



## **XXIII Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**

Orden Poster: CT-011 (ID: 669)

**Autor: Chejolan, Carla Daniela**

**Título: Estudio de los parámetros tensión-deformación de las arenas poco profundas existente en el área del Gran Resistencia**

Director:

Palabras clave: tension,deformacion,ensayos,arena,parametros

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2016 al 01/03/2017

Lugar de trabajo: Facultad De Ingeniería

Proyecto: (14D004) Estudios de nuevos métodos de investigación geotécnica aplicables a la práctica de ingeniería del NEA - Tercera Etapa.

### **Resumen:**

Este trabajo de investigación forma parte del proyecto de investigación acreditado denominado "Estudio de nuevos métodos de investigación geotécnica aplicables a la práctica de ingeniería del NEA. 3ra Etapa".

Además, se encuentra dentro del listado de prioridades y demandas de investigación, docencia y extensión que la facultad de ingeniería definió por resolución del Consejo Directivo, como "Geología, geomorfología, geotecnia e hidroclimatología aplicada a obras de ingeniería".

Su objetivo es la determinación de los parámetros tensión- deformación de las arenas por medio de ensayos de laboratorios tales como ensayo de corte directo y ensayo a compresión triaxial. Complementado con los estudios de las propiedades índice de las muestras y su clasificación.

Se cuentan con 5 muestras de suelo arenoso para realizar los ensayos de laboratorios. Dichas muestras se obtuvieron de ensayos de penetración estándar (SPT) a distinta profundidad.

Se utilizaron 5 muestras para realizar corte directo. Se descartó una de ellas para realizar los ensayos a compresión triaxial, porque el volumen de la misma no era suficiente para realizar una probeta que cumpliera con las especificaciones de la norma, contando así con 4 muestras para dicho ensayo.

Los ensayos de corte directo se realizaron siguiendo las normas ASTM D 3080 e IRAM 10534- NOVIEMBRE 1986. Los ensayos a compresión triaxial se realizaron siguiendo la norma ASTM D 2850-95, exceptuando el moldeo de la probeta. Se procesaron los datos obtenidos, mediante el uso de software y planillas de cálculo.

Se comenzó con los ensayos a corte directo. Este ensayo es sencillo de ejecutar con arenas ya que la muestra se encuentra contenida en una caja de corte. Se utiliza el aparato de Corte Directo, compuesto por una caja de sección rectangular dividida horizontalmente en dos mitades; dentro de la misma se coloca la muestra de suelo. Se aplica una carga normal al potencial plano de falla (N) y luego una carga tangencial (T) creciente, que origina el desplazamiento de la mitad móvil de la caja originando el corte de la muestra.

Se continuo con el ensayo a compresión triaxial. Presenta una mayor dificultad en la ejecución con arenas ya que la probeta no puede obtenerse de una muestra inalterada, como las arcillas, debiendo moldearse en el laboratorio. Se debe lograr que la probeta se auto sustente porque no cuenta con una caja de corte. La determinación de la relación tensión deformación se logra sometiendo a la probeta a una presión de cámara y una carga axial centrada. La línea de falla no está previamente delimitada.

En el ensayo a compresión triaxial, es posible obtener la envolvente de falla del suelo graficando los círculos de Mohr para cada ensayo. El punto en que dicha envolvente, o la recta tangente a los círculos, corta al eje de las ordenadas, se define el valor de cohesión (c), en tanto que el ángulo que dicha recta forma con el eje de las abscisas, representa el ángulo de fricción interna ( $\phi$ ).

Con los datos obtenidos de los ensayos en corte directo y a compresión triaxial con diferentes valores de presión hidrostática, fue posible obtener los parámetros de tensión deformación de las mismas.

Resultados y discusión

Se realizaron 2 ensayos de corte directo a cada muestra, realizando 10 ensayos de corte directo con resultados satisfactorios. Para la determinación de los parámetros de tensión deformación se utilizó la fórmula de Coulomb.

Se presentan en resumen los resultados obtenidos del ensayo de corte directo:

Denominación	Cohesión (C)	Angulo de fricción
Muestra N° 1 SPT 1 – Prof. 10m	0	44,00
Muestra N° 2 SPT 1 – Prof. 11m	0	47,00
Muestra N° 3 SPT 1 – Prof. 14m	0	39,00

Muestra N° 4 SPT 2 – Prof. 10m	0	46,50
Muestra N° 5 SPT 3 – Prof. 10m	0	43,00

Una vez solucionados los inconvenientes respecto a la probeta, se continuó con los ensayos triaxiales con presiones de cámara iguales a 1,00[kg/cm<sup>2</sup>] y 2,00[kg/cm<sup>2</sup>]. Como esta etapa de ensayo se dilató solo se llegó a determinar la metodología de moldeo de la probeta para los ensayos, que no estaba definida en ninguna norma.

Se ensayó la Muestra N° 2 SPT 1 – Prof. 11m. de los resultados se obtuvieron los parámetros tensión deformación cohesión  $c=0,00$  y ángulo de fricción  $\text{ángulo de fricción}=36^\circ$

Se determinó los parámetros de deformación y resistencia del material en estudio, arena, a través de los ensayos de corte directo realizados en el laboratorio.

Se compararon los resultados obtenidos en los ensayos con los bibliográficos.

Se obtuvo una metodología adecuada para la realización de la probeta para el ensayo triaxial en arena.

La presión de cámara aplicada influye en la resistencia del material, al ser mayor dicha presión la resistencia aumenta