



Relación Diámetro altura de pecho versus Diámetro del tocón de *Pinus oocarpa*, Schiede, en Olancho, Honduras

Por: Ing. Froylán Castañeda (1)

Ing. Luis A. Cortés (2)

RESUMEN

Este estudio presenta cuadros y ecuaciones de predicción que le facilitarán el trabajo al forestal para determinar diámetro altura de pecho, con corteza, a partir del diámetro del tocón con corteza. Se presentan cuatro alternativas para tocones de 25, 35, 45 y 55 cms. de altura.

Unas de las tareas más comunes con que el forestal se enfrenta en Honduras, es con la determinación del volumen de madera cortada, mediante un conteo de tocones, en ciertas zonas en aquellos casos de corte ilegal. Un conteo de tocones es tedioso y consume mucho tiempo (2). En la mayoría de los casos no da resultados exactos debido a las relaciones de diámetro del tocón/diámetro altura de pecho, D.A.P., poco exactas, que el forestal determina en el bosque usando una muestra pequeña y no altamente representativa. Ya sea que se piense hacer un conteo de tocones o en ciertos tipos de inventarios forestales, generalmente es necesario estimar el volumen de árboles cortados usando el D.A.P. estimado a partir del diámetro del tocón y de la altura promedio estimada de los árboles extraídos.

(1 y 2) Los autores son: estudiantes de post-grado que cursa la Maestría en Mensuración-Silvicultura en la Universidad de West Virginia, U.S.A. (Anteriormente sirvió como Catedrático de la Escuela Nacional de Ciencias Forestales, Siguatepeque, Honduras) y Jefe del Distrito Forestal de Olancho, Honduras, respectivamente.

Una estimación de la altura promedio de los árboles extraídos puede obtenerse midiendo la distancia desde el tocón hasta la punta de la copa, en aquellos casos en que ésta no haya sido movida del lugar de caída, ó mediante una relación D.A.P./altura de otros árboles en pie de la misma especie en la zona.

Este informe tiene como objetivos: proveer un medio que ayude al forestal a obtener resultados más exactos del volumen de madera cortada, así como facilitarle el trabajo para que mediante el uso apropiado de los cuadros, tome menos medidas en el bosque. Los cuadros que se presentan incluyen relaciones D.A.P. con corteza versus diámetro del tocón con corteza para tocones de varias alturas que dependen de lo que sea la costumbre en el área.

Las medidas fueron tomadas en el área de Jutiapa, Departamento de Olancho, y se escogió **P. oocarpa**, Sch, por ser la conífera de mayor importancia económica en el país (1).

INFORMACION Y METODOS USADOS

En el área indicada se midieron varios árboles de modo que cubrieran un amplio rango de D.A.Ps. (Cuadro 1). A cada árbol se le midió el diámetro con corteza, a la décima en centímetros, a las siguientes alturas desde el suelo: 25, 35, 45 y 55 cms. Para medir los diámetros se usó la cinta diamétrica. Se presentan estas alternativas para en aquellos casos en donde no se sigue la práctica de cortar árboles a la misma altura.

La hipótesis adoptada en este estudio es que D.A.P. y el diámetro del tocón están relacionados linealmente. Trabajos similares hechos por Hann, en 1976, en Arizona y en Nuevo México, Estados Unidos (3) y por Van Deusen, en 1975, en Dakota del Sur, ambos con coníferas (4) indican que esa es una relación acertada. El siguiente método fué acoplado a la información obtenida del bosque para lo que se usó regresión de cuadros mínimos:

$$D = a + b D_t$$

de donde: D = D.A.P. con corteza en centímetros

D_t = Diámetro del tocón con corteza en centímetros a una altura fija.

DISCUSION Y USO DE LOS CUADROS

Se presentan cuatro ecuaciones de predicción y sus respectivos cuadros. Un análisis de varianza indicó que en cada una de las cuatro alternativas, la regresión lineal fué significativa al 1%. Como se puede observar, no se presenta una alternativa para tocones de 30 cms. (Aprox. 1 pié) de altura que parece ser la

altura el tocón que se deberá adoptarse en el futuro. En aquellas zonas en donde ese sea el caso, se pueden usar los cuadros 1 y 2, y con el uso, ya bastante común, de calculadoras manuales se puede interpolar en poco tiempo. Por ejemp'o, un tocón de 30 cms. de altura que tiene un diámetro con corteza de 40.5 cms. tendrá un D.A.P. estimado de: $(34.3 + 35.2) / 2 = 34.7$ cms. Nótese que las diferencias entre los dos cuadros para diámetros iguales son apenas 0.9 cm. y 1. 7 cms. para tocones de 40.5 y 80.9 cms. de diámetro respectivamente.

EJEMPLO DEL USO DE LOS CUADROS

Asuma que un tocón de unos 35 cms. de altura tiene un diámetro con corteza de 56.7 cms. Usando la Tabla No. 2 lea bajo la columna **Clase diamétrica** el diámetro 56, y bajo la columna 0.7 encontrará el D.A.P. 49.7 cms. Esto indica que ese tocón de 56.7 cms. de diámetro representará un árbol cuyo D.A.P. es 49.7 cms.

BIBLIOGRAFIA

1. CASTAÑEDA, F. Honduras mechanize pine logging: but more control, replanting needed. World Wood Journal 17(3):38. 1976.
2. ————. Manual de ejercicios de dendrometría. Siguatepeque, Honduras, 1976. p. 63. (Ejercicio No. 24).
3. HANN, D. Relationship of stump of diameter at breast height for seven tree species in Arizona and New México. USDA Forest Service Research Note Int-212 1976. 16 p.
4. VAN DEUSEN, J. Estimating breast height diameters from stump diameters for Black Hill Ponderosa Pine. USDA Forest Service Research Note RM-283, s. p. 1975.

CUADRO 1.**INFORMACION BASE Y RESULTADOS DE LA REGRESION**

Especies	Altura del tocón	Tamaño de la Muestra	Rango del Diam. c.c. del tocón cms.	Coef. de Regr.		Coeficiente de determinación (r ²)
				a	b	
P. oocarpa	25 cm.	204	14.6-98.9	-1.0071	0.8723	0.9700
"	35 cm.	226	14.3-87.0	-0.9673	0.8930	0.9696
"	45 cm.	262	14.1-92.3	-1.0055	0.9148	0.9623
"	55 cm.	257	12.7-99.8	-0.1606	0.9148	0.9737

Cuadro I. D.A.P. con corteza estimado a partir del diámetro con corteza de la parte superior del tocón de 25 cm. de altura (parte superior de la pendiente) para **P. oocarpa**, Schiede, en Olancho, Honduras².

Clase Diam. (cms)	Diámetro del tocón a 25 cms. del suelo									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	- - - - - D.A.P. en centímetros - - - - -									
40	33.9	34.0	34.1	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5	34.6	34.7
41	34.8	34.8	34.9	35.0	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.5
42	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0	36.1	36.2	36.2	36.3	36.4
43	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	36.9	37.0	37.1	37.2	37.3
44	37.4	35.5	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.2
45	38.2	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	38.9	39.0
46	39.1	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.6	39.7	39.8	39.9
47	40.0	40.1	40.2	40.3	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8
48	40.9	41.0	41.0	41.1	41.2	41.3	41.4	41.5	41.6	41.6
49	41.7	41.8	41.9	42.0	42.1	42.2	42.3	42.3	42.4	42.5
50	42.6	42.7	42.8	42.9	43.0	43.0	43.1	43.2	43.3	43.4
51	43.5	43.6	43.7	43.7	43.8	43.9	44.0	44.1	44.2	44.3
52	44.4	44.4	44.5	44.6	44.7	44.8	44.9	45.0	45.1	45.1
53	45.2	45.3	45.4	45.5	45.6	45.7	45.7	45.8	45.9	46.0
54	46.1	46.2	46.3	46.4	46.4	46.5	46.6	46.7	46.8	46.9
55	47.0	47.1	47.1	47.2	47.3	47.4	47.5	47.6	47.7	47.8
56	47.8	47.9	48.0	48.1	48.2	48.3	48.4	48.5	48.5	48.6
57	48.7	48.8	48.9	49.0	49.1	49.2	49.2	49.3	49.4	49.5
58	49.6	49.7	49.8	49.8	49.9	50.0	50.1	50.2	50.3	50.4
59	50.5	50.5	50.6	50.7	50.8	50.9	51.0	51.1	51.2	51.2
60	51.3	51.4	51.5	51.6	51.7	51.8	51.9	51.9	52.0	52.1
61	52.2	52.3	52.4	52.5	52.6	52.6	52.7	52.8	52.9	53.0
62	53.1	53.2	53.2	53.3	53.4	53.5	53.6	53.7	53.8	53.9
63	53.9	54.0	54.1	54.2	54.3	54.4	54.5	54.6	54.6	54.7
64	54.8	54.9	55.0	55.1	55.2	55.3	55.3	55.4	55.5	55.6
65	55.7	55.8	55.9	56.0	56.0	56.1	56.2	56.3	56.4	56.5
66	56.6	56.7	56.7	56.8	56.9	57.0	57.1	57.2	57.3	57.3
67	57.4	57.5	57.6	57.7	57.8	57.9	58.0	58.1	58.1	58.2
68	58.3	58.4	58.5	58.6	58.7	58.7	58.8	58.9	59.0	59.1
69	59.2	59.3	59.4	59.4	59.5	59.6	59.7	59.8	59.9	60.0
70	60.1	60.1	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6	60.7	60.8	60.8
71	60.9	61.0	61.1	61.2	61.3	61.4	61.4	61.5	61.6	61.7
72	61.8	61.9	62.0	62.1	62.1	62.2	62.3	62.4	62.5	62.6
73	62.7	62.8	62.8	62.9	63.0	63.1	63.2	63.3	63.4	63.5
74	63.5	63.6	63.7	63.8	63.9	64.0	64.1	64.2	64.2	64.3
75	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8	64.9	64.9	65.0	65.1	65.2
76	65.3	65.4	65.5	65.5	65.6	65.7	65.8	65.9	66.0	66.1
77	66.2	66.2	66.3	66.4	66.5	66.6	66.7	66.8	66.9	66.9
78	67.0	67.1	67.2	67.3	67.4	67.5	67.6	67.6	67.7	67.8
79	67.9	68.0	68.1	68.2	68.3	68.3	68.4	68.5	68.6	68.7
80	68.8	68.9	69.0	69.0	69.1	69.2	69.3	69.4	69.5	69.6

²Cuadro basado en 204 árboles. Ecuación de predicción:
 $D = 0.8723 D_c - 1.0071$
 Coeficiente de correlación: $r = 0.9848$
 Error estandar de lo estimado: + 2.43 cm.
 La regresión es significativa al 1%.

Cuadro 2. D.A.P. con corteza estimado a partir del diámetro con corteza de la parte superior del tocón de 35 cm. de altura (parte superior de la pendiente) para **P. oocarpa**, Schiede, en Olancho, Honduras³.

Clase Diam. (cms.)	Diámetro del tocón a 35 cms. del suelo									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	- - - - - D.A.P. en centímetros - - - - -									
40	34.8	34.8	34.9	35.0	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.6
41	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0	36.1	36.2	36.3	36.4	36.4
42	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	37.0	37.1	37.2	37.3	37.3
43	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.1	38.2
44	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	38.9	39.0	39.1
45	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.8	39.9	40.0
46	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.6	40.6	40.7	40.8	40.9
47	41.0	41.1	41.2	41.3	41.4	41.5	41.5	41.6	41.7	41.8
48	41.9	42.0	42.1	42.2	42.3	42.3	42.4	42.5	42.6	42.7
49	42.8	42.9	43.0	43.1	43.1	43.2	43.3	43.4	43.5	43.6
50	43.7	43.8	43.9	44.0	44.0	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5
51	44.6	44.7	44.8	44.8	44.9	45.0	45.1	45.2	45.3	45.4
52	45.5	45.6	45.6	45.7	45.8	45.9	46.0	46.1	46.2	46.3
53	46.4	46.5	46.5	46.6	46.7	46.8	46.9	47.0	47.1	47.2
54	47.3	47.3	47.4	47.5	47.6	47.7	47.8	47.9	48.0	48.1
55	48.1	48.2	48.3	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8	48.9	49.0
56	49.0	49.1	49.2	49.3	49.4	49.5	49.6	49.7	49.8	49.8
57	49.9	50.0	50.1	50.2	50.3	50.4	50.5	50.6	50.6	50.7
58	50.8	50.9	51.0	51.1	51.2	51.3	51.4	51.5	51.5	51.6
59	51.7	51.8	51.9	52.0	52.1	52.2	52.3	52.3	52.4	52.5
60	52.6	52.7	52.8	52.9	53.0	53.1	53.1	53.2	53.3	53.4
61	53.5	53.6	53.7	53.8	53.9	54.0	54.0	54.1	54.2	54.3
62	54.4	54.5	54.6	54.7	54.8	54.8	54.9	55.0	55.1	55.2
63	55.3	55.4	55.5	55.6	55.6	55.7	55.8	55.9	56.0	56.1
64	56.2	56.3	56.4	56.5	56.5	56.6	56.7	56.8	57.9	57.0
65	57.1	57.2	57.3	57.3	57.4	57.5	57.6	57.7	57.8	57.9
66	58.0	58.1	58.1	58.2	58.3	58.4	58.5	58.6	58.7	58.8
67	58.9	59.0	59.0	59.1	59.2	59.3	59.4	59.5	59.6	59.7
68	59.8	59.8	59.9	60.0	60.1	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6
69	60.6	60.7	60.8	60.9	61.0	61.1	61.2	61.3	61.4	61.5
70	61.5	61.6	61.7	61.8	61.9	62.0	62.1	62.2	62.3	62.3
71	62.4	62.5	62.6	62.7	62.8	62.9	63.0	63.1	63.2	63.2
72	63.3	63.4	63.5	63.6	63.7	63.8	63.9	64.0	64.0	64.1
73	64.2	64.3	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8	64.8	64.9	65.0
74	65.1	65.2	65.3	65.4	65.5	65.6	65.7	65.7	65.8	65.9
75	66.0	66.1	66.2	66.3	66.4	66.5	66.5	66.6	66.7	66.8
76	66.9	67.0	67.1	67.2	67.3	67.3	67.4	67.5	67.6	67.7
77	67.8	67.9	68.0	68.1	68.2	68.2	68.3	68.4	68.5	68.6
78	68.7	68.8	68.9	69.0	69.0	69.1	69.2	69.3	69.4	69.5
79	69.6	69.7	69.8	69.8	69.9	70.0	70.1	70.2	70.3	70.4
80	70.5	70.6	70.7	70.7	70.8	70.9	71.0	71.1	71.2	71.3

³Cuadro basado en 226 árboles. Ecuación de predicción:

$$D = 0.8930 D_c - 0.9673$$

Coefficiente de correlación: $r = 0.9848$

Error estandar de lo estimado: + 2.44 cm.

La regresión es significativa al 1%.

Cuadro 3. D.A.P. con corteza estimado a partir del diámetro con corteza de la parte superior del tocón de 45 cm. de altura (parte superior de la pendiente) para **P. oocarpa**, Schiede, en Olancho, Honduras⁴.

Clase Diam. (cms.)	Diámetro del tocón a 45 cms. del suelo									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	- - - - - D.A.P. en centímetros - - - - -									
40	35.6	35.7	35.8	35.9	36.0	36.0	36.1	36.2	36.3	36.4
41	36.5	36.6	36.7	36.8	36.9	37.0	37.1	37.1	37.2	37.3
42	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.1	38.2
43	38.3	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0	39.1	39.2
44	39.2	39.3	39.4	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0	40.1
45	40.2	40.3	40.3	40.4	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9	41.0
46	41.1	41.2	41.3	41.3	41.4	41.5	41.6	41.7	41.8	41.9
47	42.0	42.1	42.2	42.3	42.4	42.4	42.5	42.6	42.7	42.8
48	42.9	43.0	43.1	43.2	43.3	43.4	43.5	43.5	43.6	43.7
49	43.8	43.9	44.0	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	44.6	44.6
50	44.7	44.8	44.9	45.0	45.1	45.2	45.3	45.4	45.5	45.6
51	45.6	45.7	45.8	45.9	46.0	46.1	46.2	46.3	46.4	46.5
52	46.6	46.7	46.7	46.8	46.9	47.0	47.1	47.2	47.3	47.4
53	47.5	47.6	47.7	47.8	47.8	47.9	48.0	48.1	48.2	48.3
54	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8	48.9	49.0	49.0	49.1	49.2
55	49.3	49.4	49.5	49.6	49.7	49.8	49.9	49.9	50.0	50.1
56	50.2	50.3	50.4	50.5	50.6	50.7	50.8	50.9	51.0	51.0
57	51.1	51.2	51.3	51.4	51.5	51.6	51.7	51.8	51.9	52.0
58	52.1	52.1	52.2	52.3	52.4	52.5	52.6	52.7	52.8	52.9
59	53.0	53.1	53.2	53.2	53.3	53.4	53.5	53.6	53.7	53.8
60	53.9	54.0	54.1	54.2	54.2	54.3	54.4	54.5	54.6	54.7
61	54.8	54.9	55.0	55.1	55.2	55.3	55.3	55.4	55.5	55.6
62	55.7	55.8	55.9	56.0	56.1	56.2	56.3	56.4	56.4	56.5
63	56.6	56.7	56.8	56.9	57.0	57.1	57.2	57.3	57.4	57.5
64	57.5	57.6	57.7	57.8	57.9	58.0	58.1	58.2	58.3	58.4
65	58.5	58.5	58.6	58.7	58.8	58.9	59.0	59.1	59.2	59.3
66	59.4	59.5	59.6	59.6	59.7	59.8	59.9	60.0	60.1	60.2
67	60.3	60.4	60.5	60.6	60.7	60.7	60.8	60.9	61.0	61.1
68	61.2	61.3	61.4	61.5	61.6	61.7	61.7	61.8	61.9	62.0
69	62.1	62.2	62.3	62.4	62.5	62.6	62.7	62.8	62.8	62.9
70	63.0	63.1	63.2	63.3	63.4	63.5	63.6	63.7	63.8	63.9
71	63.9	64.0	64.1	64.2	64.3	64.4	64.5	64.6	64.7	64.8
72	64.9	65.0	65.0	65.1	65.2	65.3	65.4	65.5	65.6	65.7
73	65.8	65.9	66.0	66.0	66.1	66.2	66.3	66.4	66.5	66.6
74	66.7	66.8	66.9	67.0	67.1	67.1	67.2	67.3	67.4	67.5
75	67.6	67.7	67.8	67.9	68.0	68.1	68.2	68.2	68.3	68.4
76	68.5	68.6	68.7	68.8	68.9	69.0	69.1	69.2	69.3	69.3
77	69.4	69.5	69.6	69.7	69.8	69.9	70.0	70.1	70.2	70.3
78	70.3	70.4	70.5	70.6	70.7	70.8	70.9	71.0	71.1	71.2
79	71.3	71.4	71.4	71.5	71.6	71.7	71.8	71.9	72.0	72.1
80	72.2	72.3	72.4	72.5	72.5	72.6	72.7	72.8	72.9	73.0

⁴Cuadro basado en 262 árboles. Ecuación de predicción:

$$D = 0.9148 D_c - 1.0055$$

Coefficiente de correlación: $r = 0.9809$

Error estandar de lo estimado: + 2.74 cm.

La regresión es significativa al 1%.

Cuadro 4. D.A.P. con corteza estimado a partir del diámetro con corteza de la parte superior del tocón de 55 cm. de altura (parte superior de la pendiente) para **P. occarpa**, Schiede, en Olancho, Honduras⁵.

Clase Diam. (cms.)	Diámetro del tocón a 55 cms. del suelo									
	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	- - - - - D.A.P. en centímetros - - - - -									
40	36.4	36.5	36.6	36.7	36.8	37.9	37.0	37.1	37.2	37.3
41	37.3	37.4	37.5	37.6	37.7	37.8	37.9	38.0	38.1	38.2
42	38.3	38.4	38.4	38.5	38.6	38.7	38.8	38.9	39.0	39.1
43	39.2	39.3	39.4	39.5	39.5	39.6	39.7	39.8	39.9	40.0
44	40.1	40.2	40.3	40.4	40.5	40.5	40.6	40.7	40.8	40.9
45	41.0	41.1	41.2	41.3	41.4	41.5	41.6	41.6	41.7	41.8
46	41.9	42.0	42.1	42.2	42.3	42.4	42.5	42.6	42.7	42.7
47	42.8	42.9	43.0	43.1	43.2	43.3	43.4	43.5	43.6	43.7
48	43.7	43.8	43.9	44.0	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	44.6
49	44.7	44.8	44.8	44.9	45.0	45.1	45.2	45.3	45.4	45.5
50	45.6	45.7	45.8	45.9	45.9	46.0	46.1	46.2	46.3	46.4
51	46.5	46.6	46.7	46.8	46.9	47.0	47.0	47.1	47.2	47.3
52	47.4	47.5	47.6	47.7	47.8	47.9	48.0	48.0	48.1	48.2
53	48.3	48.4	48.5	48.6	48.7	48.8	48.9	49.0	49.1	49.1
54	49.2	49.3	49.4	49.5	49.6	49.7	49.8	49.9	50.0	50.1
55	50.2	50.2	50.3	50.4	50.5	50.6	50.7	50.8	50.9	51.0
56	51.1	51.2	51.3	51.3	51.4	51.5	51.6	51.7	51.8	51.9
57	52.0	52.1	52.2	52.3	52.3	52.4	52.5	52.6	52.7	52.8
58	52.9	53.0	53.1	53.1	53.2	53.3	53.4	53.5	53.6	53.7
59	53.8	53.9	54.0	54.1	54.2	54.3	54.4	54.5	54.5	54.6
60	54.7	54.8	54.9	55.0	55.1	55.2	55.3	55.4	55.5	55.6
61	55.6	55.7	55.8	55.9	56.0	56.1	56.2	56.3	56.4	56.5
62	56.6	56.6	56.7	56.8	56.9	57.0	57.1	57.2	57.3	57.4
63	57.5	57.6	57.7	57.7	57.8	57.9	58.0	58.1	58.2	58.3
64	58.4	58.5	58.6	58.7	58.8	58.8	58.9	59.0	59.1	59.2
65	59.3	59.4	59.5	59.6	59.7	59.8	59.9	59.9	60.0	60.1
66	60.2	60.3	60.4	60.5	60.6	60.7	60.8	60.9	60.9	61.0
67	61.1	61.2	61.3	61.4	61.5	61.6	61.7	61.8	61.9	62.0
68	62.0	62.1	62.2	62.3	62.4	62.6	62.6	62.7	62.8	62.9
69	63.0	63.1	63.1	63.2	63.3	63.4	63.5	63.6	63.7	63.8
70	63.9	64.0	64.1	64.1	64.2	64.3	64.4	64.5	64.6	64.7
71	64.8	64.9	65.0	65.1	65.2	65.2	65.3	65.4	65.5	65.6
72	65.7	65.8	65.9	66.0	66.1	66.2	66.3	66.3	66.4	66.5
74	67.5	67.6	67.7	67.8	67.9	68.0	68.1	68.2	68.3	68.4
75	68.4	68.5	68.6	68.7	68.8	68.9	69.0	69.1	69.2	69.3
76	69.4	69.5	69.5	69.6	69.7	69.8	69.9	70.0	70.1	70.2
77	70.3	70.4	70.5	70.6	70.6	70.7	70.8	70.9	71.0	71.1
78	71.2	71.3	71.4	71.5	71.6	71.7	71.7	71.8	71.9	72.0
79	72.1	72.2	72.3	72.4	72.5	72.6	72.7	72.7	72.8	72.9
80	73.0	73.1	73.2	73.3	73.4	73.5	73.6	73.7	73.8	73.8

⁵Cuadro basado en 257 árboles. Ecuación de predicción:

$$D = 0.9148 D_t - 0.9867$$

Coefficiente de correlación: $r = 0.9867$

Error estandar de lo estimado: + 2.20 cm.

La regresión es significativa al 1%.