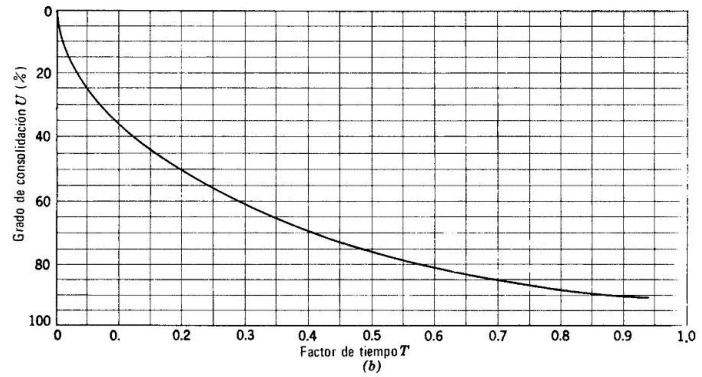
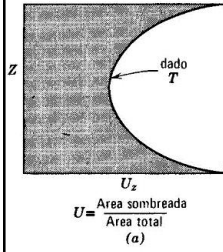


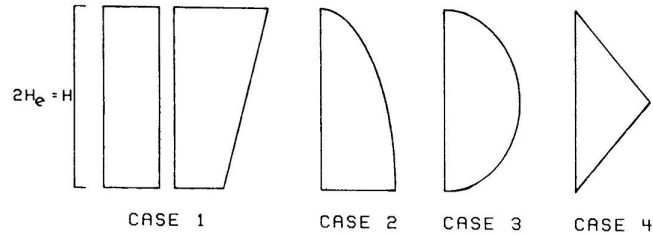
## Asentamientos en el tiempo

$$\rho_t = U\rho_C$$

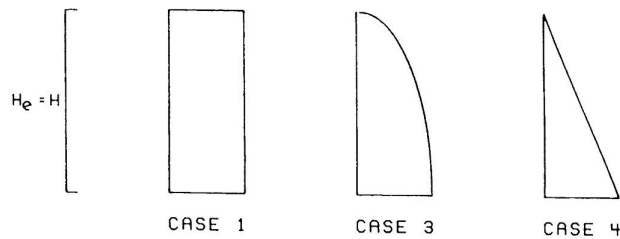
## Evaluación de U (Grado de consolidación medio)



Exceso de presión de poros inicial constante (Caso 1)



a. DOUBLE DRAINAGE



b. SINGLE DRAINAGE

Distribución de exceso de presión de poros inicial

Degree of Consolidation as a Function of Time Factor $T_v$				
$T_v$ (1)	Average Degree of Consolidation, $U_v$ (percent)			
	Case 1° (2)	Case 2 (3)	Case 3 (4)	Case 4 (5)
0.004	7.14	6.49	0.98	0.80
0.008	10.09	8.62	1.95	1.60
0.012	12.36	10.49	2.92	2.40
0.020	15.96	13.67	4.81	4.00
0.028	18.88	16.38	6.67	5.60
0.036	21.40	18.76	8.50	7.20
0.048	24.72	21.96	11.17	9.69
0.060	27.64	24.81	13.76	11.99
0.072	30.28	27.43	16.28	14.36
0.083	32.51	29.67	18.52	16.51
0.100	35.68	32.88	21.87	19.77
0.125	39.89	36.54	26.54	24.42
0.150	43.70	41.12	30.93	28.86
0.175	47.18	44.73	35.07	33.06
0.200	50.41	48.09	38.95	37.04
0.250	56.22	54.17	46.03	44.32
0.300	61.32	59.50	52.30	50.78
0.350	65.82	64.21	57.83	56.49
0.400	69.79	68.36	62.73	61.54
0.500	76.40	76.28	70.88	69.95
0.600	81.56	80.69	77.25	76.52
0.800	88.74	88.21	86.11	85.66
1.000	93.13	92.80	91.52	91.25
1.500	98.00	97.90	97.53	97.45
2.000	99.42	99.39	99.28	99.26

Grado de consolidación para distintas condiciones iniciales de exceso de presión de poros

### Factor de Tiempo, $T$

$$T = \frac{C_v t}{H^2}$$

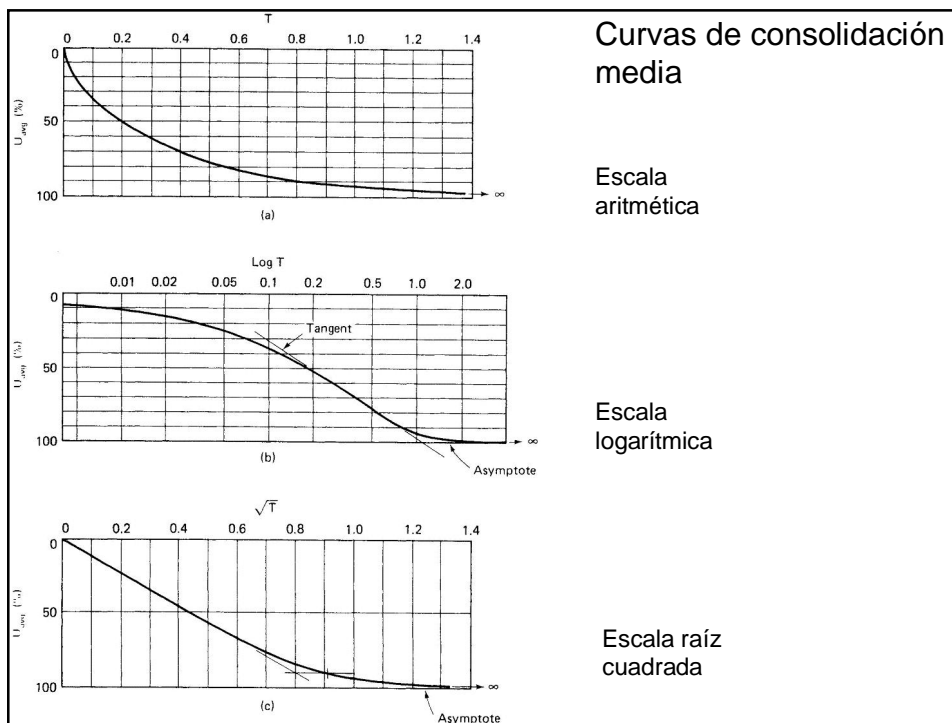
$C_v$ : coeficiente de consolidación

¿Cómo se determina  $C_v$ ?

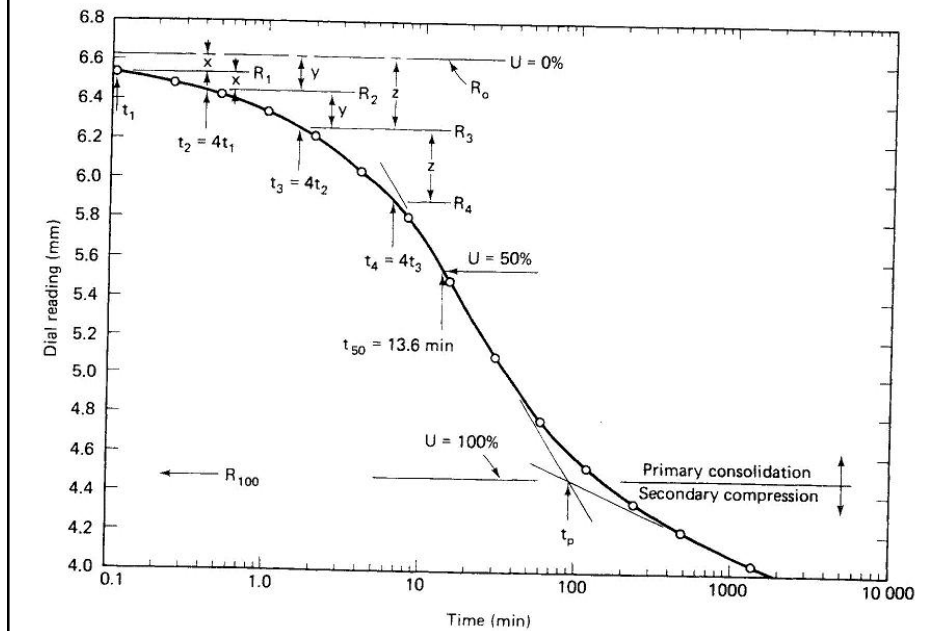
## Coeficiente de Consolidación $C_v$

- Se puede determinar mediante ensayos convencionales de consolidación con incremento de carga
- Existen 4 métodos comúnmente utilizados:
  - Método Logarítmico de Casagrande
  - Método de raíz cuadrada de Taylor
  - Punto de inflexión
  - Método de Terzaghi

Nos concentraremos en los métodos de Casagrande y Taylor

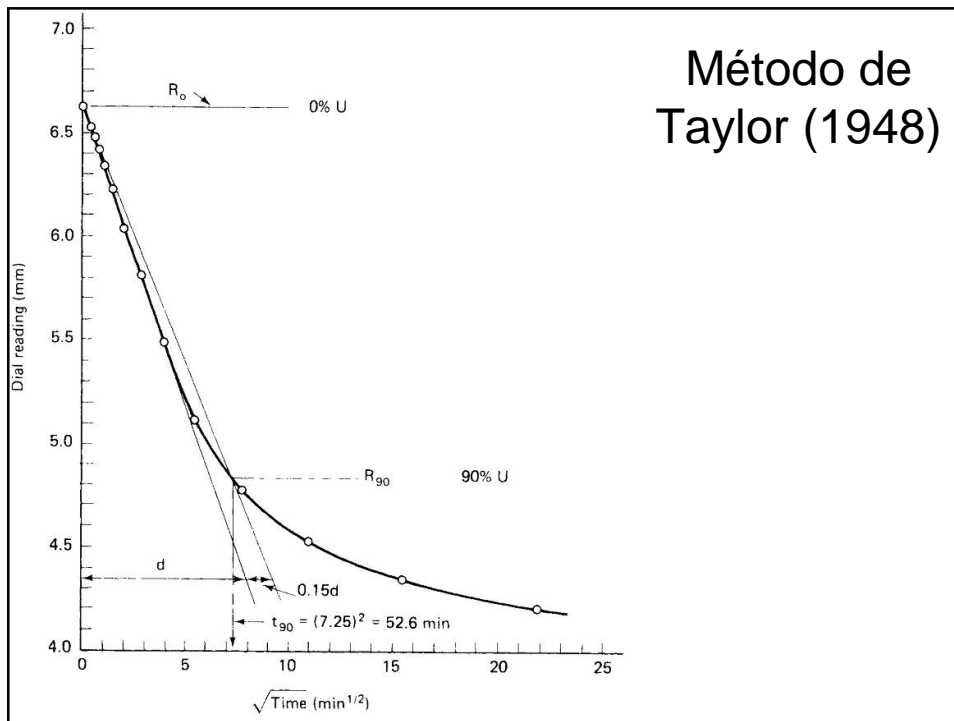


## Método de Casagrande (1938)



- En este método la deformación se grafica en función del logaritmo del tiempo
- Se busca obtener el tiempo  $t_{50}$  que es el tiempo para el 50% de consolidación
- Se determina la deformación correspondiente al 100% de consolidación. Esto implica un  $t_{100}$  o  $t_p$  correspondiente a este 100% de consolidación. Sin embargo, sabemos que el tiempo necesario para lograr 100% de consolidación es teóricamente infinito.
- Casagrande arbitrariamente propuso que la intersección entre las tangentes de la curva de consolidación corresponde al 100% de consolidación primaria. Leonards y Girault comprobaron que este punto corresponde aproximadamente a cuando el exceso de presión de poros es igual a cero.
- Se corrige para  $U_0$  y luego se determina la def. para  $U_{50}$   
 $\Rightarrow T_{50}$

$$C_v = \frac{0.197H^2}{t_{50}}$$



- La curva de consolidación graficada en la raíz del tiempo es una línea recta hasta al menos 60% de consolidación ( $U_{60}$ ). Taylor observó que el valor de la abscisa correspondiente a  $U_{90}$  es alrededor de 1.15 veces la extensión de la línea recta antes mencionada.
- Definir punto 0 al proyectar esta línea recta hacia atrás.
- Definir nueva recta desde punto 0 con todos sus valores 1.15 veces mayores en x que la recta anterior.
- La intersección de esta nueva recta con la curva de laboratorio define  $U_{90}$
- Luego:

$$C_v = \frac{0.848H^2}{t_{90}}$$