

# ENSAYE

2

## CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD

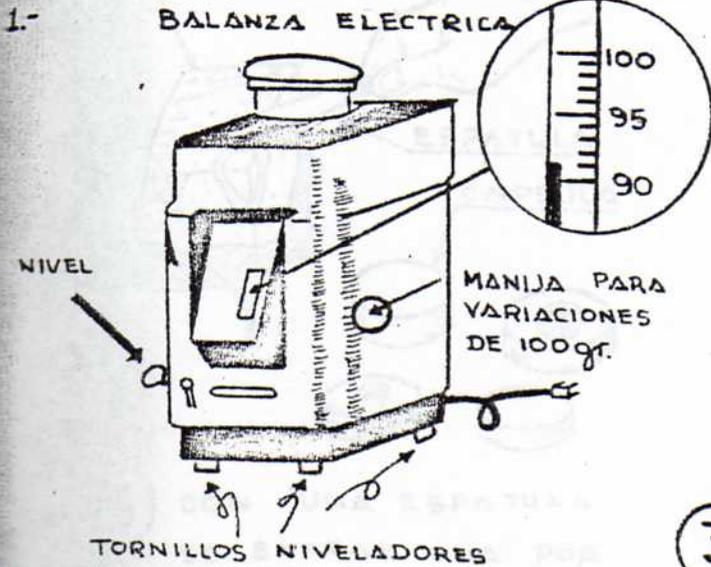
OBJETIVO : DETERMINAR LA CANTIDAD DE AGUA QUE POSEE UNA MUESTRA CON RESPECTO AL PESO SECO DE LA MISMA.

DEFINICION : CONTENIDO DE HUMEDAD ES LA RELACION DEL PESO DEL AGUA ENTRE EL PESO DE LOS SOLIDOS DE UN SUELO (COMUNMENTE SE EXPRESA EN PORCIENTO).

FORMULA: 
$$\omega = \frac{W_w}{W_s} \times 100$$

- EQUIPO :
- 1.- ESPATULA METALICA
  - 2.- VIDRIOS DE RELOJ O CAPSULAS DE PORCELANA.
  - 3.- DESECADOR.
  - 4.- BALANZA DE TORSION CON APROXIMACION AL 0.01 gr. CAPACIDAD 400gr.
  - 5.- HORNO ELECTRICO DE TEMPERATURA CONSTANTE DE 105°C

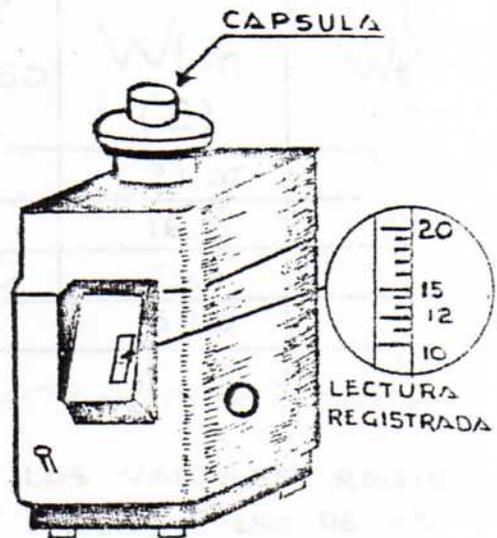
# PROCEDIMIENTO



1 NIVELACION DE LA BALANZA DE TORSION.



2 NUMERENSE TODAS LAS TARAS O CAPSULAS QUE SE VAYAN A EMPLEAR.



3 TARENSE O PESENSE LAS CAPSULAS ; VIDRIOS DE RELOJ

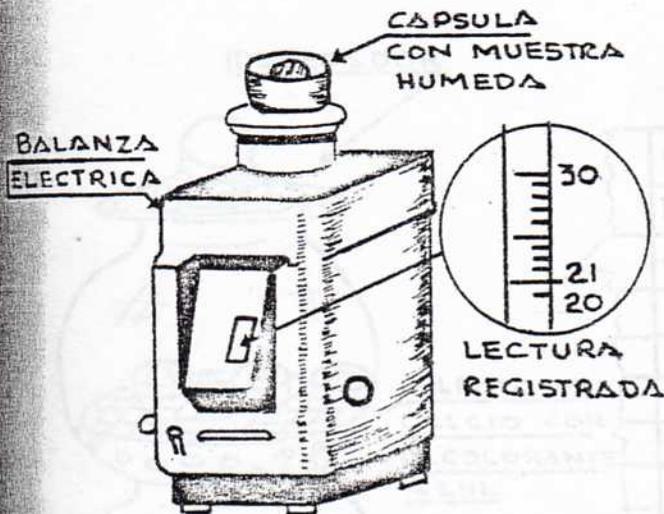
1

POZO No	CAPSULA	
	No	PESO
		Wt (gr)
	2	12
	3	10.4
	4	13.2
	5	20
	3X	18
	5X	
	3P	

4 ANOTESE LOS DATOS EN LA COLUMNA 1 DEL REGISTRO INDICADO.



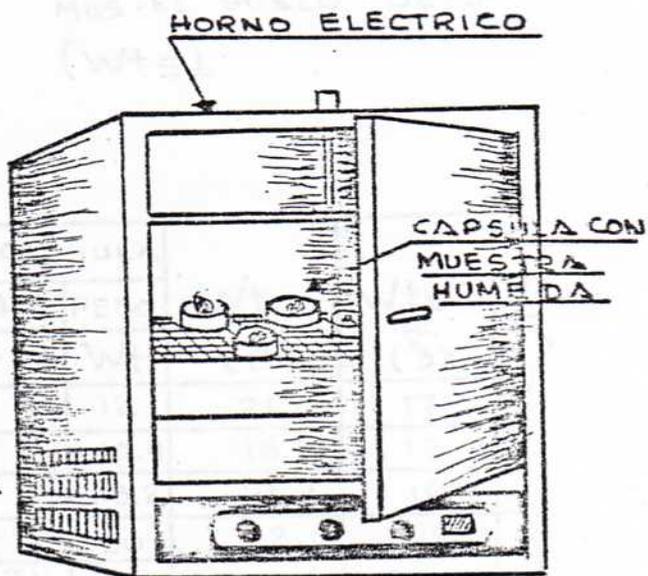
5 CON UNA ESPATULA SE EXTRAE UNA PORCION DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA (INALTERADA). LA CUAL SE DEPOSITA EN CADA CAPSULA.



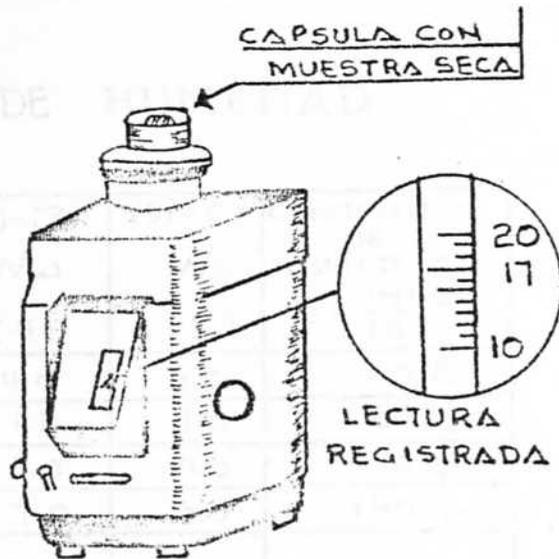
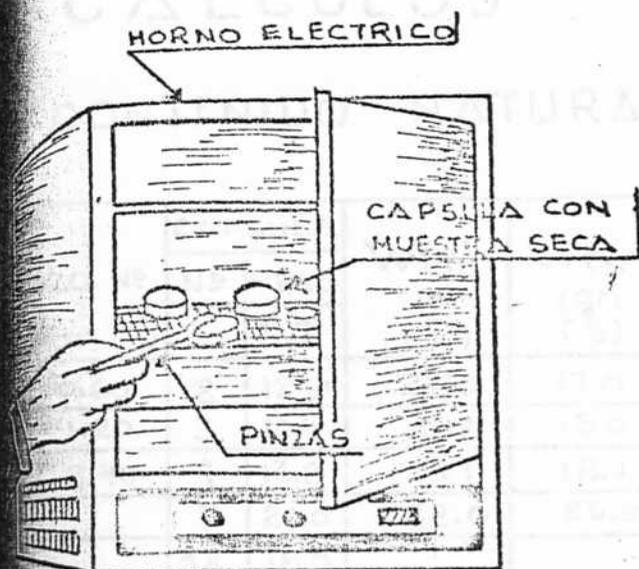
6 SE PESA NUEVAMENTE LA CAPSULA CONTENIENDO AL SUELO HUMEDO.

ESO	Wtm	Wt
	(2)	
	21 gr.	
	16.2	
	23.1	
	32.0	

7 LOS VALORES REGISTRADOS (PESEO DE LA CAPSULA, CON EL SUELO) SE ANOTAN EN LA COLUMNA Nº 2 (Wtm) EN EL REGISTRO INDICADO.



8 LA CAPSULA CON LA MUESTRA, SE INTRODUCE EN EL HORNO DURANTE UN TIEMPO DE 18 A 24h. CON UNA TEMPERATURA CONSTANTE DE 105° - 110°C.



DESPUES DEL TIEMPO INDICADO, CON UNAS PINZAS SE EXTRAEN LAS CAPSULAS DEL HORNO.

II CUANDO HA TRANSCURRIDO UN TIEMPO APROXIMADO DE 0.5 hr, SE PESA LA CAPSULA MAS EL SUELO SECO (Wts).



CAPSULA		Wtm gr. (2)	Wts gr. (3)
Nº	PESO Wt		
2	12	21.0	17
3	10.4	16.2	15
4	13.2	23.1	18.1
5	20	32.0	25.0
3X	18		
5X			

SE INTRODUCEN LAS CAPSULAS CON LA MUESTRA EN EL DESECADOR, PARA PERMITIR QUE SE ENFRIEN LAS MUESTRAS.

12 SE ANOTA EL VALOR OBTENIDO EN LA COLUMNA 3 DEL REGISTRO INDICADO.

# CALCULOS

## CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD

POZO Nº	CAPSULA		W <sub>tm</sub> gr (2)	W <sub>ts</sub> (gr) (3)	(2)-(3)	(3)-(1)	CONTENIDO DE HUMEDAD $\omega = \frac{(4)}{(5)} \%$
	Nº	PESO			W <sub>w</sub>	W <sub>s</sub>	
PROF. (m)		W <sub>t</sub>			(4)	(5)	
0.60	2	12 gr.	21.0	17.0	4.0	5.0	80%
1.20	3	10.4	16.2	15.0	1.2	4.6	26%
2.40	4	13.2	23.1	18.1	5.0	4.9	102%
	5	20.0	32.0	25.0	7.0	5.0	140%
	3X	18.0					
	5X						

W<sub>t</sub> = Peso de la tara o capsula

W<sub>tm</sub> = Peso de la tara con muestra en su estado natural

W<sub>ts</sub> = Peso de la tara con muestra en su estado seco.

W<sub>w</sub> = Peso del agua

W<sub>s</sub> = Peso de la muestra en su estado seco

$\omega$  = Contenido de humedad.

1.- AL VALOR OBTENIDO DEL PESO DE LA CAPSULA MAS EL SUELO HUMEDO (2) SE RESTARA DEL QUE SE OBTUVO PARA EL PESO DE LA CAPSULA MAS SUELO SECO (3). OBTENIENDO ASI EL PESO DEL AGUA (W<sub>w</sub>)

2.- EL VALOR OBTENIDO SE ANOTA EN LA COLUMNA (4)

3.- DEL VALOR DE LA CAPSULA MAS EL SUELO SECO, SE RESTA EL PESO DE LA CAPSULA, OBTENIENDO EL PESO DE LOS SOLIDOS (W<sub>s</sub>)

4.- EL VALOR OBTENIDO SE ANOTA EN LA COLUMNA (5).

- 5.- POR DEFINICION EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES LA RELACION QUE EXISTE ENTRE EL PESO DEL AGUA AL DE LOS SOLIDOS, EXPRESADO EN PORCIENTO.

$$\omega = \frac{W_w}{W_s} \times 100$$

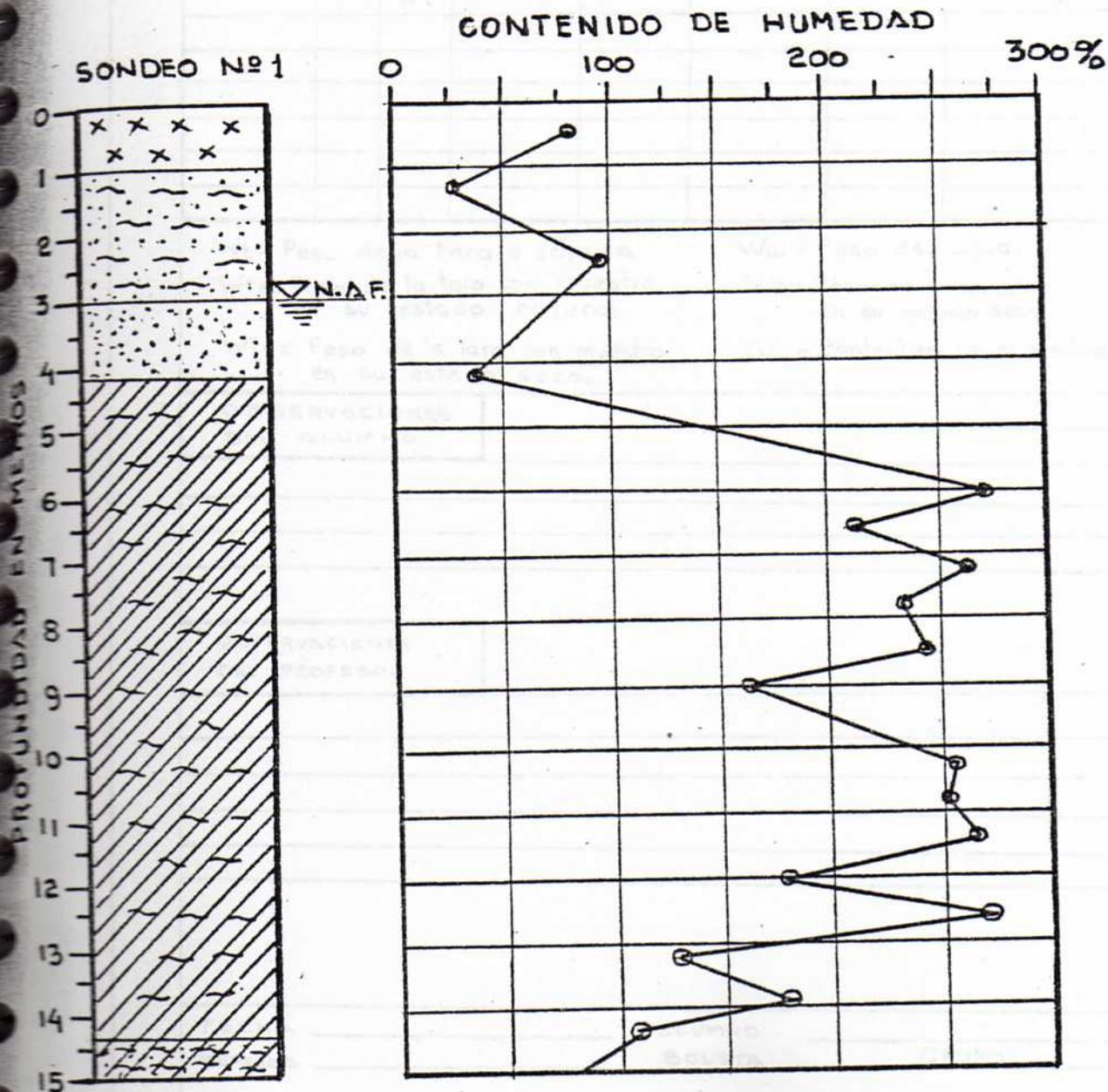
## DISCUSION DEL PROCEDIMIENTO

DE LAS PROPIEDADES FISICAS DEL SUELO, EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE LAS MAS SIMPLES EN OBTENER, LA QUE SE EMPLEA MAS. PERO EN SU DETERMINACION SE TIENEN ALGUNAS DUDAS ENTRE LAS QUE SE HAN DE APUNTAR.

- a). LA VARIACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN EL TOTAL DE LA MUESTRA.
- b) EL TIEMPO DE SECADO. MIENTRAS PARA UNA ARENA ES POSIBLE OBTENER UN SECADO COMPLETO EN UNA HORA O MENOS, EN ARCILLAS ES DIFICIL DECIR CUANDO SE HA LLEGADO EN VERDAD A UN SECADO TOTAL.
- c). EN LOS HORNOS SE HA NOTADO, QUE LA TEMPERATURA EN VARIOS PUNTOS DENTRO DE EL ES VARIABLE, LLEGANDOSE A TENER VARIACIONES DE DECENAS DE GRADOS DE UN PUNTO A OTRO.

# RESULTADOS Y PRESENTACION

LOS VALORES OBTENIDOS SE REPRESENTAN EN FORMA GRAFICA COMO SE INDICA.



CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD

POZO Nº	CAPSULA		W <sub>tm</sub> (2)	W <sub>ts</sub> (3)	(2)-(3)	(3)-(1)	CONTENIDO DE HUMEDAD $\omega = \frac{(4)}{(5)} \%$
	Nº	PESO			W <sub>w</sub> (4)	W <sub>s</sub> (5)	
		W <sub>t</sub>					

W<sub>t</sub> = Peso de la tara ó cápsula

W<sub>w</sub> = Peso del agua.

W<sub>tm</sub> = Peso de la tara con muestra en su estado natural.

W<sub>s</sub> = Peso de la muestra en su estado seco.

W<sub>ts</sub> = Peso de la tara con muestra en su estado seco.

$\omega$  = Contenido de humedad.

OBSERVACIONES DEL ALUMNO


OBSERVACIONES DEL PROFESOR


FECHA \_\_\_\_\_  
PROFESOR \_\_\_\_\_

ALUMNO \_\_\_\_\_  
BOLETA \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_