

Nº INFORME: 013-01004

**ESTUDIO POR ESCLERÓMETRO DE LAS CUEVAS Nº 6 Y Nº 7
RISCO CAÍDO, ARTENARA, GRAN CANARIA**



OCTUBRE 2013

ÍNDICE

ENSAYOS ESCLEROMÉTRICOS	3
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	3
RESULTADOS	7
INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	13

ENSAYOS ESCLEROMÉTRICOS

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Este ensayo se basa en la UNE 83-3907, este ensayo está ideado para estimar la resistencia a compresión simple en este caso en el macizo rocoso que estamos estudiando.

Se basa en medir la resistencia al rebote de la superficie de la rocas ensayada. La medida del rebote se correlaciona con la resistencia a compresión simple mediante un gráfico debido a Miller (1965) que contempla la densidad de la roca y orientación del martillo respecto del plano ensayado. (fig. 9)

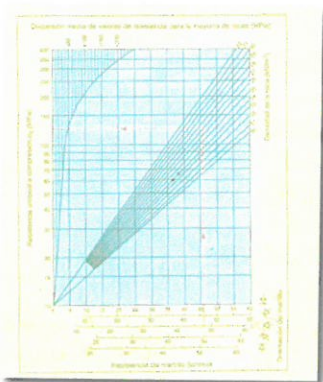


Fig. 10

El martillo Schmidt o esclerómetro es un dispositivo mecánico usado para realizar ensayos no destructivos en materiales rocosos o en hormigón. (Fig. 10)



Fig. 11

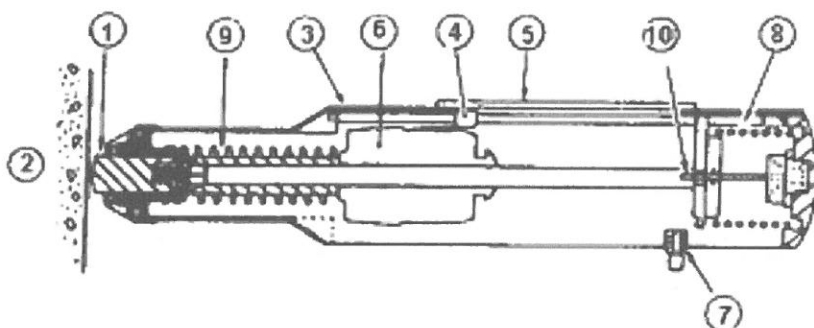
El principio de funcionamiento del instrumento es una masa lanzada con un muelle que golpea un pistón en contacto con la superficie y el resultado de la prueba se expresa mediante en términos de rebote de la masa(Fig. 12)

Principalmente, se usa para tener una idea de la resistencia del macizo rocoso, no sustituye al ensayo de compresión uniaxial realizada en el laboratorio, son datos para tener una idea en campo. Para conocer los datos de resistencia hay que pasar a la tabla de valor anteriormente comentada, Fig 10, es pasar los valores obtenidos de la media de golpes y leer la gráfica.

Las curvas del gráfico en papel representan las posibles inclinaciones al golpear, la superficie sobre la que se golpea ha de estar limpia y ser los más lisa posible.

Para que el ensayo sea fiable al menos hay que dar 10 golpes por unidad, en nuestra caso han sido 19, y descartar el valor máximo y mínimo.

Fig. 12



1. Percutor, 2. Superficie a ensayar, 3. Cuerpo exterior, 4. Aguja, 5. Escala, 6. Martillo, 7. Botón de fijación de lectura, 8. Resorte, 9. Resorte, 10. Seguro.

Se realizaron 57 ensayos repartidos de la siguiente manera:

- 19 ensayos en el subtramo AT-01 (Fig. 11)
- 19 ensayos en el subtramo AT-02 (Fig.12-13)
- 19 ensayos en el subtramo AT-03 (Fig.14)

Zona de ensayos en subtramo AT-01



Fig. 12

Zona de ensayos en subtramo AT-02



Fig. 13

Zona de ensayos en subtramo AT-02



Fig. 14

Zona de ensayos en subtramo AT-03



Fig. 15

RESULTADOS

RECONOCIMIENTO ESCLEROMÉTRICO

DATOS DEL PETICIONARIO CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA

RAZON SOCIAL

NOMBRE RISCO CAÍDO, ARTENARA

DATOS DEL ENSAYO

OPERARIO MUESTREO

PUNTO DE MUESTREO

CUEVA 7a

MUESTRA

Determinación del Índice de Rebote en los estrato AT-02/AT-03/AT-01

DATOS DEL SERVICIO

OBRA

RISCO CAÍDO, ARTENARA

FECHA DE ENSAYO

01/08/13

Reconocimiento esclerométrico

s/ UNE 83-307

PROCEDIMIENTO:

Con las resistencias obtenidas en las probetas testigo extraídas con la denominación M-5, M-14 y M-10, en los que se han realizado lecturas con esclerómetro, se busca la relación con las lecturas obtenidas en el resto de los materiales.

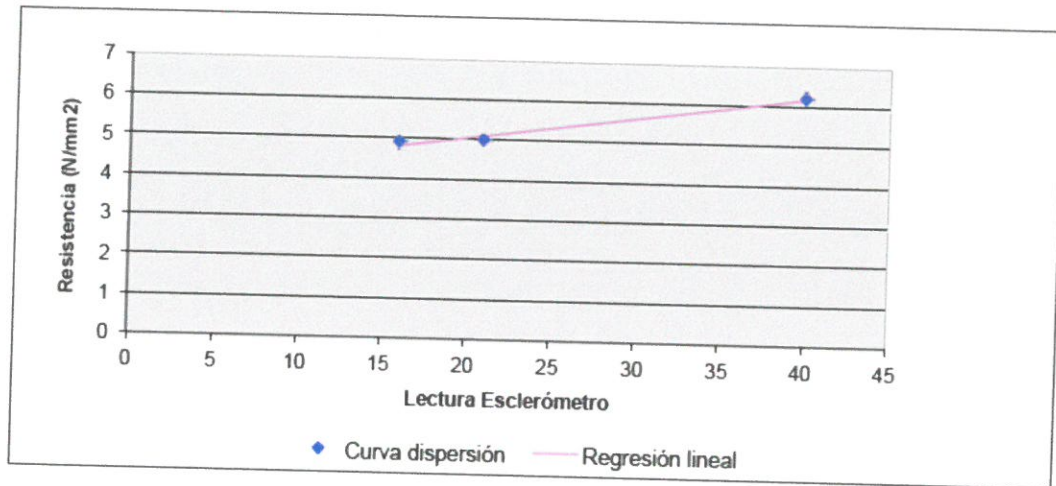
RESULTADOS:

Las lecturas esclerométricas así como las resistencias obtenidas que tenemos de referencia de las probetas testigo son las siguientes:

RELACIÓN ENSAYO ESCLEROMÉTRICO CON PROBETAS - TESTIGO:

TESTIGO	Lectura esclerómetro	RESISTENCIA (N/mm ²)
M-5	16,0	4,9
M-14	40,0	6,2
M-10	21,0	5

A partir de estas relaciones se obtiene una gráfica con una curva de regresión que representa "Lecturas de esclerómetro" frente a "Resistencias".

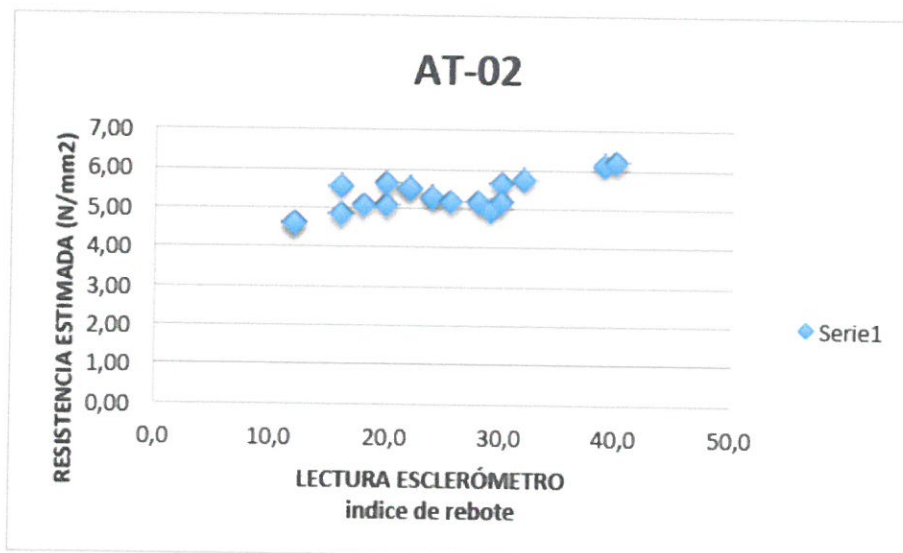


Así, entrando en dicha curva con las lecturas de esclerómetro podemos obtener las resistencias **estimadas**.

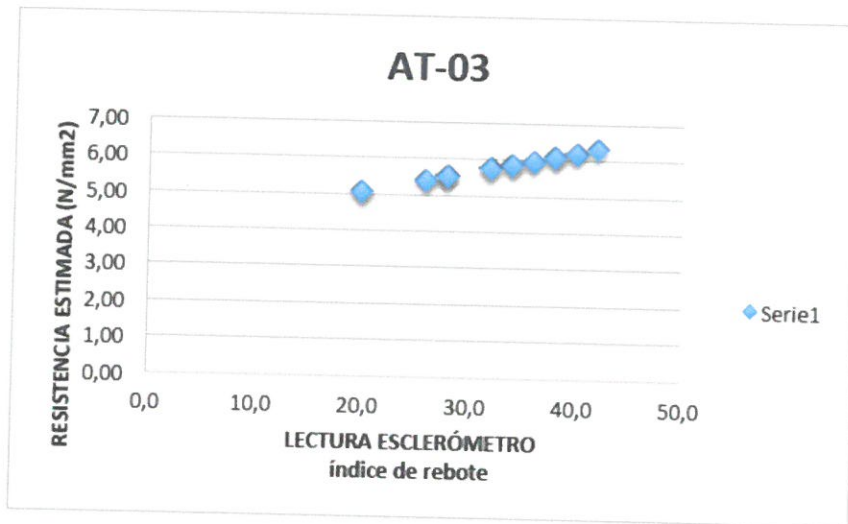
RESULTADOS ENSAYO ESCLEROMÉTRICO EN EL ESTRATO AT-02/03/01. RESISTENCIA ESTIMADA:

A continuación se exponen los resultados obtenidos mediante la anterior relación:

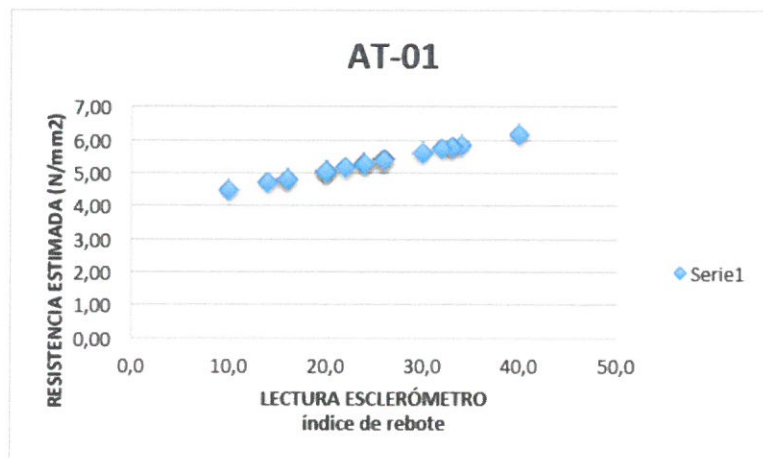
ELEMENTO	Lectura esclerómetro	RESISTENCIA ESTIMADA (N/mm ²)
AT-02	16,0	4,82
AT-02	12,0	4,59
AT-02	24,0	5,27
AT-02	20,0	5,05
AT-02	30,0	5,61
AT-02	39,0	6,12
AT-02	12,0	4,59
AT-02	40,0	6,18
AT-02	32,0	5,73
AT-02	24,0	5,27
AT-02	16,0	5,56
AT-02	29,0	4,93
AT-02	18,0	5,05
AT-02	20,0	5,61
AT-02	30,0	5,16
AT-02	22,0	5,50
AT-02	28,0	5,16
AT-02	22,0	5,50
AT-02	25,6	5,16
media		5,31



ELEMENTO	Lectura esclerómetro	RESISTENCIA ESTIMADA (N/mm ²)
AT-03	26,0	5,39
AT-03	28,0	5,50
AT-03	36,0	5,95
AT-03	20,0	5,05
AT-03	38,0	6,07
AT-03	32,0	5,73
AT-03	20,0	5,05
AT-03	42,0	6,29
AT-03	34,0	5,84
AT-03	28,0	5,50
AT-03	34,0	5,84
AT-03	32,0	5,73
AT-03	26,0	5,39
AT-03	40,0	6,18
AT-03	38,0	6,07
AT-03	40,0	6,18
AT-03	36,0	5,95
AT-03	28,0	5,50
media		5,73



ELEMENTO	Lectura esclerómetro	RESISTENCIA ESTIMADA (N/mm ²)
AT-01	16,0	4,82
AT-01	14,0	4,71
AT-01	40,0	6,18
AT-01	10,0	4,48
AT-01	20,0	5,05
AT-01	26,0	5,39
AT-01	24,0	5,27
AT-01	33,0	5,78
AT-01	16,0	4,82
AT-01	20,0	5,05
AT-01	22,0	5,16
AT-01	34,0	5,84
AT-01	26,0	5,39
AT-01	24,0	5,27
AT-01	33,0	5,78
AT-01	32,0	5,73
AT-01	30,0	5,61
AT-01	20,0	5,05
media		5,30



INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Podemos sacar varias conclusiones respecto a los resultados obtenidos:

SUBTRAMO	RESISTENCIA ESTIMADA (N/mm2)
AT-01	5.30
AT-02	5.31
AT-03	5.73

Se aprecia que los 3 subtramos poseen una resistencia muy similar.

Como se ha comentado anteriormente estos valores hay que relacionarlos con los ensayos a compresión simple o uniaxial, UNE 22950-1/90 que veremos más adelante, de todas formas las incluiremos en este apartado para hacer una comparativa.

MUESTRAS DE AT-01 (obtenidas con la máquina sacatestigos)	RESISTENCIA CALCULADA EN LABORATORIO (N/mm2)
M-5	4.9
M-14	5.9
M-2	3.3
M-10	6.2

Vemos que los valores de resistencia en ambos ensayos oscilan entre 4.9-6 N/mm2.

La conclusión principal de este ensayo radica que se han podido medir valores de resistencia en los subtramos AT-02 y AT-03 en los que no se han podido hacer ensayos de laboratorio debido a la imposibilidad de sacar testigos en esas zonas, con este ensayo de campo hemos determinado el comportamiento similar que tienen los 3 subtramos.

Sonia Ruíz Cascajar

Geóloga, Col. Nº 3836

La Oliva, 15 de octubre de 2013

sonia ruiz cascajar

CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CARACTERIZACIÓN FÍSICO-MECÁNICA DEL MACIZO ROCOSO
CUEVAS Nº 6 Y Nº 7 DE RISCO CAÍDO
ARTENARA, GRAN CANARIA