                      | 34 | 33,79      | 0,73    | 0,75       | 0,94           | Area (cm²)                                                            | 10,49  | Relación de vacíos inicial $e_o$     | 2,91   |
| 1                      | 0  | 33,50      | 1,03    | 1,00       | 1,31           | Volumen (cm³)                                                         | 78,55  | Relación de vacíos final $e_f$       | 2,69   |
| 1                      | 34 | 33,35      | 1,18    | 1,25       | 1,50           | Presión de cámara                                                     | kg/cm² | 3,60                                 |        |
| 2                      | 15 | 33,21      | 1,32    | 1,50       | 1,69           | Presión de poros Inicial                                              | kg/cm² | 0,00                                 |        |
| 3                      | 4  | 33,06      | 1,47    | 1,75       | 1,87           | Esfuerzo Efectivo inicial                                             | kg/cm² | 3,60                                 |        |
| 4                      | 0  | 32,91      | 1,62    | 2,00       | 2,06           | Parámetro B al final de saturación                                    |        | 0,98                                 |        |
| 6                      | 15 | 32,62      | 1,91    | 2,50       | 2,44           |                                                                       |        |                                      |        |
| 9                      | 0  | 32,47      | 2,06    | 3,00       | 2,62           | CONTENIDO DE HUMEDAD                                                  |        |                                      |        |
| 12                     | 15 | 32,33      | 2,20    | 3,50       | 2,81           |                                                                       |        | INICIAL                              | FINAL  |
| 16                     | 0  | 32,18      | 2,35    | 4,00       | 3,00           | Recipiente                                                            |        | 148                                  | 6T     |
| 25                     | 0  | 32,03      | 2,50    | 5,00       | 3,19           | P <sub>1</sub> (g)                                                    |        | 151,09                               | 445,51 |
| 36                     | 0  | 31,88      | 2,64    | 6,00       | 3,37           | P <sub>2</sub> (g)                                                    |        | 83,43                                | 242,97 |
| 49                     | 0  | 31,74      | 2,79    | 7,00       | 3,56           | P <sub>3</sub> (g)                                                    |        | 17,36                                | 39,73  |
| 64                     | 0  | 31,66      | 2,87    | 8,00       | 3,65           | Humedad (%)                                                           |        | 102,4                                | 99,7   |
| 81                     | 0  | 31,59      | 2,94    | 9,00       | 3,75           | Humedad tomada de la muestra completa <input type="checkbox"/>        |        |                                      |        |
| 100                    | 0  | 31,52      | 3,01    | 10,00      | 3,84           | Humedad tomada a partir de cortes <input checked="" type="checkbox"/> |        |                                      |        |
| 180                    | 0  | 31,00      | 3,53    | 13,42      | 4,50           |                                                                       |        |                                      |        |
| 1440                   | 0  | 30,15      | 4,38    | 37,95      | 5,58           |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |
|                        |    |            |         |            |                |                                                                       |        |                                      |        |

Esquema / Fotografía de falla



DPLT

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.

PROCEDIMIENTO: SYP-PT-001  
**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL ESTÁTICO CONSOLIDADO NO DRENADO "CU"**  
**CON MEDICIÓN DE PRESIÓN DE POROS INV E -153-13**  
Referencia SYP-PT-DT-1026-5/15

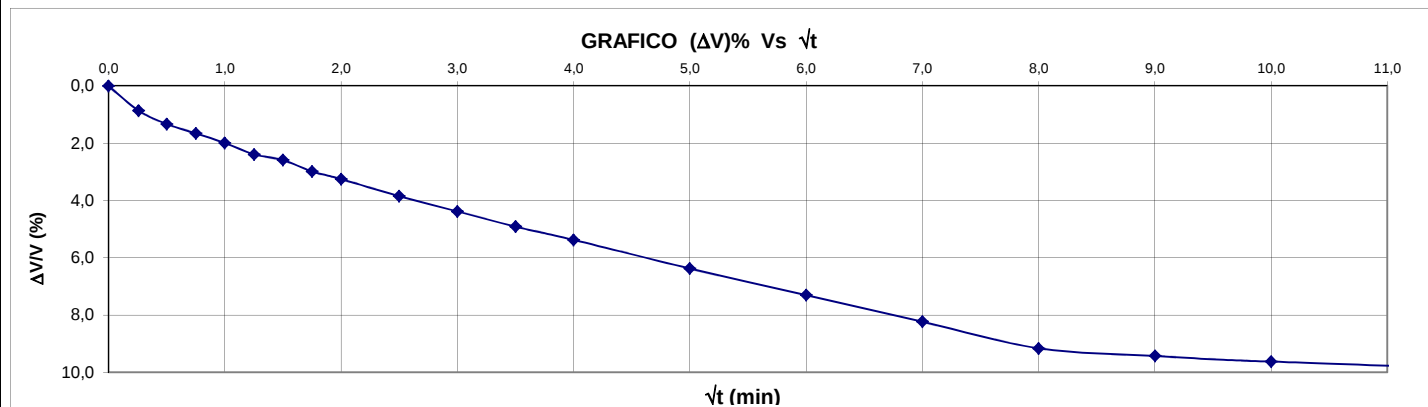


|              |                                                                    |                       |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO:    | SOLERIUM                                                           | FECHA DE ENSAYO:      | 2018-01-20 |
| CLIENTE:     | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.                                   | ORDEN DE TRABAJO No.  | 8049       |
| DIR CLIENTE: | CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER | INFORME DE ENSAYO No. | 8049-022   |
| CÓDIGO:      | 2263                                                               |                       |            |

|                |                                       |          |    |                  |               |
|----------------|---------------------------------------|----------|----|------------------|---------------|
| SONDEO:        | 3                                     | MUESTRA: | 20 | PROFUNDIDAD(m) : | 36,50 - 37,00 |
| DESCRIPCIÓN:   | Arcilla limosa de color gris verdosa. |          |    |                  |               |
| OBSERVACIONES: | -                                     |          |    |                  |               |

|          |                   |                |                 |                |
|----------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| EQUIPOS: | Calibrador No: 06 | Balanza No: 17 | Horno No: HN-01 | Prensa: PRC-14 |
|----------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|

| EQUIPOS: |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|----------|----|------------|---------|-------|--------|---------------------------------------|---------|--------|-------------------------------------|
| Tiempo   |    | Lectura    | Volumen | √t    | ΔV / V | TERCER PUNTO                          |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        | Diametro (cm)                         | 3,65    |        |                                     |
| min      | S  | Bureta cm³ | cm³     | (min) | %      | Altura (cm)                           | 7,37    |        |                                     |
| 0        | 0  | 24,58      | 0,00    | 0,00  | 0,00   | Masa inicial (g)                      | 110,45  |        |                                     |
| 0        | 4  | 23,91      | 0,67    | 0,26  | 0,86   | Relación Altura / diámetro            | 2,02    |        |                                     |
| 0        | 15 | 23,55      | 1,02    | 0,50  | 1,33   | Area (cm²)                            | 10,47   |        |                                     |
| 0        | 34 | 23,30      | 1,28    | 0,75  | 1,66   | Volumen (cm³)                         | 77,15   |        |                                     |
| 1        | 0  | 23,04      | 1,54    | 1,00  | 1,99   |                                       |         |        |                                     |
| 1        | 34 | 22,73      | 1,84    | 1,25  | 2,39   | Presión de cámara                     | kg/cm²  | 7,30   | Esquema / Fotografía de falla       |
| 2        | 15 | 22,58      | 2,00    | 1,50  | 2,59   | Presión de poros Inicial              | kg/cm²  | 0,00   |                                     |
| 3        | 4  | 22,27      | 2,30    | 1,75  | 2,99   | Esfuerzo Efectivo inicial             | kg/cm²  | 7,30   |                                     |
| 4        | 0  | 22,07      | 2,51    | 2,00  | 3,25   | Parámetro B al final de saturación    |         | 0,98   |                                     |
| 6        | 15 | 21,61      | 2,97    | 2,50  | 3,85   |                                       |         |        |                                     |
| 9        | 0  | 21,20      | 3,38    | 3,00  | 4,38   | CONTENIDO DE HUMEDAD                  |         |        |                                     |
| 12       | 15 | 20,79      | 3,79    | 3,50  | 4,91   | Recipiente                            | INICIAL | FINAL  |                                     |
| 16       | 0  | 20,43      | 4,15    | 4,00  | 5,38   |                                       | 152     | 22     |                                     |
| 25       | 0  | 19,66      | 4,92    | 5,00  | 6,37   | P <sub>1</sub> (g)                    | 137,60  | 104,77 |                                     |
| 36       | 0  | 18,94      | 5,63    | 6,00  | 7,30   | P <sub>2</sub> (g)                    | 77,99   | 64,12  |                                     |
| 49       | 0  | 18,23      | 6,35    | 7,00  | 8,23   | P <sub>3</sub> (g)                    | 18,08   | 17,87  |                                     |
| 64       | 0  | 17,51      | 7,07    | 8,00  | 9,16   | Humedad (%)                           | 99,5    | 87,9   |                                     |
| 81       | 0  | 17,31      | 7,27    | 9,00  | 9,42   | Humedad tomada de la muestra completa |         |        | <input type="checkbox"/>            |
| 100      | 0  | 17,15      | 7,42    | 10,00 | 9,62   | Humedad tomada a partir de cortes     |         |        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 180      | 0  | 16,90      | 7,68    | 13,42 | 9,95   |                                       |         |        |                                     |
| 1440     | 0  | 16,64      | 7,94    | 37,95 | 10,29  |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |
|          |    |            |         |       |        |                                       |         |        |                                     |



DFLT

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 Teils. 225 47 60 630 04 73 Telefax 543 85 20  
Bogotá, D.C. – Colombia  
E - mail: laboratoriosuelosypavimentos@gmail.com / yahoo.com

|                  |                                  |                              |            |
|------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b> | SOLERIUM                         | <b>FECHA DE ENSAYO:</b>      | 2018-01-20 |
| <b>CLIENTE:</b>  | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S. | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 8049       |
| <b>CÓDIGO:</b>   | 2263                             | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 8049-022   |

**SONDEO:** 3

**MUESTRA:** 20

**PROFUNDIDAD:** 36,50 - 37,00 m

|                                        |                    |      |        |                   |
|----------------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|
| <b>Presión de cámara</b>               | kg/cm <sup>2</sup> | 1,80 | 176,52 | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>Presión de Poros Inicial</b>        | kg/cm <sup>2</sup> | 0,00 | 0,00   | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>Esfuerzo Efectivo Consolidación</b> | kg/cm <sup>2</sup> | 1,80 | 176,52 | kN/m <sup>2</sup> |

|                                         |                    |      |        |                   |
|-----------------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|
| <b>Esfuerzo total mayor en falla</b>    | kg/cm <sup>2</sup> | 4,21 | 412,39 | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>Δ Presión de Poros en Falla</b>      | kg/cm <sup>2</sup> | 0,54 | 53,25  | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>Esfuerzo Efectivo Mayor en Falla</b> | kg/cm <sup>2</sup> | 3,66 | 359,14 | kN/m <sup>2</sup> |

|                 |       |                    |
|-----------------|-------|--------------------|
| <b>Diametro</b> | 3,66  | (cm)               |
| <b>Altura</b>   | 7,47  | (cm)               |
| <b>Area</b>     | 10,50 | (cm <sup>2</sup> ) |
| <b>Volumen</b>  | 78,41 | (cm <sup>3</sup> ) |

**PRIMER PUNTO**

**Corrección por membrana y papel filtro**

| Tiempo   | Deformación | Presión de poros  | Deformación | Carga | Presión de poros   | Incremento Presión de poros | Area corregida. | Esfuerzo desviador  | p                   | p'                  | q                   | s                   | t                   | s'                  |
|----------|-------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|          | mm          | kN/m <sup>2</sup> | %           | Kgf   | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup>          | cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> |
| 00'00"   | 0,00        | 0,00              | 0,00        | 0,00  | 0,000              | 0,000                       | 10,50           | 0,00                | 1,80                | 1,80                | 0,00                | 1,80                | 0,00                | 1,80                |
| 02'00"   | 0,01        | 0,25              | 0,02        | 2,07  | 0,003              | 0,003                       | 10,50           | 0,20                | 1,87                | 1,86                | 0,20                | 1,90                | 0,10                | 1,90                |
| 04'00"   | 0,04        | 0,53              | 0,06        | 3,15  | 0,005              | 0,005                       | 10,51           | 0,30                | 1,90                | 1,89                | 0,30                | 1,95                | 0,15                | 1,94                |
| 12'00"   | 0,08        | 0,79              | 0,10        | 4,58  | 0,008              | 0,008                       | 10,51           | 0,43                | 1,94                | 1,94                | 0,43                | 2,02                | 0,22                | 2,01                |
| 14'00"   | 0,11        | 0,99              | 0,15        | 5,67  | 0,010              | 0,010                       | 10,52           | 0,54                | 1,98                | 1,97                | 0,54                | 2,07                | 0,27                | 2,06                |
| 16'00"   | 0,15        | 1,30              | 0,20        | 7,35  | 0,013              | 0,013                       | 10,52           | 0,70                | 2,03                | 2,02                | 0,70                | 2,15                | 0,35                | 2,13                |
| 22'00"   | 0,22        | 1,75              | 0,30        | 8,01  | 0,018              | 0,018                       | 10,53           | 0,76                | 2,05                | 2,03                | 0,76                | 2,18                | 0,38                | 2,16                |
| 24'00"   | 0,29        | 2,14              | 0,39        | 8,71  | 0,021              | 0,021                       | 10,54           | 0,82                | 2,07                | 2,05                | 0,82                | 2,21                | 0,41                | 2,19                |
| 34'00"   | 0,36        | 2,54              | 0,49        | 9,23  | 0,025              | 0,025                       | 10,55           | 0,87                | 2,09                | 2,06                | 0,87                | 2,23                | 0,43                | 2,21                |
| 38'00"   | 0,51        | 3,15              | 0,68        | 10,51 | 0,032              | 0,032                       | 10,57           | 0,99                | 2,13                | 2,10                | 0,99                | 2,29                | 0,49                | 2,26                |
| 40'00"   | 0,65        | 3,66              | 0,87        | 11,53 | 0,037              | 0,037                       | 10,59           | 1,08                | 2,16                | 2,12                | 1,08                | 2,34                | 0,54                | 2,30                |
| 48'00"   | 0,80        | 4,40              | 1,08        | 12,67 | 0,044              | 0,044                       | 10,62           | 1,18                | 2,19                | 2,15                | 1,18                | 2,39                | 0,59                | 2,35                |
| 50'00"   | 1,24        | 6,05              | 1,66        | 14,68 | 0,061              | 0,061                       | 10,68           | 1,35                | 2,25                | 2,19                | 1,35                | 2,48                | 0,68                | 2,42                |
| 58'00"   | 1,44        | 7,48              | 1,94        | 15,52 | 0,075              | 0,075                       | 10,71           | 1,43                | 2,28                | 2,20                | 1,43                | 2,51                | 0,71                | 2,44                |
| 1H00'00" | 1,65        | 9,74              | 2,22        | 16,84 | 0,097              | 0,097                       | 10,74           | 1,54                | 2,31                | 2,22                | 1,54                | 2,57                | 0,77                | 2,47                |
| 1H04'00" | 1,87        | 12,26             | 2,51        | 17,84 | 0,123              | 0,123                       | 10,77           | 1,63                | 2,34                | 2,22                | 1,63                | 2,61                | 0,81                | 2,49                |
| 1H12'00" | 2,09        | 15,16             | 2,80        | 19,65 | 0,152              | 0,152                       | 10,80           | 1,78                | 2,39                | 2,24                | 1,78                | 2,69                | 0,89                | 2,54                |
| 1H14'00" | 2,31        | 18,21             | 3,09        | 21,36 | 0,182              | 0,182                       | 10,84           | 1,93                | 2,44                | 2,26                | 1,93                | 2,77                | 0,97                | 2,58                |
| 1H20'00" | 2,61        | 23,17             | 3,50        | 23,12 | 0,232              | 0,232                       | 10,88           | 2,08                | 2,49                | 2,26                | 2,08                | 2,84                | 1,04                | 2,61                |
| 1H22'00" | 2,94        | 28,66             | 3,94        | 25,22 | 0,287              | 0,287                       | 10,93           | 2,26                | 2,55                | 2,27                | 2,26                | 2,93                | 1,13                | 2,64                |
| 1H24'00" | 3,26        | 33,11             | 4,36        | 26,14 | 0,331              | 0,331                       | 10,98           | 2,33                | 2,58                | 2,24                | 2,33                | 2,96                | 1,16                | 2,63                |
| 1H32'00" | 3,58        | 38,58             | 4,79        | 26,97 | 0,386              | 0,386                       | 11,03           | 2,39                | 2,60                | 2,21                | 2,39                | 2,99                | 1,19                | 2,61                |
| 1H36'00" | 3,97        | 45,88             | 5,32        | 27,41 | 0,459              | 0,459                       | 11,09           | 2,41                | 2,60                | 2,14                | 2,41                | 3,00                | 1,20                | 2,54                |
| 1H44'00" | 4,39        | 54,30             | 5,87        | 27,59 | 0,543              | 0,543                       | 11,16           | 2,40                | 2,60                | 2,06                | 2,40                | 3,00                | 1,20                | 2,46                |
| 1H46'00" | 4,80        | 63,17             | 6,43        | 27,28 | 0,632              | 0,632                       | 11,22           | 2,35                | 2,58                | 1,95                | 2,35                | 2,98                | 1,18                | 2,34                |
| 1H48'00" | 5,36        | 73,50             | 7,17        | 27,45 | 0,735              | 0,735                       | 11,31           | 2,34                | 2,58                | 1,84                | 2,34                | 2,97                | 1,17                | 2,23                |
| 1H56'00" | 5,98        | 76,96             | 8,00        | 26,67 | 0,770              | 0,770                       | 11,42           | 2,24                | 2,55                | 1,78                | 2,24                | 2,92                | 1,12                | 2,15                |
| 2H04'00" | 6,78        | 83,29             | 9,08        | 25,75 | 0,833              | 0,833                       | 11,55           | 2,12                | 2,51                | 1,67                | 2,12                | 2,86                | 1,06                | 2,03                |
| 2H08'00" | 7,62        | 86,54             | 10,20       | 25,02 | 0,865              | 0,865                       | 11,70           | 2,01                | 2,47                | 1,61                | 2,01                | 2,81                | 1,01                | 1,94                |
| 2H16'00" | 8,91        | 81,61             | 11,93       | 23,80 | 0,816              | 0,816                       | 11,92           | 1,85                | 2,42                | 1,60                | 1,85                | 2,72                | 0,92                | 1,91                |
| 2H20'00" | 10,21       | 79,96             | 13,67       | 23,08 | 0,800              | 0,800                       | 12,16           | 1,73                | 2,38                | 1,58                | 1,73                | 2,66                | 0,86                | 1,86                |
| 2H42'00" | 11,45       | 66,17             | 15,33       | 20,84 | 0,662              | 0,662                       | 12,40           | 1,49                | 2,30                | 1,64                | 1,49                | 2,55                | 0,75                | 1,88                |

DLT

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 DEL GERENTE 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

|                  |                                  |                              |            |
|------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|
| <b>PROYECTO:</b> | SOLERIUM                         | <b>FECHA DE ENSAYO:</b>      | 2018-01-20 |
| <b>CLIENTE:</b>  | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S. | <b>ORDEN DE TRABAJO No.</b>  | 8049       |
| <b>CÓDIGO:</b>   | 2263                             | <b>INFORME DE ENSAYO No.</b> | 8049-022   |

SONDEO: 3

MUESTRA: 20

PROFUNDIDAD: 36,50 - 37,00 m

|                                 |                    |      |        |                   |
|---------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|
| Presión de cámara               | kg/cm <sup>2</sup> | 3,60 | 353,04 | kN/m <sup>2</sup> |
| Presión de Poros Inicial        | kg/cm <sup>2</sup> | 0,00 | 0,00   | kN/m <sup>2</sup> |
| Esfuerzo Efectivo Consolidación | kg/cm <sup>2</sup> | 3,60 | 353,04 | kN/m <sup>2</sup> |

|                                  |                    |      |        |                   |
|----------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|
| Esfuerzo total mayor en falla    | kg/cm <sup>2</sup> | 6,96 | 682,15 | kN/m <sup>2</sup> |
| Δ Presión de Poros en Falla      | kg/cm <sup>2</sup> | 1,23 | 120,28 | kN/m <sup>2</sup> |
| Esfuerzo Efectivo Mayor en Falla | kg/cm <sup>2</sup> | 5,73 | 561,87 | kN/m <sup>2</sup> |

|          |       |                    |
|----------|-------|--------------------|
| Diametro | 3,66  | (cm)               |
| Altura   | 7,49  | (cm)               |
| Area     | 10,49 | (cm <sup>2</sup> ) |
| Volumen  | 78,55 | (cm <sup>3</sup> ) |

## SEGUNDO PUNTO

### Corrección por membrana y papel filtro

| Tiempo   | Deformación | Presión de poros  | Deformación | Carga | Presión de poros   | Incremento Presión de poros | Area corregida. | Esfuerzo desviador  | p                   | p'                  | q                   | s                   | t                   | s'                  |
|----------|-------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|          | mm          | KN/m <sup>2</sup> | %           | Kgf   | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup>          | cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> |
| 00'00"   | 0,00        | 0,00              | 0,00        | 0,00  | 0,000              | 0,000                       | 10,49           | 0,00                | 3,60                | 3,60                | 0,00                | 3,60                | 0,00                | 3,60                |
| 02'00"   | 0,52        | 10,03             | 0,69        | 14,64 | 0,100              | 0,100                       | 10,57           | 1,38                | 4,06                | 3,96                | 1,38                | 4,29                | 0,69                | 4,19                |
| 06'00"   | 0,64        | 12,36             | 0,85        | 17,20 | 0,124              | 0,124                       | 10,58           | 1,61                | 4,14                | 4,01                | 1,61                | 4,41                | 0,81                | 4,28                |
| 14'00"   | 0,78        | 15,85             | 1,04        | 20,75 | 0,159              | 0,159                       | 10,60           | 1,94                | 4,25                | 4,09                | 1,94                | 4,57                | 0,97                | 4,41                |
| 24'00"   | 0,85        | 18,93             | 1,14        | 21,39 | 0,189              | 0,189                       | 10,61           | 2,00                | 4,27                | 4,08                | 2,00                | 4,60                | 1,00                | 4,41                |
| 26'00"   | 1,00        | 25,10             | 1,34        | 23,26 | 0,251              | 0,251                       | 10,63           | 2,17                | 4,32                | 4,07                | 2,17                | 4,69                | 1,09                | 4,43                |
| 30'00"   | 1,19        | 31,19             | 1,59        | 24,54 | 0,312              | 0,312                       | 10,66           | 2,28                | 4,36                | 4,05                | 2,28                | 4,74                | 1,14                | 4,43                |
| 40'00"   | 2,00        | 53,05             | 2,67        | 29,21 | 0,531              | 0,531                       | 10,78           | 2,68                | 4,49                | 3,96                | 2,68                | 4,94                | 1,34                | 4,41                |
| 42'00"   | 2,18        | 57,05             | 2,91        | 30,00 | 0,571              | 0,571                       | 10,81           | 2,74                | 4,51                | 3,94                | 2,74                | 4,97                | 1,37                | 4,40                |
| 46'00"   | 2,30        | 60,48             | 3,07        | 30,88 | 0,605              | 0,605                       | 10,82           | 2,81                | 4,54                | 3,93                | 2,81                | 5,01                | 1,41                | 4,40                |
| 56'00"   | 2,75        | 66,22             | 3,68        | 32,56 | 0,662              | 0,662                       | 10,89           | 2,94                | 4,58                | 3,92                | 2,94                | 5,07                | 1,47                | 4,41                |
| 1H04'00" | 2,97        | 74,89             | 3,97        | 33,35 | 0,749              | 0,749                       | 10,93           | 3,00                | 4,60                | 3,85                | 3,00                | 5,10                | 1,50                | 4,35                |
| 1H06'00" | 3,19        | 80,17             | 4,26        | 34,23 | 0,802              | 0,802                       | 10,96           | 3,07                | 4,62                | 3,82                | 3,07                | 5,14                | 1,54                | 4,33                |
| 1H10'00" | 3,40        | 84,45             | 4,55        | 34,87 | 0,845              | 0,845                       | 10,99           | 3,12                | 4,64                | 3,79                | 3,12                | 5,16                | 1,56                | 4,31                |
| 1H12'00" | 3,62        | 88,12             | 4,84        | 35,75 | 0,881              | 0,881                       | 11,03           | 3,18                | 4,66                | 3,78                | 3,18                | 5,19                | 1,59                | 4,31                |
| 1H20'00" | 3,83        | 91,79             | 5,12        | 36,39 | 0,918              | 0,918                       | 11,06           | 3,23                | 4,68                | 3,76                | 3,23                | 5,21                | 1,61                | 4,30                |
| 1H22'00" | 4,05        | 97,79             | 5,41        | 37,19 | 0,978              | 0,978                       | 11,09           | 3,28                | 4,69                | 3,72                | 3,28                | 5,24                | 1,64                | 4,26                |
| 1H30'00" | 4,26        | 99,02             | 5,69        | 37,82 | 0,990              | 0,990                       | 11,12           | 3,33                | 4,71                | 3,72                | 3,33                | 5,26                | 1,66                | 4,27                |
| 1H36'00" | 4,46        | 101,63            | 5,96        | 38,18 | 1,016              | 1,016                       | 11,16           | 3,35                | 4,72                | 3,70                | 3,35                | 5,27                | 1,67                | 4,26                |
| 1H42'00" | 4,66        | 104,12            | 6,23        | 38,38 | 1,041              | 1,041                       | 11,19           | 3,35                | 4,72                | 3,68                | 3,35                | 5,28                | 1,68                | 4,24                |
| 1H44'00" | 5,00        | 107,25            | 6,68        | 38,58 | 1,073              | 1,073                       | 11,24           | 3,35                | 4,72                | 3,64                | 3,35                | 5,27                | 1,67                | 4,20                |
| 1H50'00" | 5,16        | 108,68            | 6,89        | 38,70 | 1,087              | 1,087                       | 11,27           | 3,35                | 4,72                | 3,63                | 3,35                | 5,27                | 1,67                | 4,19                |
| 1H56'00" | 5,37        | 111,57            | 7,17        | 38,94 | 1,116              | 1,116                       | 11,30           | 3,36                | 4,72                | 3,60                | 3,36                | 5,28                | 1,68                | 4,16                |
| 2H02'00" | 5,71        | 114,28            | 7,63        | 39,10 | 1,143              | 1,143                       | 11,36           | 3,35                | 4,72                | 3,57                | 3,35                | 5,27                | 1,67                | 4,13                |
| 2H10'00" | 6,40        | 115,18            | 8,55        | 39,58 | 1,152              | 1,152                       | 11,47           | 3,34                | 4,71                | 3,56                | 3,34                | 5,27                | 1,67                | 4,12                |
| 1H18'00" | 7,10        | 116,47            | 9,49        | 39,98 | 1,165              | 1,165                       | 11,59           | 3,33                | 4,71                | 3,55                | 3,33                | 5,27                | 1,67                | 4,10                |
| 2H22'00" | 7,83        | 117,72            | 10,45       | 40,70 | 1,177              | 1,177                       | 11,72           | 3,34                | 4,71                | 3,54                | 3,34                | 5,27                | 1,67                | 4,09                |
| 2H28'00" | 8,56        | 118,33            | 11,43       | 40,98 | 1,183              | 1,183                       | 11,85           | 3,32                | 4,71                | 3,52                | 3,32                | 5,26                | 1,66                | 4,08                |
| 2H34'00" | 9,28        | 119,75            | 12,39       | 41,29 | 1,198              | 1,198                       | 11,98           | 3,29                | 4,70                | 3,50                | 3,29                | 5,25                | 1,65                | 4,05                |
| 2H40'00" | 9,99        | 120,77            | 13,34       | 41,57 | 1,208              | 1,208                       | 12,11           | 3,27                | 4,69                | 3,48                | 3,27                | 5,23                | 1,63                | 4,03                |
| 2H54'00" | 10,68       | 121,39            | 14,27       | 41,81 | 1,214              | 1,214                       | 12,24           | 3,24                | 4,68                | 3,47                | 3,24                | 5,22                | 1,62                | 4,01                |
| 2H56'00" | 11,58       | 122,65            | 15,47       | 42,13 | 1,227              | 1,227                       | 12,41           | 3,20                | 4,67                | 3,44                | 3,20                | 5,20                | 1,60                | 3,97                |

DFLT

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 DEL GERENTE 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



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

**ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL ESTÁTICO CONSOLIDADO NO DRENADO "CU" CON MEDICIÓN DE PRESIÓN DE POROS**  
**INV E -153-13**  
Referencia: SYP-PT-DT-1026-6/15



|           |                                  |                       |            |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO: | SOLERIUM                         | FECHA DE ENSAYO:      | 2018-01-20 |
| CLIENTE:  | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S. | ORDEN DE TRABAJO No.  | 8049       |
| CÓDIGO:   | 2263                             | INFORME DE ENSAYO No. | 8049-022   |

SONDEO: 3

MUESTRA: 20

PROFUNDIDAD: 36,50 - 37,00 m

|                                 |                    |      |        |                   |
|---------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|
| Presión de cámara               | kg/cm <sup>2</sup> | 7,30 | 715,89 | kN/m <sup>2</sup> |
| Presión de Poros Inicial        | kg/cm <sup>2</sup> | 0,00 | 0,00   | kN/m <sup>2</sup> |
| Esfuerzo Efectivo Consolidación | kg/cm <sup>2</sup> | 7,30 | 715,89 | kN/m <sup>2</sup> |

|                                  |                    |       |         |                   |
|----------------------------------|--------------------|-------|---------|-------------------|
| Esfuerzo total mayor en falla    | kg/cm <sup>2</sup> | 13,16 | 1290,61 | kN/m <sup>2</sup> |
| Δ Presión de Poros en Falla      | kg/cm <sup>2</sup> | 1,60  | 156,68  | kN/m <sup>2</sup> |
| Esfuerzo Efectivo Mayor en Falla | kg/cm <sup>2</sup> | 11,56 | 1133,93 | kN/m <sup>2</sup> |

|          |       |                    |
|----------|-------|--------------------|
| Diametro | 3,65  | (cm)               |
| Altura   | 7,37  | (cm)               |
| Area     | 10,47 | (cm <sup>2</sup> ) |
| Volumen  | 77,15 | (cm <sup>3</sup> ) |

**TERCER PUNTO**

**Corrección por membrana y papel filtro**

| Tiempo   | Deformación | Presión de poros  | Deformación | Carga | Presión de poros   | Incremento Presión de poros | Area corregida. | Esfuerzo desviador  | p                   | p'                  | q                   | s                   | t                   | s'                  |
|----------|-------------|-------------------|-------------|-------|--------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|          | mm          | kN/m <sup>2</sup> | %           | Kgf   | kg/cm <sup>2</sup> | kg/cm <sup>2</sup>          | cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> | kgf/cm <sup>2</sup> |
| 00'00"   | 0,00        | 0,00              | 0,00        | 0,00  | 0,000              | 0,000                       | 10,47           | 0,00                | 7,30                | 7,30                | 0,00                | 7,30                | 0,00                | 7,30                |
| 02'00"   | 0,01        | 5,00              | 0,01        | 2,33  | 0,050              | 0,050                       | 10,47           | 0,22                | 7,37                | 7,32                | 0,22                | 7,41                | 0,11                | 7,36                |
| 04'00"   | 0,03        | 8,27              | 0,04        | 3,00  | 0,083              | 0,083                       | 10,48           | 0,29                | 7,40                | 7,31                | 0,29                | 7,44                | 0,14                | 7,36                |
| 16'00"   | 0,06        | 9,98              | 0,09        | 4,52  | 0,100              | 0,100                       | 10,48           | 0,43                | 7,44                | 7,34                | 0,43                | 7,52                | 0,22                | 7,42                |
| 22'00"   | 0,13        | 11,83             | 0,18        | 7,25  | 0,118              | 0,118                       | 10,49           | 0,69                | 7,53                | 7,41                | 0,69                | 7,64                | 0,34                | 7,53                |
| 28'00"   | 0,20        | 13,27             | 0,27        | 9,97  | 0,133              | 0,133                       | 10,50           | 0,95                | 7,62                | 7,48                | 0,95                | 7,77                | 0,47                | 7,64                |
| 36'00"   | 0,27        | 15,50             | 0,36        | 12,43 | 0,155              | 0,155                       | 10,51           | 1,18                | 7,69                | 7,54                | 1,18                | 7,89                | 0,59                | 7,73                |
| 40'00"   | 0,34        | 19,83             | 0,46        | 14,72 | 0,198              | 0,198                       | 10,52           | 1,39                | 7,76                | 7,57                | 1,39                | 8,00                | 0,70                | 7,80                |
| 48'00"   | 0,41        | 23,03             | 0,56        | 16,90 | 0,230              | 0,230                       | 10,53           | 1,60                | 7,83                | 7,60                | 1,60                | 8,10                | 0,80                | 7,87                |
| 54'00"   | 0,48        | 27,52             | 0,65        | 19,04 | 0,275              | 0,275                       | 10,54           | 1,80                | 7,90                | 7,62                | 1,80                | 8,20                | 0,90                | 7,92                |
| 1H02'00" | 0,54        | 31,88             | 0,74        | 21,03 | 0,319              | 0,319                       | 10,55           | 1,98                | 7,96                | 7,64                | 1,98                | 8,29                | 0,99                | 7,97                |
| 1H08'00" | 0,61        | 32,16             | 0,83        | 23,14 | 0,322              | 0,322                       | 10,56           | 2,18                | 8,03                | 7,71                | 2,18                | 8,39                | 1,09                | 8,07                |
| 1H12'00" | 0,74        | 35,82             | 1,00        | 27,73 | 0,358              | 0,358                       | 10,58           | 2,61                | 8,17                | 7,81                | 2,61                | 8,60                | 1,30                | 8,25                |
| 1H20'00" | 0,95        | 40,23             | 1,29        | 32,15 | 0,402              | 0,402                       | 10,61           | 3,01                | 8,30                | 7,90                | 3,01                | 8,81                | 1,51                | 8,40                |
| 1H22'00" | 1,37        | 54,62             | 1,86        | 38,42 | 0,546              | 0,546                       | 10,67           | 3,58                | 8,49                | 7,95                | 3,58                | 9,09                | 1,79                | 8,54                |
| 1H28'00" | 1,58        | 58,95             | 2,15        | 40,82 | 0,590              | 0,590                       | 10,70           | 3,79                | 8,56                | 7,97                | 3,79                | 9,19                | 1,89                | 8,60                |
| 1H36'00" | 1,79        | 63,75             | 2,43        | 42,88 | 0,638              | 0,638                       | 10,73           | 3,96                | 8,62                | 7,98                | 3,96                | 9,28                | 1,98                | 8,64                |
| 1H40'00" | 2,02        | 69,20             | 2,74        | 45,12 | 0,692              | 0,692                       | 10,77           | 4,16                | 8,69                | 7,99                | 4,16                | 9,38                | 2,08                | 8,69                |
| 1H50'00" | 2,35        | 79,76             | 3,19        | 48,06 | 0,798              | 0,798                       | 10,82           | 4,40                | 8,77                | 7,97                | 4,40                | 9,50                | 2,20                | 8,70                |
| 1H56'00" | 2,67        | 85,78             | 3,62        | 50,61 | 0,858              | 0,858                       | 10,87           | 4,61                | 8,84                | 7,98                | 4,61                | 9,61                | 2,31                | 8,75                |
| 2H00'00" | 2,99        | 98,33             | 4,06        | 53,11 | 0,983              | 0,983                       | 10,92           | 4,81                | 8,90                | 7,92                | 4,81                | 9,71                | 2,41                | 8,72                |
| 2H04'00" | 3,36        | 104,32            | 4,56        | 55,90 | 1,043              | 1,043                       | 10,97           | 5,04                | 8,98                | 7,94                | 5,04                | 9,82                | 2,52                | 8,77                |
| 2H06'00" | 4,01        | 112,25            | 5,45        | 58,89 | 1,123              | 1,123                       | 11,08           | 5,25                | 9,05                | 7,93                | 5,25                | 9,92                | 2,62                | 8,80                |
| 2H16'00" | 5,28        | 122,26            | 7,17        | 63,26 | 1,223              | 1,223                       | 11,28           | 5,52                | 9,14                | 7,92                | 5,52                | 10,06               | 2,76                | 8,84                |
| 2H22'00" | 5,89        | 129,36            | 7,99        | 65,28 | 1,294              | 1,294                       | 11,38           | 5,63                | 9,18                | 7,88                | 5,63                | 10,12               | 2,82                | 8,82                |
| 2H30'00" | 6,50        | 138,64            | 8,82        | 68,31 | 1,386              | 1,386                       | 11,49           | 5,83                | 9,24                | 7,86                | 5,83                | 10,22               | 2,92                | 8,83                |
| 2H32'00" | 7,23        | 150,83            | 9,81        | 69,51 | 1,508              | 1,508                       | 11,61           | 5,86                | 9,25                | 7,75                | 5,86                | 10,23               | 2,93                | 8,72                |
| 2H44'00" | 8,07        | 155,26            | 10,95       | 70,23 | 1,553              | 1,553                       | 11,76           | 5,83                | 9,24                | 7,69                | 5,83                | 10,22               | 2,92                | 8,66                |
| 2H46'00" | 9,10        | 159,77            | 12,35       | 71,33 | 1,598              | 1,598                       | 11,95           | 5,81                | 9,24                | 7,64                | 5,81                | 10,21               | 2,91                | 8,61                |
| 2H52'00" | 10,18       | 161,76            | 13,82       | 71,14 | 1,618              | 1,618                       | 12,15           | 5,68                | 9,19                | 7,57                | 5,68                | 10,14               | 2,84                | 8,52                |
| 3H02'00" | 11,47       | 163,09            | 15,57       | 67,35 | 1,631              | 1,631                       | 12,41           | 5,23                | 9,04                | 7,41                | 5,23                | 9,92                | 2,62                | 8,28                |
| 3H04'00" | 12,75       | 165,88            | 17,31       | 66,02 | 1,659              | 1,659                       | 12,67           | 4,99                | 8,96                | 7,31                | 4,99                | 9,80                | 2,50                | 8,14                |

DLT

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 DEL GERENTE 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



SUELOS Y PAVIMENTOS  
GREGORIO ROJAS & CIA. LTDA.

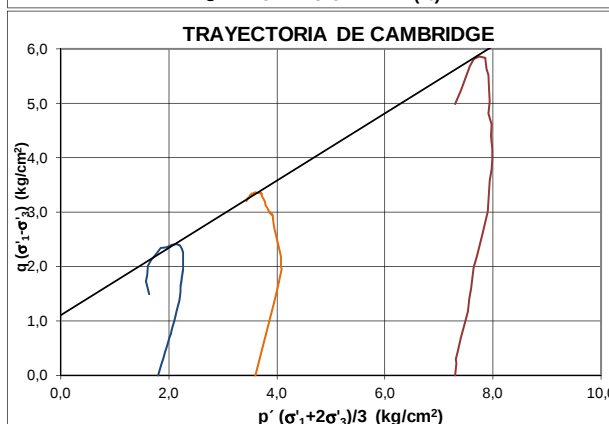
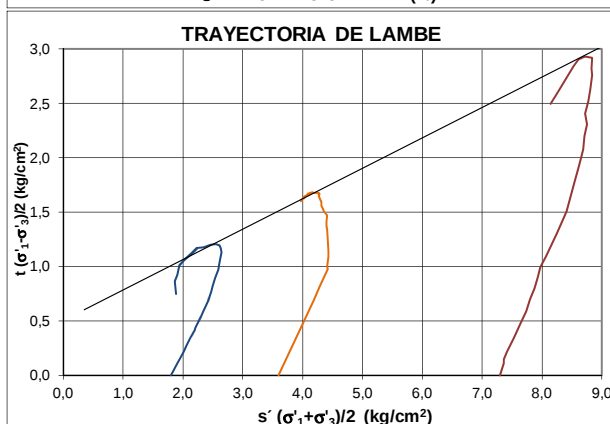
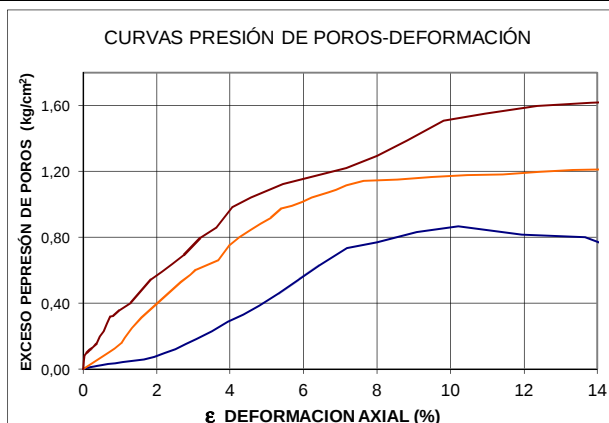
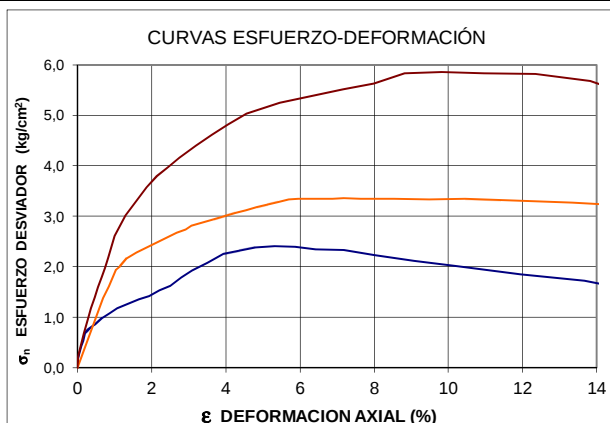
ENSAYO DE COMPRESIÓN TRIAXIAL ESTÁTICO CONSOLIDADO NO  
DRENADO "CU" CON MEDICIÓN DE PRESIÓN DE POROS INV E -153-13  
Referencia SYP-PT-DT-1026-6/15



ISO / IEC 17025:2005  
10-LAB-040

|              |                                                                    |                       |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| PROYECTO:    | SOLERIUM                                                           | FECHA DE ENSAYO:      | 2018-01-20 |
| CLIENTE:     | EYR SERVICIOS GEOTÉCNICOS S.A.S.                                   | ORDEN DE TRABAJO No.  | 8049       |
| DIR CLIENTE: | CARRERA 106 No. 15A - 58 INT 141 - 142 OFIC 504 2F BUSSINES CENTER | INFORME DE ENSAYO No. | 8049-022   |
| CÓDIGO:      | 2263                                                               |                       |            |

|                |                                       |          |    |                  |               |
|----------------|---------------------------------------|----------|----|------------------|---------------|
| SONDEO:        | 3                                     | MUESTRA: | 20 | PROFUNDIDAD(m) : | 36,50 - 37,00 |
| DESCRIPCIÓN:   | Arcilla limosa de color gris verdosa. |          |    |                  |               |
| OBSERVACIONES: | -                                     |          |    |                  |               |



M 0,611

| PRIMER PUNTO              |        |       |
|---------------------------|--------|-------|
| Masa unitaria Total       | g/cm³  | 1,400 |
| Esfuerz. Efectivo inicial | kg/cm² | 1,80  |
| Humedad inicial           | %      | 100,6 |
| Humedad final             | %      | 99,4  |
| Gravedad Específica       | Gs     | 2,701 |
| Saturación inicial        | %      | 94,7  |
| Saturación final          | %      | 99,9  |
| σ'₁f                      | kg/cm² | 3,80  |
| σ'₃f                      | kg/cm² | 1,41  |

| SEGUNDO PUNTO             |        |       |
|---------------------------|--------|-------|
| Masa unitaria Total       | g/cm³  | 1,397 |
| Esfuerz. Efectivo inicial | kg/cm² | 3,60  |
| Humedad inicial           | %      | 102,4 |
| Humedad final             | %      | 99,7  |
| Gravedad Específica       | Gs     | 2,701 |
| Saturación inicial        | %      | 94,9  |
| Saturación final          | %      | 99,9  |
| σ'₁f                      | kg/cm² | 5,94  |
| σ'₃f                      | kg/cm² | 2,61  |

| TERCER PUNTO              |        |       |
|---------------------------|--------|-------|
| Masa unitaria Total       | g/cm³  | 1,432 |
| Esfuerz. Efectivo inicial | kg/cm² | 7,30  |
| Humedad inicial           | %      | 99,5  |
| Humedad final             | %      | 87,9  |
| Gravedad Específica       | Gs     | 2,701 |
| Saturación inicial        | %      | 97,2  |
| Saturación final          | %      | 99,9  |
| σ'₁f                      | kg/cm² | 11,75 |
| σ'₃f                      | kg/cm² | 5,91  |

DFLT

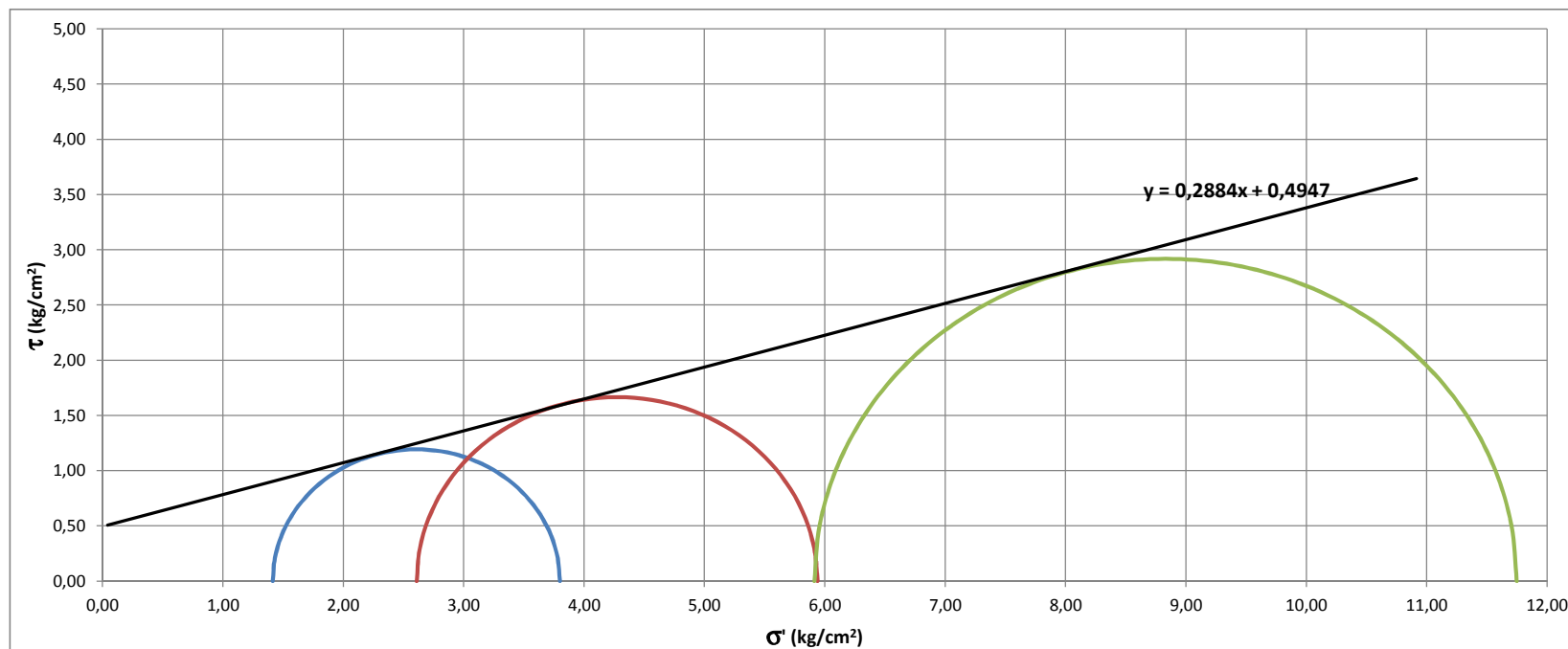
REVISÓ Y APROBÓ

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

|                |          |                       |                  |
|----------------|----------|-----------------------|------------------|
| PROYECTO:      | SOLERIUM | FECHA DE ENSAYO:      | 2018-01-20       |
| SONDEO:        | 3        | MUESTRA:              | 20               |
|                |          | PROFUNDIDAD:          | 36,50 - 37,00 m. |
| OBSERVACIONES: | -        | ORDEN DE TRABAJO No.  | 8049             |
|                |          | INFORME DE ENSAYO No. | 8049-022         |



Angulo de fricción  
 $\phi'$  (grados)

16,09

Cohesión  $c'$  (kg/cm<sup>2</sup>)

0,49

DFLT

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