

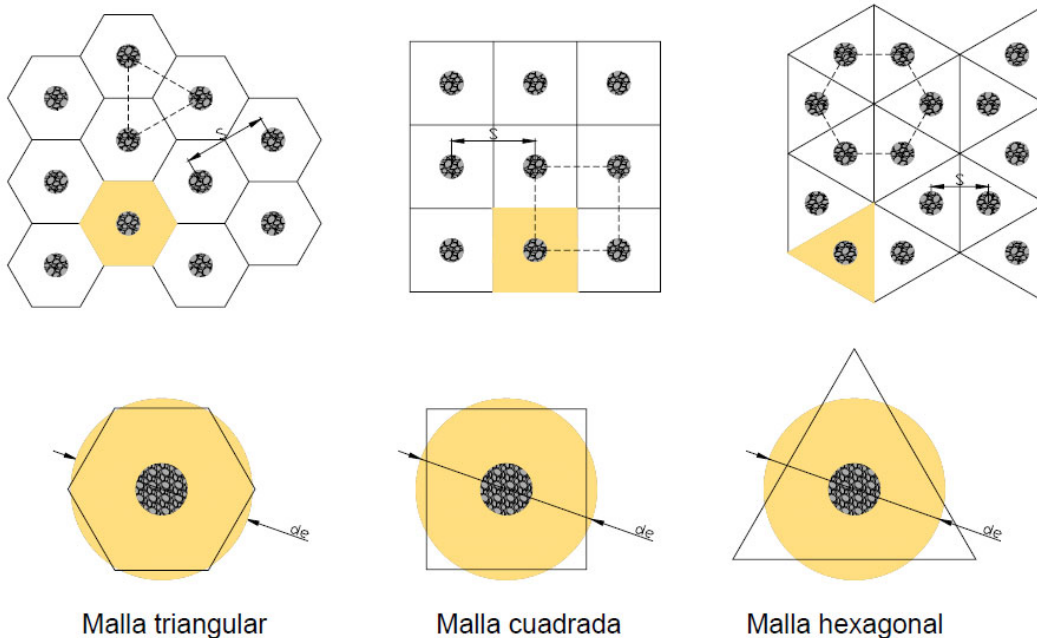
CELDA UNIDAD Y ÁREA TRIBUTARIA DE UNA COLUMNA DE GRAVA

Procedimientos de Construcción. Prof. Víctor Yepes

PROBLEMA. Calcular el diámetro de la columna de grava equivalente, d_e , cuando sus centros de gravedad están separados una distancia s en los siguientes casos: malla cuadrada, malla hexagonal y malla triangular.

Solución:

Al conjunto de una única columna central y el anillo de suelo circundantes se le denomina “celda unidad” o “celda unitaria”. Se transforma la porción de terreno que se encuentra alrededor de la columna por el área de un cilindro de diámetro tal que la sección de ambas sea la misma, según se puede ver en la siguiente figura.



En el caso de la malla cuadrada, el área tributaria será:

$$A_t = s^2$$

El área del cilindro equivalente es el siguiente:

$$A_e = \pi \cdot \frac{d_e^2}{4}$$

Igualando ambas expresiones, para la malla cuadrada, resulta

$$d_e = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \cdot s = 1,128 \cdot s$$

En el caso de la malla hexagonal, el área tributaria será:

$$A_t = \frac{9}{4 \cdot \sqrt{3}} \cdot s^2$$

Al igualar con el área del cilindro equivalente:

$$d_e = \frac{3}{\sqrt{\pi \cdot \sqrt{3}}} \cdot s = 1,286 \cdot s$$

En el caso de la malla triangular, el área tributaria será:

$$A_t = \frac{3}{2 \cdot \sqrt{3}} \cdot s^2$$

Al igualar con el área del cilindro equivalente:

$$d_e = \sqrt{\frac{6}{\pi \cdot \sqrt{3}}} \cdot s = 1,050 \cdot s$$

Referencia:

YEPES, V. (2021). **Procedimientos de construcción para la compactación y mejora del terreno.** Colección Manual de Referencia, 1ª edición. Editorial Universitat Politècnica de València, 426 pp. Ref. 428. ISBN: 978-84-9048-603-0.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).