

CARACTERIZACIÓN DE UNA CARGADORA EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN REQUERIDA

Procedimientos de construcción. Prof. Víctor Yepes

PROBLEMA. Se precisa una producción de 235 m³/h para cargar un material blando en un volquete. Determinar:

- a) Tamaño del cazo necesario
- b) Capacidad del volquete
- c) Altura de banco
- d) Peso de la cargadora
- e) Potencia de la cargadora

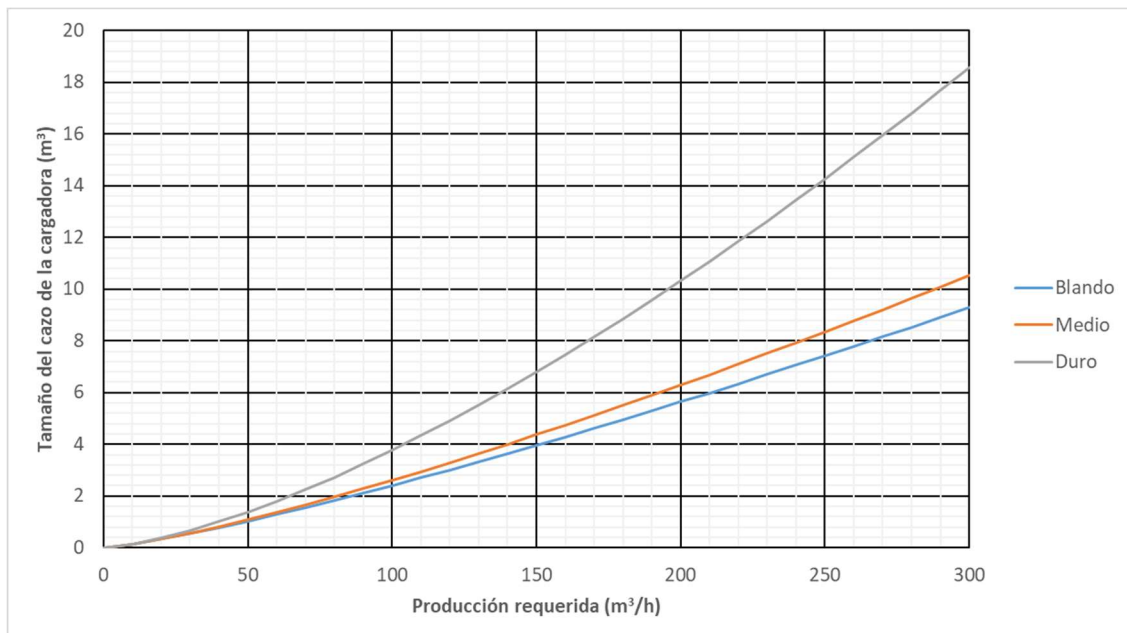
Solución:

Se seguirán las recomendaciones recogidas en el “Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto” (Gómez de las Heras et al., 1995).

El tamaño del cazo se puede estimar en función del tipo de material y de la producción prevista, atendiendo a la siguiente tabla, donde la producción P se expresa en m³/h:

	Tipo de material		
	Blando	Medio	Duro
Tamaño del cazo C (m ³)	$\left(\frac{P}{49}\right)^{1,23}$	$\left(\frac{P}{47}\right)^{1,27}$	$\left(\frac{P}{40}\right)^{1,45}$

Esta tabla también se puede representar en un gráfico:



En el caso propuesto, el terreno es blando, por lo que

$$C = \left(\frac{P}{49}\right)^{1,23} = \left(\frac{235}{49}\right)^{1,23} = 6,88 \text{ m}^3$$

Para determinar la capacidad del voquete se debe tener en cuenta que la pala debe cargarlo entre 3 y 5 paladas. Por tanto, el tamaño del volquete se determina en función del tamaño del cazo de la cargadora y del tipo de material, según se puede ver en la siguiente tabla:

Tipo de material	Volquete (t)/C
Blando	5 – 8
Medio	4 – 7
Duro	3,5 – 6

En nuestro caso, suponiendo un valor medio de 6,5 C, sería necesario un volquete de:

$$6,5 \cdot 6,88 = 44,72 \text{ t}$$

La altura de banco que domina una pala depende del alcance máximo de esta. Puede expresarse en función del tamaño del cazo y del método de carga utilizado. Si solo se utiliza la pala, entonces:

$$H[m] = 3,5 [m] + 0,3 \cdot C [m^3] = 3,5 + 0,3 \cdot 6,88 = 5,56 \text{ m}$$

El peso de la pala, W , se estima a partir del tamaño del cazo:

$$W[t] = 7,5 \cdot C [m^3] = 7,5 \cdot 6,88 = 51,6 \text{ t}$$

La potencia de la pala, P_w , también puede expresarse en función del tamaño del cazo:

$$P_w[kW] = 47 \cdot C [m^3] = 47 \cdot 6,88 = 323,36 \text{ kW}$$

Referencias:

GÓMEZ DE LAS HERAS, J.; MANGLANO, S.; TOLEDO, J.; LÓPEZ-JIMENO, C.; LÓPEZ-JIMENO, E. (1995). **Manual de arranque, carga y transporte en minería a cielo abierto**. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 604 pp.

YEPES, V. (1997). [Equipos de movimiento de tierras y compactación. Problemas resueltos](#). Colección Libro Docente nº 97.439. Ed. Universitat Politècnica de València. 253 pág.

YEPES, V. (2022). **Maquinaria para sondeos, movimientos de tierras y construcción de firmes**. Apuntes de la Universitat Politècnica de València, Ref. 22.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](#).