Estimación de biomasa aérea del pasto con dos cuadrantes.

Epigmenio Castillo-Gallegos[1], Jesús Jarillo-Rodríguez[1],
Miguel Ángel Alonso-Díaz[1], Eliazar Ocaña-Zavaleta[1],
Octavio Alonso Castelán-Ortega[2]

[1] Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical, FMVZ, UNAM.
[2] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UAEM.

50 Reunión Científica
Asociación Mexicana de la Producción Animal y Seguridad Alimentaria.
"El papel de la ganadería en la soberanía alimentaria ante los desafíos actuales".
11 y 12 de noviembre de 2026.
Toluca, México.


Plano de "El Clarín" de la UNAM
Escribe una descripción para tu mapa.
Leyenda
RESERVA
UNAM FMVZ CEIEGT
¿Aleatorio vs sistemática?
¿Representativa del rumiante?
¿Mañana, mediodía, tarde?
¿Tamaño y número de divisiones?
Áreas grandes.
Google Earth
Image © 2016 DigitalGlobe
1 km
N

Todo es manual.

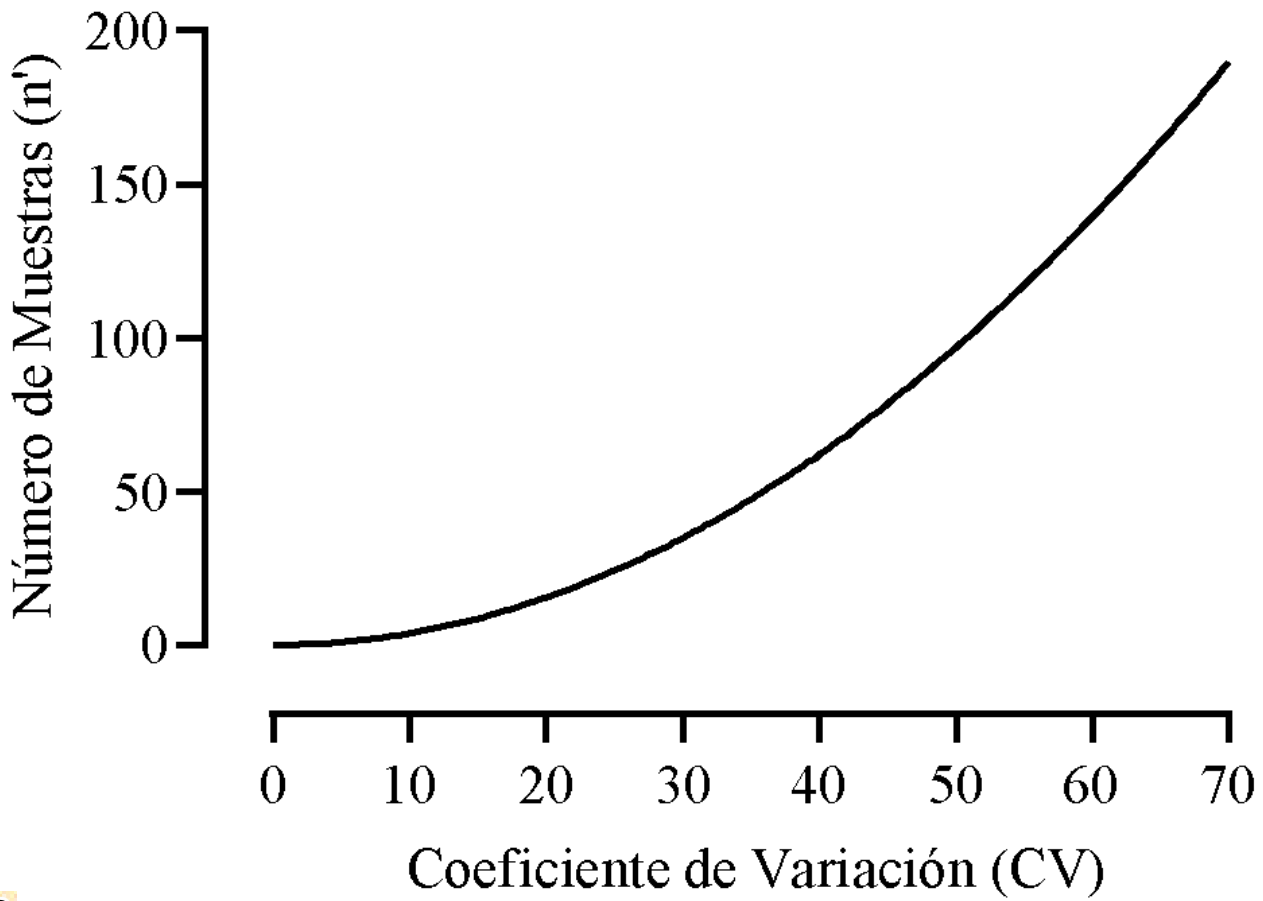




$$n' = 0.21 - 0.014*CV + 0.039*CV^2 - 0.00000209*CV^3$$

$$R^2 = 1.0000,\ DER = 0.0096,\ N = 45$$

(Castillo et al., 2009)



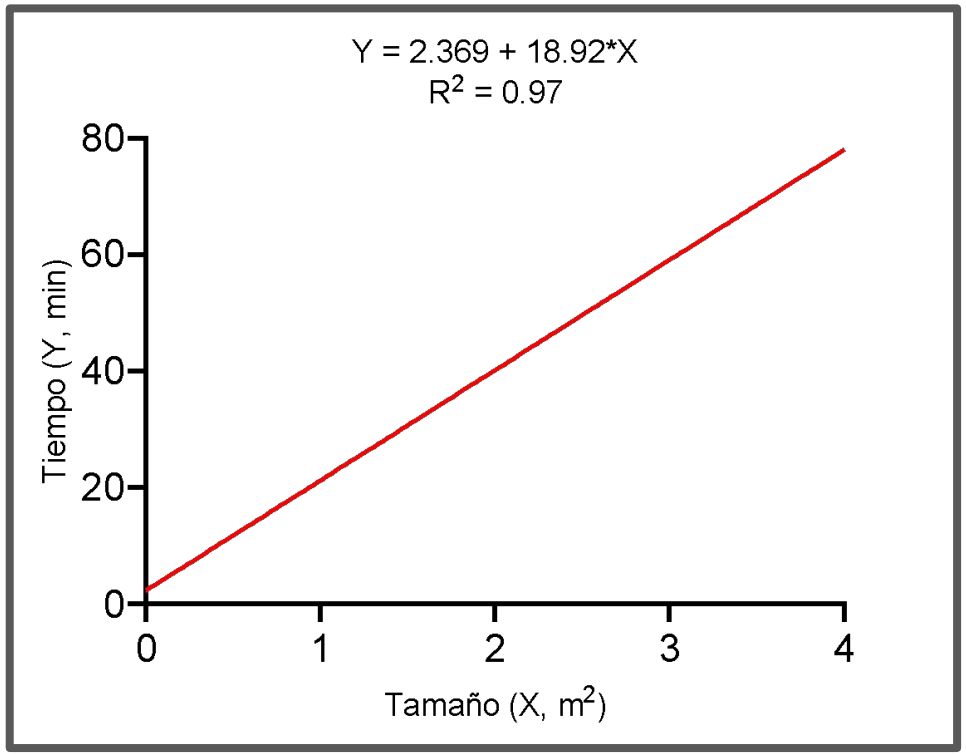
CV	n'
0	0
5	1
10	4
15	9
20	16
25	24
30	35
35	47
40	62
45	78
50	97
55	117
60	139
65	164
70	190

Efficiency of different quadrat sizes and shapes for sampling standing crop

JOE E. BRUMMER, JAMES T. NICHOLS, RUSSELL K. ENGEL, ESKRIDGE

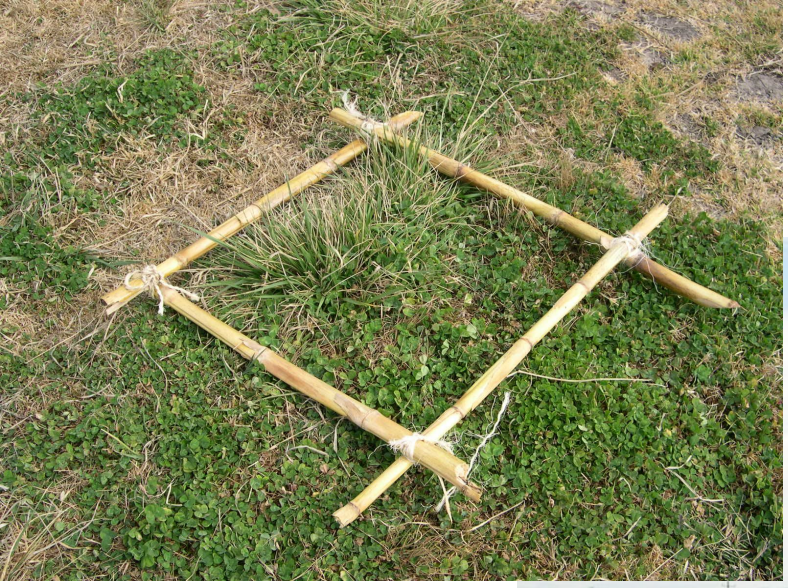
Authors are range research coordinator, professor of agronomy, and research technologist, University of Nebraska, West Central Res. and Ext. Center, North Platte 69101; and assistant professor of biometry, University of Nebraska, Lincoln 68583.

J. Range Manage.
47:84-89, January 1994



2.4 min de traslado
18.9 min/m^2 para cortar
21.3 min/muestra

Doble Muestreo Gardner (1967)







Rendimiento Comparativo (Haydock y Shaw, 1975)

¿Cómo reducir el tiempo de muestreo sin perder precisión y exactitud al estimar media y varianza?



BMC Medical Research Methodology

BioMed Central

Research article

Open Access

Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample

Stela Pudar Hozo[1], Benjamin Djulbegovic[2] and Iztok Hozo*[1]

Address: [1]Indiana University Northwest, Department of Mathematics, Gary, IN, 46408 USA and [2]Interdisciplinary Oncology Program, H. Lee Moffitt Cancer Center and Research Institute at the University of South Florida, Tampa, FL, USA

Email: Stela Pudar Hozo - spudar@iun.edu; Benjamin Djulbegovic - DjulbeBM@moffitt.usf.edu; Iztok Hozo* - ihozo@iun.edu

* Corresponding author

Published: 20 April 2005

BMC Medical Research Methodology 2005, 5:13 doi:10.1186/1471-2288-5-13

Received: 26 September 2004

Accepted: 20 April 2005

6336	2288	2288	2992	2816	3344	1584	1408	2112
5280	2288	3520	3168	3168	2464	2288	2112	1936
4400	2992	2640	3696	1056	1936	2464	880	2288
4752	2816	3696	3520	1936	1936	2112	2112	2288
5632	1232	2992	3696	1936	1584	2464	2816	2464
6160	1408	2288	2112	2112	1408	2112	2112	1408
5280	2464	528	1408	1232	1760	1936	2288	2640
5280	1936	2112	2992	2640	1936	1232	2112	2816
5808	2112	1936	2464	1232	2288	1936	880	2288
4752	1936	4576	1936	4576	2112	1760	1760	1760
3696	3344	1408	1760	1936	2464	1408	2288	1584
5104	3168	2112	2640	3168	1584	1760	1936	1056
3696	2816	2816	2464	1760	1584	1936	3168	1584
4400	2112	1408	2816	2640	1760	1232	2288	2640
4400	5280	3520	2816	2464	4048	1936	2288	4400
4752	3872	3168	2464	880	1760	1584	2464	2992
2640	3168	2288	2640	3696	1584	2288	2992	2992
2640	1760	2816	1408	2288	1760	1232	3696	2112
3872	1056	880	3168	2464	2288	2288	2288	2992
5280	2288	6160	2112	3696	2112	1408	2112	2464
2816	2464	4400	3344	1232	1760	2816	2288	2992
2816	2112	4752	2112	2816	2640	1232	2816	3168
2112	2288	2640	1232	1584	2112	1232	2112	4928
3872	2640	3344	704	2288	1232	3344	1408	1584
4576	2992	3168	1760	2816	1936	1408	2112	1760
4400	3872	3696	1408	5280	2288	3168	2816	2640
4576	3344	2112	3520	1584	1760	2288	3520	2992
2992	1584	2640	1936	1408	1936	5104	2288	3696
2112	1584	3168	1936	1936	2464	1232	3344	2112
2464	2112	2464	2288	1936	1056	2464	2112	3696
2816	3344	2992	3520	3344	1056	2992	1936	2464
1760	1584	1936	2992	2464	2112	2992	3168	2288
2992	1232	1936	3168	1760	2640	2816	2816	3344
3520	2288	5104	4048	2288	1056	1232	2640	1760
4400	2112	4224	2464	1936	1408	3520	2640	1584
4752	3168	1056	4400	2288	1936	1936	1584	1760
4224	2288	5632	3168	1408	2288	1584	3344	1936
3696	1584	1760	1408	1936	2112	1936	1760	1584
2816	3344	1584	2112	1936	1760	1408	1408	2816
3696	1760	1760	3168	1232	1936	1584	1760	3520

$Y_a = 179*x$, $r^2 = 0.95$, antes pastoreo, n = 22

$Y_d = 230*x$, $r^2 = 0.96$, después pastoreo, n = 23

Y, kg MS/ha; x, altura (cm)

359 observaciones de altura

Media observada **N = 359**	
Media estimada **N = 2**	
Media predicha **N = 2**	



Muestreos	Cuadrantes /muestreo	Media	Factor	Media ± d. e. (kg MS/ha)
45	400	Observada	----------	2179 ± 960
45	2	Estimada	2	2860 ± 820
45	2	Predicha	5.1244	2179 ± 960

Aplicación en la práctica

- Seleccionar dos superficies de ~ 20 m x 20 m c/u.
- Una con el lugar de menor biomasa.
- Seleccionar el cuadrante con menos biomasa.
- La otra, con el lugar de más biomasa.
- Seleccionar el cuadrante con más biomasa.
- Cortar el forraje, secarlo, y realizar los cálculos.

Conclusiones

Aplicar este tipo de muestreo permite:

Localizar cuadrantes fácilmente.

Requerir tiempo mínimo de cosecha.

Usar estadística descriptiva básica.

