



EJERCICIO nº 22 (APLICACIÓN DISTINTAS METODOLOGÍAS DE CUBICACIÓN)

En la revisión del Proyecto de Ordenación de una masa regular de *Pinus sylvestris* en la provincia de Soria, correspondiente al año 1950, se realizó un “Inventario pie a pie”, en el que con los datos de los “árboles tipo” se fijaron los siguientes “valores modulares” de altura mórfica h_f .

CD	$h_p/h_f(m.)$
20-30	8,34
30-40	11,3
40-50	14,9

En el presente año se ha realizado un inventario forestal por muestreo, en el que se ha obtenido la Función de Distribución Diamétrica adjunta.

CD	Nº pies /Ha.
25-30	124,3
30-35	132
35-40	118,7
40-45	53,2
	428,2

A los “árboles muestra”, entre otros parámetros se les ha medido el diámetro normal (dn), la altura total (h), y el diámetro a 4 metros de altura (d^{4m}).

Obteniéndose las siguientes relaciones de regresión:

$$h/dn \quad h = 2,53 + 0,37 \cdot dn \quad dn \text{ (cm)}, h \text{ (m.)}$$

$$d^{4m}/dn \quad d^{4m} = 6,3 + 0,27 \cdot dn + 0,01 \cdot dn^2 \quad d^{4m} \text{ (cm.)}, dn \text{ (cm)}$$

Para la cubicación de dicha masa en dicha área disponemos de dos “Tablas de cubicación, una de doble entrada:

$$V = 9,56 + 0,06 \cdot dn^2 \cdot h \quad V \text{ (dm}^3\text{)}, dn \text{ (cm)}, h \text{ (m.)}$$

y otra de tres entradas:

$$V = 15,34 + 0,037 \cdot dn^2 \cdot h + 0,036 \cdot (d^{4m})^2 \cdot h \quad V \text{ (dm}^3\text{)}, dn \text{ (cm)}, h \text{ (m.)}, d^{4m} \text{ (m.)}$$

Cinco años antes de la realización del inventario actual, fue necesario estimar con urgencia las existencias del volumen maderable de la masa, para lo cual se utilizó, la Tabla de Masa.

$$V = 21,98 + 0,695 \cdot G \cdot H \quad V \text{ (m}^3\text{/ha.)}, G \text{ (m}^2\text{/ha.)}, H \text{ (m.)}$$

Para su aplicación se procedió a estimar el Area Basimétrica en 20 puntos de muestreo de la masa, mediante el muestreo relascópico, midiendo la altura de tres árboles de los contabilizados en cada estimación de G. Obteniéndose así una G media de 38 m²/Ha. y una altura media H de 15,4 m.

Se pide:

- Volumen de la masa c.c. obtenido, si utilizamos el valor modular de la altura mórfica obtenido en el inventario pie a pie para su cubicación.*
- Idem si cubicamos la masa mediante la Tabla de cubicación de doble entrada.*



- c) *Idem si cubicamos la masa mediante la Tabla de cubicación de tres entradas.*
- d) *Que Volumen estimamos cinco años antes mediante la Tabla de Masa.*

a) *Si procedemos a la cubicación, utilizando los valores modulares de la altura mórfica tendremos:*

$$V = sn \cdot hr = \frac{\pi}{4} \cdot dn^2 \cdot hr \Rightarrow V_{25-30} (dm^3) = \frac{\pi}{4} \cdot 2,75^2 \cdot 83,4 = 495,4 dm^3$$

CD	M.C.	Nº/Ha.	hr/hf (m.)	Vu modular	Vtotal (m3/Ha.)
25-30	27,5	124,3	8,34	495,4	61,6
30-35	32,5	132	11,3	937,4	123,7
35-40	37,5	118,7	11,3	1248,0	148,1
40-45	42,5	53,2	14,9	2113,8	112,5
		428,2			445,9

b) *Si cubicamos la masa mediante la Tabla de cubicación de doble entrada:*

$$h_{25-30} = 2,53 + 0,37 \cdot dn = 2,53 + 0,37 \cdot 27,5 = 12,71 m.$$

$$V_{25-30} = 9,56 + 0,06 \cdot dn^2 \cdot h = 9,56 + 0,06 \cdot 27,5^2 \cdot 12,71 = 586 dm^3$$

CD	M.C.	Nº/Ha.	h (m.)	Vu f(dn,h)	Vtotal (m3/Ha.)
25-30	27,5	124,3	12,7	586,0	72,8
30-35	32,5	132	14,6	931,9	123,0
35-40	37,5	118,7	16,4	1393,7	165,4
40-45	42,5	53,2	18,3	1987,9	105,8
		428,2			467,1

c) *Si cubicamos la masa mediante la Tabla de cubicación de tres entradas:*

$$d_{25-30}^{4m} = 6,3 + 0,27 \cdot dn + 0,01 \cdot dn^2 = 6,3 + 0,27 \cdot 27,5 + 0,01 \cdot 27,5^2 = 21,3 m.$$

$$V_{25-30} = 15,34 + 0,037 \cdot dn^2 \cdot h + 0,036 \cdot (d^{4m})^2 \cdot h \Rightarrow$$

$$V_{25-30} = 15,34 + 0,037 \cdot 27,5^2 \cdot 12,7 + 0,036 \cdot (21,3)^2 \cdot 12,7 = 71,9 dm^3$$



CD	M.C.	Nº/Ha.	h (m.)	d4h (m)	Vu f(dn,h)	Vtotal (m ³ /Ha.)
25-30	27,5	124,3	12,7	21,3	578,1	71,9
30-35	32,5	132	14,6	25,6	928,6	122,6
35-40	37,5	118,7	16,4	30,5	1417,8	168,3
40-45	42,5	53,2	18,3	35,8	2079,4	110,6
		428,2				473,4

d) Que Volumen estimamos cinco años antes mediante la Tabla de Masa.

$$V = 21,98 + 0,695 \cdot G \cdot H = 21,98 + 0,695 \cdot 38 \cdot 15,4 = \boxed{428,7 \text{ m}^3/\text{Ha.}}$$