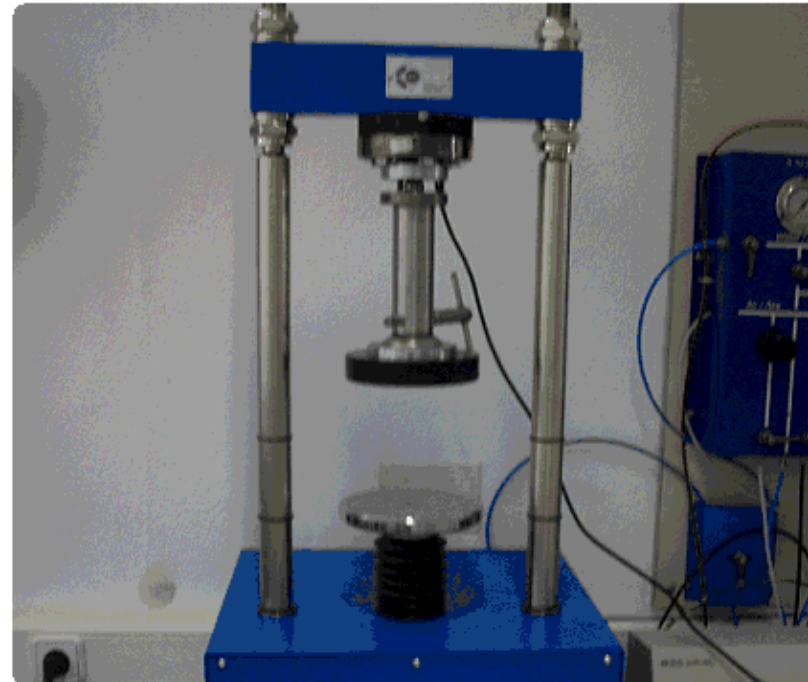




# Ensayo Compresión simple

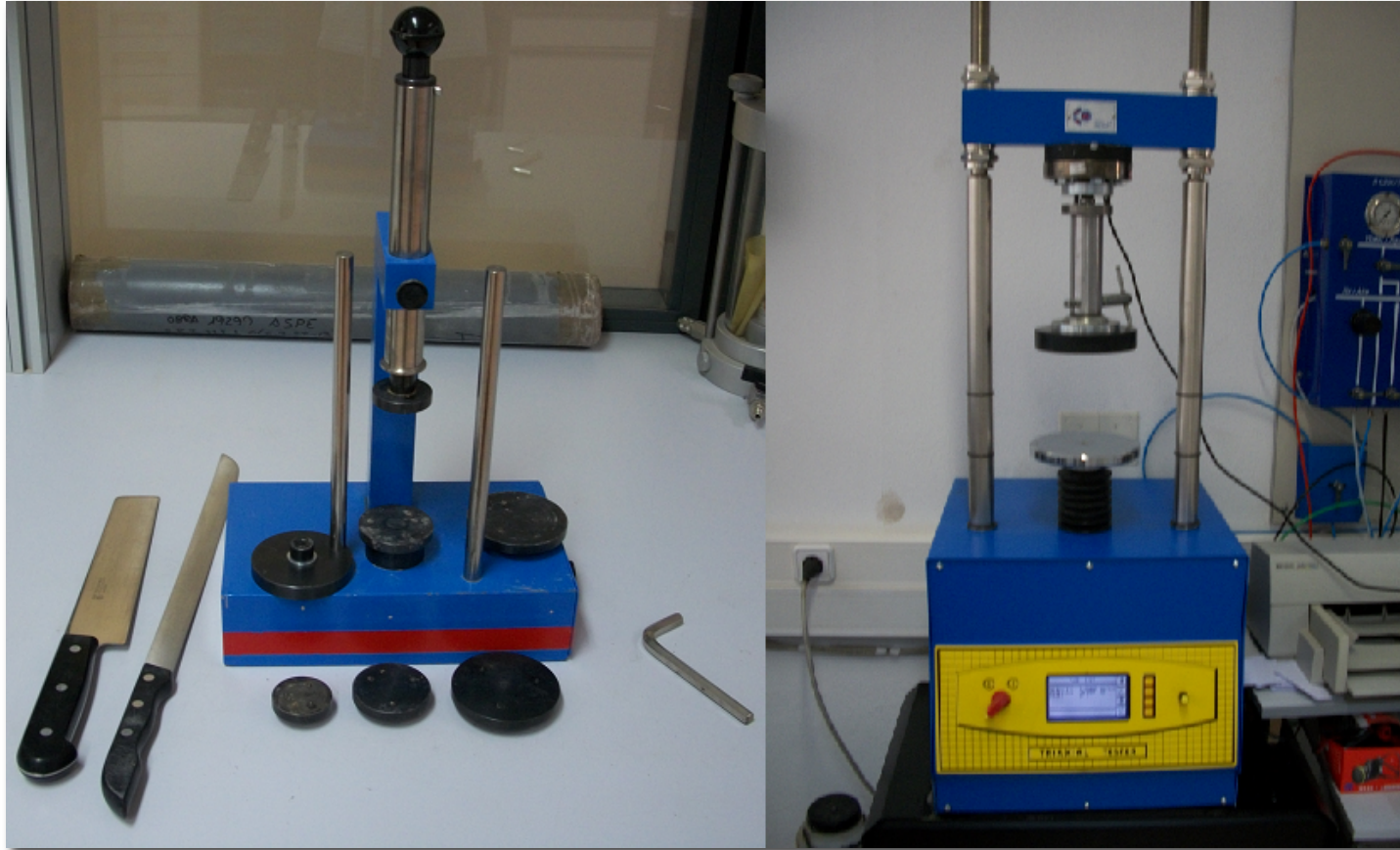
Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo



Realización: Grupos GInTE / Ingenia / Interes

UNE 103-400-93





### Material:

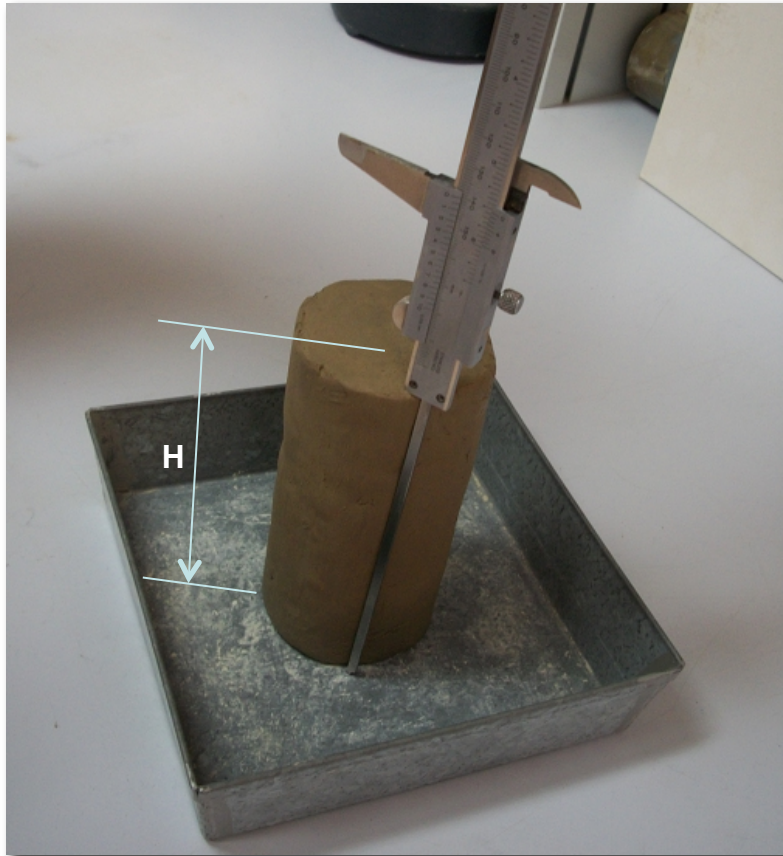
Utensilios de tallado y prensa para rotura de probetas.





Preparación de la muestra por remoldeo, por tallado o por extracción por empuje o corte del tubo del tomamuestras.

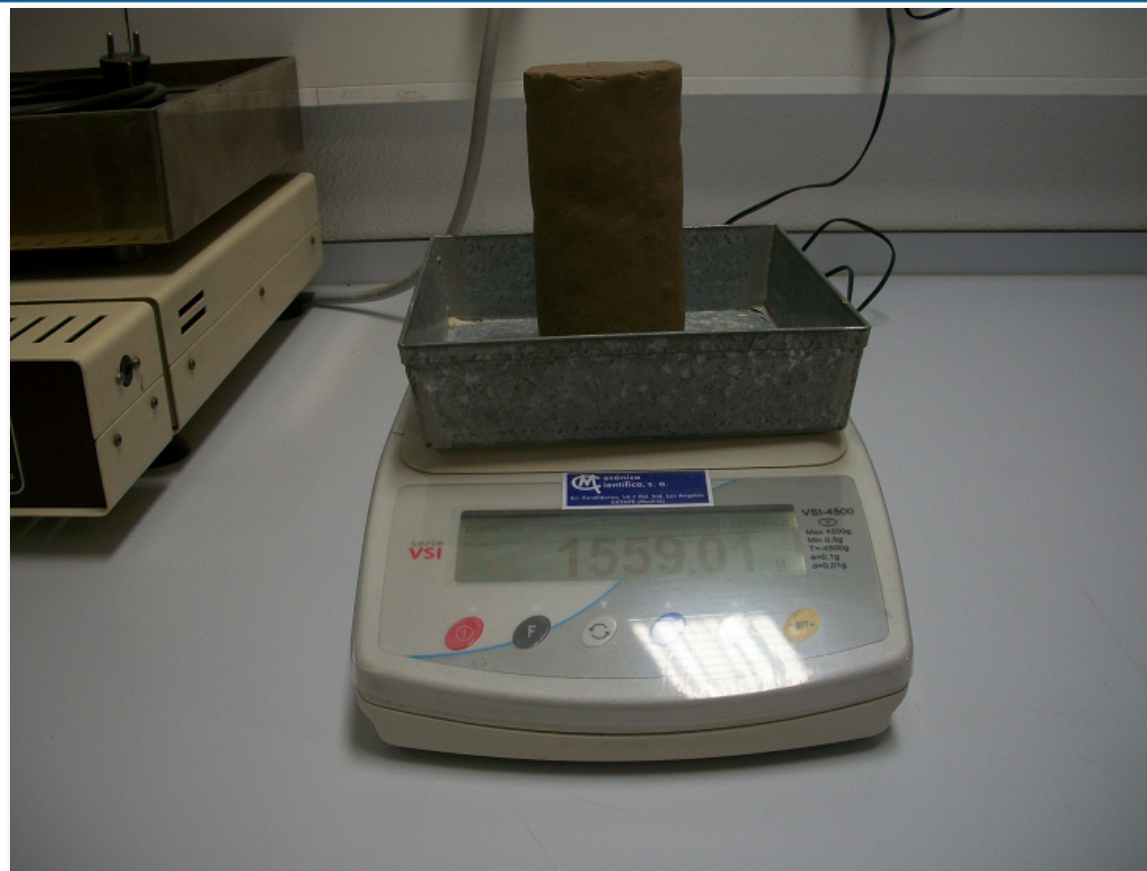




La relación de altura (H) a diámetro ( $\emptyset$ ) debe encontrarse entre 2 y 2.5.

$$2,0 \leq \frac{H}{\emptyset} \leq 2,5$$



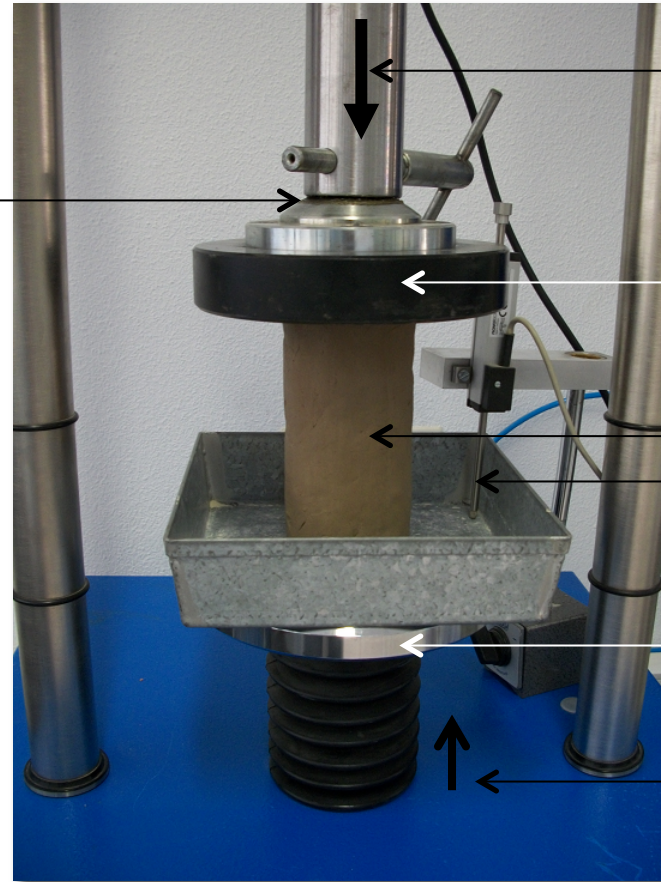


Se pesa la probeta antes de ser ensayada





Rótula para  
asegurar una  
carga uniforme



Fuerza axial (N)

Plato superior

Probeta de suelo

Medidor de desplazamiento  
(LVDT)

Plato Inferior

Velocidad de  
avance constante

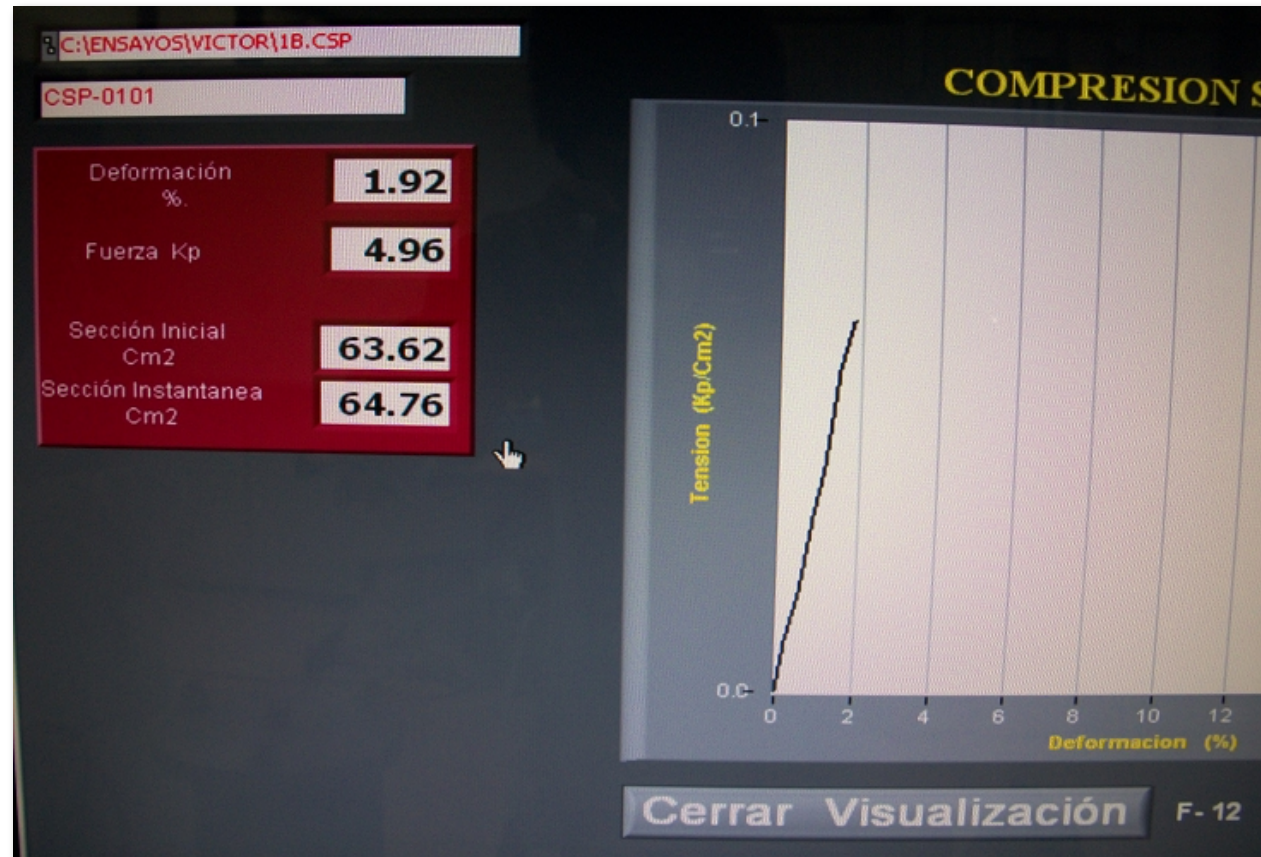
Se coloca la muestra en el aparato de carga de tal manera que quede centrado en la pletina inferior y la platina superior apenas haga contacto con la muestra





Se lleva a "0" el indicador de deformación y se aplica la carga de tal manera que se produzca una deformación axial a una velocidad de 2 a 2.5% por minuto

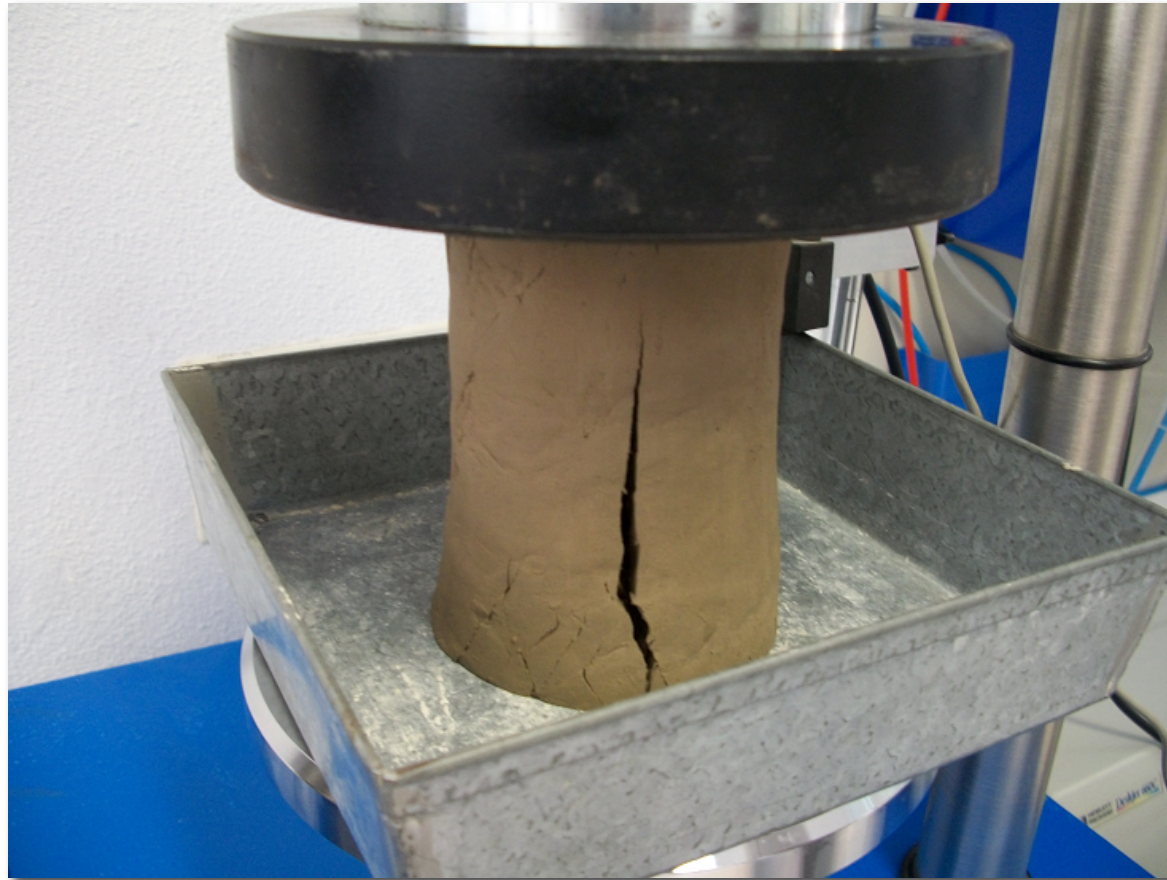




Se toman las medidas de las deformaciones y las cargas cada treinta segundos hasta que estas comienzan a disminuir o bien hasta que la deformación axial sea del 15%. Tomándose lo que antes suceda

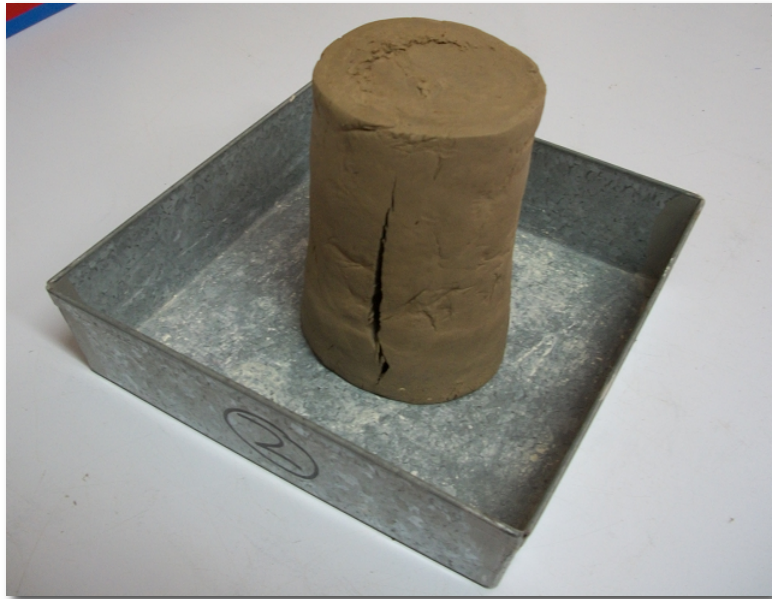




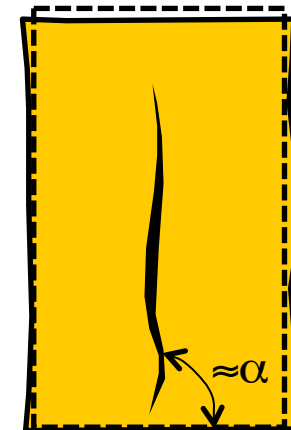


La rotura de la probeta se alcanzará cuando la carga axial ( $N$ ) comience a disminuir o cuando la deformación axial ( $\varepsilon$ ) sea del 15%, adoptándose como valor de rotura ( $N_R$ ) el correspondiente a la carga que antes se alcance.





Fotografía de la probeta  
ensayada



Esquema de la forma de rotura  
de la probeta ensayada

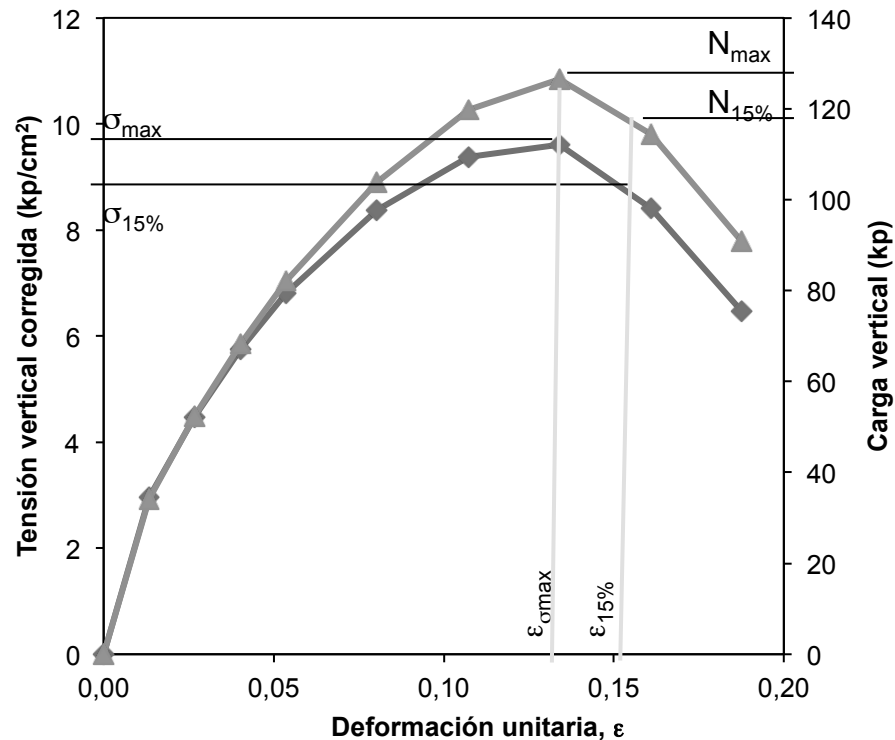
Finalizado el ensayo, se realiza un esquema de la forma de rotura y se mide el ángulo del plano de rotura ( $\alpha$ ) siempre que sea posible.





Para finalizar se introduce la probeta en la estufa para determinar su humedad natural





$N_{max}$  : Valor de la carga máxima alcanzada

$N_{15\%}$  : Valor de la carga correspondiente al 15% de deformación

$\varnothing$ : diámetro de la probeta.

$N_R$  es igual al valor antes alcanzado de entre  $N_{max}$  y  $N_{15\%}$

En tensiones, la resistencia a compresión simple puede expresarse también como el valor antes alcanzado de entre  $\sigma_{max}$  y  $\sigma_{15\%}$ :

$\sigma_{max}$ : Tensión máxima alcanzada

$\sigma_{15\%}$ : Tensión correspondiente al 15% de la deformación

El área corregida ( $A_c$ ) para cada deformación unitaria ( $\epsilon$ ) se calcula como:

$$A_c = \frac{\pi \frac{\varnothing^2}{4}}{1 - \epsilon}$$

Siendo el valor del área corregida en rotura ( $A_{c,rotura}$ ) el calculado con la expresión anterior para  $\epsilon = \epsilon_{rotura}$ .

#### Resistencia a compresión simple

$$q_u = \frac{N_R}{A_{c,rotura}}$$

La resistencia a compresión simple ( $q_u$ ) del suelo se expresa como el cociente de la carga de rotura ( $N_R$ ) y el área corregida de la probeta ( $A_c$ )





*Profesores*

**Roberto Tomás Jover (Coordinador UA)**

**Miguel Cano González (UA)**

**Javier García Barba (UA)**

**Juan Carlos Santamarta Cerezal (Coordinador ULL)**

**Luis Enrique Hernández Gutiérrez (Gobierno de Canarias)**

*Edición y Montaje*

**Rubén Carlos Zamora Mozo (UA)**

*Técnico*

**Victoriano Rodrigo Ramírez (UA)**



**GITE de Ingeniería del Terreno  
(GInTE)**

**Ingenia**

**Ingeniería Geológica, Innovación y Aguas**

Grupo de Investigación de la Universidad de La Laguna



Gobierno de Canarias





## COMO CITAR ESTE MATERIAL:

Tomás, R., Cano, M., García-Barba, J., Santamarta, J.C., Hernández, L.E., Rodríguez, J.A., Zamora, R. (2013). Prácticas de Ingeniería del Terreno. Universidades de Alicante y de La Laguna. <http://web.ua.es/es/ginter/> ó <http://ocw.ull.es/> (fecha de acceso). License: Creative Commons BY-NC-SA.

<http://web.ua.es/es/ginter/>

<http://ocw.ull.es/>

<http://web.ua.es/es/interes/interes-ingenieria-del-terreno-y-sus-estructuras.html>

<http://webpages.ull.es/users/jcsanta/>



**GITE** de Ingeniería del Terreno  
(GInTE)

**Ingenia**

Ingeniería Geológica, Innovación y Aguas

Grupo de Investigación de la Universidad de La Laguna



Gobierno de Canarias

