

Anexo 5.3. Biomasa de Algarrobos

Informe de seguimiento ambiental Pro-  
yecto Cambios y Mejoras en la Opera-  
ción Minera del Salar de Atacama  
Región de Antofagasta

Anexo 5.3. Biomasa de Algarrobos  
GEOB.SQMSL738.ANX5.1. Informe de seguimiento ambiental Proyecto Cambios y Mejoras en la Ope-  
ración Minera del Salar de Atacama

Rev.	Id	Ejecutor	Revisor	Aprueba	Descripción
B	Nombre				Anexo Biomasa de Algarrobos U de Chile.
	Fecha				

## Contenido

1.	Coordenadas de individuos de Prosopis .....	1
2.	Modelos.....	9
3.	Protocolo de inventario estimación biomasa de una población del género <i>Prosopis</i> (algarrobos) emplazados en el Sector Camar, del Borde Este del Salar de Atacama. ....	1
4.	Instrumentos necesarios para medición .....	1
5.	Elementos para el registro de las variables a medir. ....	1
6.	Variables para medir .....	3

## 1. Coordenadas de individuos de Prosopis

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
A01	1	598101	7409910
A01	1	598101	7409910
A02	2	598065	7409919
A03	3	598038	7409932
A04	4	598064	7409715
A05	5	597999	7409772
A06	6	597865	7409698
A07	7	597032	7409681
A08	8	597052	7409682
A09	9	597054	7409695
A10	10	597085	7409690
A11	11	597199	7409676
A12	12	597223	7409965
A13	13	597277	7409952
A14	14	597282	7409985
A15	15	597270	7410002

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
A16	16	597589	7409928
A17	17	597600	7409908
A18	18	597619	7409898
A19	19	597618	7409904
A20	20	597624	7409913
A21	21	597629	7409905
A22	22	597631	7409912
A23	23	597642	7409907
A24	24	597651	7409918
A25	25	597651	7409910
A26	26	597662	7409916
A27	27	597675	7409910
A28	28	597680	7409904
A29	29	597744	7409930
A30	30	597786	7409945
A31	31	597790	7409945
A32	32	598730	7409910
A33	33	598755	7409891
A34	34	598817	7409909
A35	35	598846	7409917
A36	36	598730	7409760
A37	37	598694	7409754
A38	38	598676	7409685
A39	39	598668	7409690
A40	40	598570	7409684
A41	41	598467	7409670
A42	42	598401	7409667
A43	43	598429	7509727
A44	44	598448	7409733
A45	45	598485	7409752
A46	46	598490	7409732

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
A47	47	598581	7409749
A48	48	598321	7409782
A49	49	598573	7409677
A50	50	598538	7409655
A51	51	598486	7409650
A52	52	598479	7409651
A53	53	598411	7409655
A54	54	598415	7409643
A55	55	598385	7409582
A56	56	598355	7409608
A57	57	598351	7409608
A58	58	598404	7409802
A59	59	597878	7409703
A60	60	597319	7409683
A61	61	597597	7409931
A62	62	597707	7409910
A63	63	597714	7409915
A64	64	597706	7409911
A65	65	597718	7409904
A66	66	597729	7409904
A67	67	597743	7409916
A68	68	597764	7409938
A69	69	598075	7409882
A70	70	598025	7409878
A71	71	597818	7409788
AX01	72	598306	7409802
AX02	73	597023	7409939
AX03	74	597040	7409917
AX76	75	597609	7409904
B01	76	598923	7409872
B02	77	599019	7409883

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
B03	78	599713	7509938
B04	79	600762	7410285
B05	80	601221	7410462
B06	81	601266	7410435
B07	82	601307	7410499
B08	83	601382	7410554
B09	84	601426	7410580
B10	85	601402	7410505
B11	86	601605	7410553
B12	87	601642	7410585
B13	88	601682	7410612
B14	89	601713	7410661
B15	90	601712	7410669
B16	91	601858	7410734
B17	92	601932	7410807
B18	93	-	-
B19	94	-	-
B20	95	602261	7410999
B21	96	602317	7410996
BX01	97	-	-
C01	98	598557	7409675
C02	99	598655	7409676
C03	100	598561	7409681
C04	101	598559	7409682
C05	102	598562	7409683
C06	103	598568	7409681
C07	104	598570	7409676
C08	105	598572	7409678
C09	106	598577	7409681
C10	107	598589	7409673
C11	108	598588	7409675

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
C12	109	598591	7409673
C13A	110	598593	7509688
C13B	111	598587	7409687
C14	112	598603	7409692
C15	113	598604	7409691
C16	114	598619	7409702
C17	115	598626	7409691
C18	116	598627	7409691
C19	117	598633	7409703
C20	118	598538	7409722
C21	119	598556	7409711
C22	120	598559	7409713
C23	121	598597	7409725
C24	122	598596	7409719
C25	123	598601	7409716
C26	124	598606	7409724
C27	125	598599	7409707
C28	126	598617	7409712
C29	127	598626	7409722
C30	128	598621	7409719
C31	129	598101	7409464
C32	130	-	-
C33	131	598118	7409480
C34	132	598123	7409480
C35	133	598122	7409480
C36	134	598125	7409465
C37	135	598122	7409488
C38	136	598127	7409487
C39	137	598135	7409490
C40	138	598139	7409492
C41	139	598138	7409488

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
C42	140	598143	7409488
C43	141	598146	7409482
C44	142	598157	7409470
C45	143	598156	7409473
C46	144	598159	7409498
C47	145	598187	7409521
C48	146	598186	7409526
C49	147	598203	7409550
C50	148	598158	7409542
C51	149	598158	7409525
C52	150	598158	7409527
C53	151	598141	7409517
C54	152	598135	7409522
C55	153	598136	7409518
C56	154	598136	7409513
C57	155	598134	7409513
C58	156	598118	7409502
C59	157	598115	7409502
C60	158	598101	7409486
C61	159	598147	7409490
C62	160	598139	7409513
C63	161	598176	7409521
C64	162	598141	7409515
C65	163	598543	7409717
C66	164	598557	7409709
C67	165	598564	7409716
C68	166	598594	7409738
C69	167	598603	7409733
C70	168	598611	7409691
C71	169	598604	7409694
C72	170	598577	7409720



Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
C74	171	598108	7409479
C75	172	598103	7409479
C76	173	598114	7409488
C77	174	598108	7409484
C78	175	598468	7509678
C79	176	598468	7409677
D01	177	599663	7409950
D02	178	599298	7409919
D03	179	599296	7409925
D04	180	599280	7409952
D05	181	599276	7409964
D06	182	599283	7410000
D07	183	599229	7410004
D08	184	599205	7409969
D09	185	599072	7409988
D10	186	598732	7409604
D11	188	598126	7410193
D11	187	598695	7409621
D12	189	598713	7409677
D13	190	598571	7409711
D14	191	598605	7409711
D15	192	598614	7409708
D16	193	598564	7409699
D17	194	598542	7409678
D18	195	598581	7408640
D19-1	196	598566	7409621
D19-2	197	598571	7409611
D20	198	598553	7509626
D21	199	598539	7409627
D22	200	598533	7409626
D23	201	598525	7409607

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
D24	202	598099	7409449
D25	203	598164	7409499
D26	204	598117	7409454
D27	205	598117	7409454
D28	206	598055	7409879
D29	207	598112	7409902
D30	208	598091	7409863
D31	209	598079	7409792
D32	210	598114	7409493
D33	211	598104	7409485
D34	212	598698	7409701
D34	213	598696	7409704
D35	214	598662	7409713
D36	215	599274	7409963
D37	216	599231	7409981
D38	217	598125	7410178
D39	218	598125	7410182
D40	219	598124	7410189
D42	220	598125	7410212
D43	221	598124	7410215
D44	222	597318	7409962
D45	223	598191	7409865
D46	224	598521	7409636
D47	225	598514	7409662
D48	226	598682	7409703
D49	227	598732	7409635
D50	228	598749	7409629
D51	229	598763	7409658
D52	230	598759	7409663
D53	231	598796	7409660
D54	232	598824	7409677

Tabla 1 Coordenadas de individuos de Prosopis, quebrada de Camar. Análisis de biomasa.

Árbol	ID	Coordenada X	Coordenada Y
D55	233	598814	7409696
D56	234	598832	7409702
D57	235	598744	7409688
D58	236	599250	7409973
D59	237	601642	7410610
D60	238	599290	7409929
D61	239	598985	7409856
D62	240	598745	7409650
D63	241	598712	7409620
D64	242	599101	7409864
D65	243	599076	7409951
D66	244	599083	7409874
D67	245	598742	7409681
D68	246	598114	7410168

## 2. Modelos

Tabla 2 Modelos de regresión utilizados para determinar la biomasa aérea de árboles del género *Prosopis* por componentes (Fuste, Ramas, Hojas) y total.

N°	Modelo	Coefficientes	Variables Predictoras
1	$Y = \beta_0 + \beta_1 D$	$\beta_0, \beta_1$	D
2	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^{0.5}$	$\beta_0, \beta_1$	D
3	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2$	$\beta_0, \beta_1$	D
4	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^3$	$\beta_0, \beta_1$	D
5	$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 D^{0.5}$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
6	$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 D^2$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
7	$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 D^3$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
8	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2 + \beta_2 D^3$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
9	$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_1 D^2 + \beta_2 D^3$	$\beta_0, \beta_1$	D
10	$Y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{D}$	$\beta_0, \beta_1$	D

11	$Y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{D^2}$	$\beta_0, \beta_1$	D
12	$Y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{D} + \beta_2 D + \beta_3 \frac{1}{D^2}$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$	D
13	$Y = \beta_0 + \beta_1 \ln D$	$\beta_0, \beta_1$	D
14	$Y = \beta_0 + \beta_1 DH$	$\beta_0, \beta_1$	D, H
15	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2 H$	$\beta_0, \beta_1$	D, H
16	$Y = \beta_0 + \beta_1 \ln DH$	$\beta_0, \beta_1$	D, H
17	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2 + \beta_2 H + \beta_3 D^2 H$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$	D, H
18	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2 H + \beta_2 D^2 H^2 + \beta_3 H^3 + \beta_4 D^2$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	D, H
19	$Y = \beta_0 + \beta_1 D^2 + \beta_2 D^3 + \beta_3 H + \beta_3 \frac{1}{H}$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$	D, H
20	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 D$	$\beta_0, \beta_1$	D
21	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{D}$	$\beta_0, \beta_1$	D
22	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln D$	$\beta_0, \beta_1$	D
23	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{D} + \beta_2 \ln D$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
24	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 \ln D$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D
25	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln D + \beta_2 \ln H$	$\beta_0, \beta_1, \beta_2$	D, H
26	$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln D H$	$\beta_0, \beta_1$	D, H

Donde  $Y$  = Variable dependiente (Peso seco fuste, Peso seco ramas, Peso seco hojas, Peso seco corteza, Peso seco total,);  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = Coeficientes del modelo;  $D$  = Diámetro basal;  $H$  = Altura del vástago. Fuente: Modificado de Prodan et al., 1997; Husch, 2003; Laar y Akça, 2007; Picard et al., 2012.

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetal conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAL	DW	Media_db	-	-	0.1432	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Media_db	-	-	0.0901	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Media_db	-	-	0.1074	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. glandulosa	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Media_db	-	-	0.3415	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Media_db	-	-	0.3269	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Media_db	-	-	0.1034	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. velutina	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1820	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1382	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1990	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. glandulosa	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.3835	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetal conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.3913	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1583	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. velutina	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.2534	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.3093	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4332	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996
BAL	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4291	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_db	ht	dc	0.07977	1.131617	0.4953181	1.480073	$Y=(a \cdot X1^b) \cdot (\exp(c \cdot \log(X2))) \cdot (X3^d)$	P. flexuosa	Álvarez et al., 2011
BAT	DW	Dbe_db	-	-	0.03569	2.374869	-	-	$Y=(a \cdot X1^b)$	P. flexuosa	Álvarez et al., 2011
BAT	DW	ht	-	-	1.2304	1.362872	-	-	$Y=a \cdot \exp(b \cdot \log(X1)^2)$	P. flexuosa	Álvarez et al., 2011
BAT	DW	dc	-	-	0.02391	6.749443	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. flexuosa	Álvarez et al., 2011

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAT	DW	Dbe_db	ht	-	0.06211	1.43177 3	1.491206	-	$Y=(a*X1^b)*(exp(c*\log(X2)))^2$	P. flexuosa	Álvarez et al., 2011
BAT	DW	Media_db	-	-	0.1515	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Media_db	-	-	0.0996	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Media_db	-	-	0.1296	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. glandulosa	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Media_db	-	-	0.3589	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Media_db	-	-	0.3604	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Media_db	-	-	0.1109	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. velutina	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1925	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1530	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.2383	-	-	-	$Y=a*X1^2$	P. glandulosa	Fernandes et al., 1996

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetal conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4031	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4308	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.1708	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. velutina	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.2680	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. alba	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.3416	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. chilensis	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4552	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. juliflora	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	Dbe_d0.3	-	-	0.4721	-	-	-	$Y=a \cdot X1^2$	P. pallida	Fernandes et al., 1996
BAT	DW	max_h	-	-	-0.43	2.18	-	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	max_h	-	-	-0.32	1.85	-	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	cw90	-	-	5.84	2.85	-	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	Vc	-	-	5.75	1.98	-	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	max_h	-	-	-0.08	2.68	-	-	$Y = a \cdot X1^b$	P. caldenia	Hierro et al., 2000



Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAT	DW	max_h	-	-	106	1.76	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	cw90	-	-	220.83	3.78	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	Vc	-	-	373.91	1.75	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BAT	DW	cw90	-	-	6.24	2.63	-	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BAT	DW	Vc	-	-	4.52	0.98	-	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BAT	DW	mcw	ht	-	5.16	1.98	3.25	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)+c \cdot \log(X2)$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BAT	DW	cw90	-	-	208.02	3.60	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BAT	DW	Vc	-	-	70.91	0.99	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BAT	DW	Dbe_db	-	-	0.0295	2.67	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_db	DM	-	0.0928	2.38	-	-	$Y=a \cdot X1 \cdot X2^b$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_db	-	-	0.0877	2.30	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_db	-	-	0.4891	1.7029	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_db	-	-	-2.9255	2.426	-	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_db	DM	-	0.0645	2.47	-	-	$Y=a \cdot X1 \cdot X2^b$	Mesquite	Navar et al., 2019
BAT	DW	Dbe_d0.3	ht	-	66.5541	0.05796	-	-	$Y=a+b \cdot (X1^2) \cdot X2$	P. pallida H.B.K	Padrón y Navarro, 2004

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAT	FW	Dbe_d0.3	ht	-	75.1691	0.08732	-	-	$Y=a+b*(X1^2)*X2$	P. pallida H.B.K	Padrón y Navarro, 2004
BF	POR	Dbe_d1.3	-	-	48.1442	-0.3691	-	-	$Y=a*X1^b$	P. nigra	de Benítez et al., 2014
BH	POR	Dbe_d1.3	-	-	50.1114	-0.8827	-	-	$Y=a*X1^b$	P. nigra	de Benítez et al., 2014
BH	DW	Vc	-	-	5.27	0.88	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BH	DW	Vc	-	-	219.94	0.84	-	-	$Y=a*X1^b$	P. caldenia	Hierro et al., 2000
BH	DW	Vc	-	-	3.19	0.88	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BH	DW	Vc	-	-	61.99	0.61	-	-	$Y=a*X1^b$	P. flexuosa	Hierro et al., 2000
BH	DW	Dbe_d0.3	-	-	-1.26	1.96	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. flexuosa	Ledesma et al., 2010
BH	DW	Dbe_d0.3	-	-	-2.63	2.23	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. flexuosa	Ledesma et al., 2010
BH	DW	Dbe_d0.3	-	-	-2.06	2.09	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. flexuosa	Ledesma et al., 2010
BH	DW	Dbe_d0.3	-	-	-3.26	2.32	-	-	$\log Y=a+b*\log(X1)$	P. flexuosa	Ledesma et al., 2010
BH	DW	Dbe_db	-	-	13.371	2.234	-	-	$\log Y=\log(a)+b*\log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BH	DW	ht	-	-	0.018	1.166	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BH	DW	ht	-	-	0.182	0.060	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BI	DW	Dbe_db	-	-	3.641	1.713	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BI	DW	Dbe_db	-	-	2.994	1.671	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	POR	Dbe_d1.3	-	-	153.3075	-0.4076	-	-	$Y = a * X1^b$	P. nigra	de Benitez et al., 2014
BR	POR	Dbe_d1.3	-	-	64.9092	1.0450	0.0300	-	$Y = a * (1 - b * \exp(-c * X1))$	P. nigra	de Benitez et al., 2014
BR	POR	Dbe_d1.3	-	-	57.8171	1.9665	0.0904	-	$Y = a * (1 - b * \exp(-c * X1))$	P. nigra	de Benitez et al., 2014
BR	DW	Dbe_db	-	-	74.888	2.519	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	Dbe_db	-	-	66.134	2.676	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	Dbe_db	-	-	69.205	2.455	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	Dbe_db	-	-	15.265	2.301	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	ht	-	-	0.04	1.740	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	ht	-	-	0.011	1.534	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	ht	-	-	0.001	2.130	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BR	DW	ht	-	-	0.002	1.84	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BT	DW	Dbe_d1.3	-	-	0.1355	2.3222	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. alba	Atanasio et al., 2017
BT	DW	Dbe_d1.3	-	-	0.0846	2.0959	-	-	$Y=a \cdot X1^b$	P. alba	Atanasio et al., 2017
BT	DW	Dbe_d1.3	-	-	0.2826	1.3679	3.0781	-	$Y=a \cdot X1^{b2} \cdot X1+c$	P. alba	Atanasio et al., 2017
BT	DW	Dbe_d1.3	-	-	0.2462	1.2432	2.2811	-	$Y=a \cdot X1^{b2} \cdot X1+c$	P. alba	Atanasio et al., 2017
BT	DW	log(Dbe_db)	-	-	2.558	-1.310	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BT	DW	log(Dbe_db)	-	-	2.11	-1.02	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba (0039)	Felker et al., 1982
BT	DW	log(Dbe_db)	-	-	2.31	-1.13	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba (0163)	Felker et al., 1982
BT	DW	log(Dbe_db)	-	-	1.43	-0.48	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. chilensis (0009)	Felker et al., 1982
BT	DW	log(Dbe_db)	-	-	2.74	-1.310	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. glandulosa var rorreyana (0001)	Felker et al., 1982
BT	DW	Dbe_d1.3	-	-	-97.9663	6.2811	0.4963	-	$Y=a+b \cdot X1+c \cdot X1^2$	P. nigra	de Benítez et al., 2014
BT	DW	Dbe_d1.3	ht	-	32.0443	0.0545	-	-	$Y=a+b \cdot X1 \cdot X2$	P. nigra	de Benítez et al 2014
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-175.09	18.15	-	-	$Y=a+b \cdot X1$	P. flexuosa	Iglesias y Haydée., 2010

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetal conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-53.75	0.48	-	-	$Y=a+b \cdot X1^2$	P. flexuosa	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	ht	-	-4.34	0.06	-	-	$Y=a+b \cdot X1^2 \cdot ht$	P. flexuosa	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-1.4	02.07	-	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)$	P. flexuosa	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-46.16	6.87	-	-	$Y=a+b \cdot X1$	P. torquata	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-6.04	0.22	-	-	$Y=a+b \cdot X1^2$	P. torquata	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	ht	-	-4.22	0.06	-	-	$Y=a+b \cdot (X1^2) \cdot ht$	P. torquata	Iglesias y Haydée., 2010
BT	DW	Dbe_d0.3	-	-	-1.71	1.97	-	-	$\log Y=a+b \cdot \log(X1)$	P. torquata	Iglesias y Haydée., 2010
BT	FW	AB_db	-	-	0.342	-0.379	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BT	FW	$\log(AB\_db)$	-	-	1.29	-0.882	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BT	FW	$\log(Dbe\_db)$	-	-	2.58	-1.02	-	-	$Y=a \cdot X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BT	FW	log(Dbe_db)	-	-	11.60	-1.23	-	-	$Y=a*X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BAT	FW	Dbe_db	-	-	0.341	-0.965	-	-	$Y=a*X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BT	FW	Vc	-	-	0.00302	-0.974	-	-	$Y=a*X1+b$	P. alba/ P. chilensis	Felker et al., 1982
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.5746	-1.1029	-	-	$\log Y=a*\log(X1) +b$	P. alba clone B2V50	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.2902	-0.9552	-	-	$\log Y=a*\log(X1) +b$	P. alba clone B2V50	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.2380	-0.9648	-	-	$\log Y=a*\log(X1) +b$	P. alba x glandulosa Torr.clone B9V18	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.5655	-1.0535	-	-	$\log Y=a*\log(X1) +b$	P. alba x glandulosa Torr.clone B9V18	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.5440	1.1258	-	-	$\log Y=a*\log(X1) +b$	P. alba x glandulosa Torr.clone B2V50	Felker et al., 1989

Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.2316	-0.9142	-	-	$\log Y = a * \log(X1) + b$	P. alba x glandulosa Torr.clone B2V50	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.5932	-1.1323	-	-	$\log Y = a * \log(X1) + b$	P. alba clone 0166	Felker et al., 1989
BAT	FW	Dbe_db	-	-	2.3680	1.0997	-	-	$\log Y = a * \log(X1) + b$	P. alba clone 0166	Felker et al., 1989
BV	DW	Dbe_db	-	-	12.43	2.283	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BV	DW	Dbe_db	-	-	13.65	2.380	-	-	$\log Y = \log(a) + b * \log(X1)$	P. glandulosa	Sharifi et al., 1982
BH	DW	Ac	-	-	3	60	4	-	$Y = a + b * X1 + c * X1^2$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BFV	DW	Ac	-	-	94	136	-	-	$Y = a + b * X1^2$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BFM	DW	Ac	-	-	138	-	-	-	$Y = a * X1^2$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BAT	DW	Ac	-	-	287	-	-	-	$Y = a * X1^2$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BST	DW	Ac	-	-	220	-	-	-	$Y = a * X1^2$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BH	DW	Vc	-	-	79	-	-	-	$Y = a * X1$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BFV	DW	Vc	-	-	1386	-	-	-	$Y = a * X1$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BFM	DW	Vc	-	-	1313	-	-	-	$Y = a * X1$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975
BAT	DW	Vc	-	-	2778	-	-	-	$Y = a * X1$	P. glandulosa	Ludwig et al., 1975



Tabla 3 Listado de modelos de regresión para la estimación de biomasa probados en el estudio. Est. Corresponde a la estimación, donde BAL=Biomasa aérea leñosa, BAT=Biomasa aérea total, BH= Biomasa de hojas, BR=Biomasa de ramas, BT=Biomasa total, BFV= Biomasa de fustes vivos, BFM=Biomasa de fustes muertos, BST=Biomasa subterránea total. Y= Variable a predecir, donde DW=Peso seco, POR=Porcentaje, FW=Peso fresco, X1, X2, X3 corresponde a variables predictoras donde Media\_db=Valor medio de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), Dbe\_d0.3=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.3 m de altura (cm), Dbe\_d0.1=Diámetro basal equivalente de los diámetros basales medidos a 0.1 m de altura (cm), ht= Altura total (m), dc=diámetro de copa (m), max\_h=Altura máxima (m), cw90= Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo medido (m), mcw= Corresponde al diámetro más largo de la copa (m), Vc= Volumen de copa (m³), Ac=Área de copa (m²), AB\_db=Área basal de los diámetros medidos a 0,1 m (m²); a, b, c, d son coeficientes del modelo de regresión; Especie= Corresponde a la especie para la cual fue construido el modelo de estimación de biomasa; Fuente bibliográfica= Corresponde a la publicación de donde se obtuvo el modelo en donde se incluye al Mesquite que corresponde a un tipo vegetacional conformado por varias especies del género *Prosopis*.

Est.	Y	X1	X2	X3	a	b	c	d	Modelo	Especie	Fuente bibliográfica
BST	DW	Vc	-	-	2130	-	-	-	$Y=a \cdot X1$	<i>P. glandulosa</i>	Ludwig et al., 1975
BF	DW	Dbe_d1.3	ht	-	-4.32	-0.07	1.20	-	$\log Y = a + b \cdot X1 + c \cdot \log(X1^2 \cdot X2)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020
BF	DW	ht	DMC_d0.3	-	-1.92	0.24	1.26	-	$\log Y = a + b \cdot X1 + c \cdot \log(X1)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020
BF	DW	Dbe_d0.3	-	-	-2.12	1.85	0	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020
BR	DW	ht	DMC_d1.3	-	-7.64	0.30	1.74	-	$\log Y = a + b \cdot X1 + c \cdot \log(X2^2 \cdot X1)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020
BR	DW	Dbe_d1.3	-	-	-6.30	3.45	-	-	$\log Y = a + b \cdot \log(X1)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020
BR	DW	Dbe_d0.3	-	-	-10.32	-0.08	5.34	-	$\log Y = a + b \cdot X1 + c \cdot \log(X1)$	<i>P. nigra</i>	Sione et al., 2020



### 3. Protocolo de inventario estimación biomasa de una población del género *Prosopis* (algarrobos) emplazados en el Sector Camar, del Borde Este del Salar de Atacama.

El protocolo tiene por objeto definir la metodología de levantamiento de información en terreno en el marco del estudio “Estimación biomasa de una población del género *Prosopis* emplazados en el Sector Camar, del Borde Este del Salar de Atacama”. Preparado para Geobiota. El estudio busca estimar la biomasa de una población del género *Prosopis* (algarrobo) ubicada en las inmediaciones del Pozo Camar 2, en el Borde Este del Salar de Atacama, Región de Antofagasta, a partir del uso de funciones de biomasa por componentes publicadas en la literatura especializada y que sean adaptables a estas poblaciones de la zona norte del país. Esto en virtud de la imposibilidad de realizar un muestreo semidestructivo de los individuos con el fin de elaborar funciones locales de biomasa aérea.

### 4. Instrumentos necesarios para medición

- Forcípula. Para diámetros mayores a 5 cm
- Pie de metro. Para diámetros entre 2,5 y 5 cm.
- Huincha de medir (30 m) o distanciómetro (Vertex). Medición de altura y radios de copa
- Clinómetro o vara graduada. Medición de alturas
- Brújula. Exposiciones y ángulos.
- GPS. Orientación y posicionamiento.
- Cámara fotográfica. Para el registro fotográfico de cada individuo.

### 5. Elementos para el registro de las variables a medir.

Para el registro de las variables a medir en terreno se requiere lápiz y formularios de terreno (ver Anexo 1), además de una cámara fotográfica.

El registro del formulario considera los siguientes campos:

- Cuadrilla: Nombre y apellido de los evaluadores
- Fecha: Fecha de la medición en formato Día/mes/año
- Hora: Hora en la que se realiza el levantamiento en formato de 24 horas
- Árbol: Corresponde al código asignado en las evaluaciones previas por Geobiota.
- Nfoto: Corresponde al número de foto del registro fotográfico en la campaña de terreno actual.

- dfoto: Distancia a la cual fue tomada la fotografía (en metros), se sugiere tomar las fotografías siempre a la misma distancia.
- CoordenadaX: Corresponde a la coordenada Este en formato UTM.
- CoordenadaY: Corresponde a la coordenada Norte en formato UTM.
- Observación: Corresponde a cualquier observación relevante sobre la medición o el estado en que se encuentra el individuo, que no esté incluida en el formulario.

Número de vástagos menores a 2,5 cm: Corresponde al número total de vástagos menores a 2,5 cm que salen desde la base (10 cm del suelo) del individuo, segregados según su vigor en S=Seco, MD= Muy débil, D=Débil, N= Normal, EV= Excepcionalmente vigoroso.

Código: nd(<2.5), S=Seco, MD= Muy débil, D=Débil, N= Normal, EV= Excepcionalmente vigoroso.

Unidad de medida: unidad

Instrumento de medición: no se utiliza.



Figura 7. La figura muestra un individuo de poco tamaño, en donde los diámetros basales de los vástagos (diámetros medidos a 10 cm del suelo) no superan los 2,5 cm. En este caso se deben contabilizar cada uno de los vástagos y registrar la cantidad, segregados en las siguientes categorías de vigor: Seco (S)= No presenta ramillas con hojas o estas están secas y la madera del fuste se aprecia seca (100 % de la madera del fuste); Muy débil (MD)= No presenta ramillas con hojas y la madera muerta en el fuste es mayor al

75%; Debil (D)= El fuste presenta ramillas con hojas, pero en baja proporción (<25% del fuste con ramillas con hojas), pero la madera muerta en el fuste va entre un 50-75 %; Normal (N) = Presenta ramillas con hojas (entre un 25%-50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%-50%; Excepcionalmente Vigoroso (EV)= Presenta una copa profusa (>50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%.

Para la medición y el llenado del resto de los campos del formulario, ver el capítulo siguiente.

## 6. Variables para medir

Diámetro máximo de la copa: corresponde al diámetro más largo de la copa.

Código: mcw

Unidad de medida: cm

Instrumento de medición: Distanciómetro (Vertex) o Huincha de distancia.





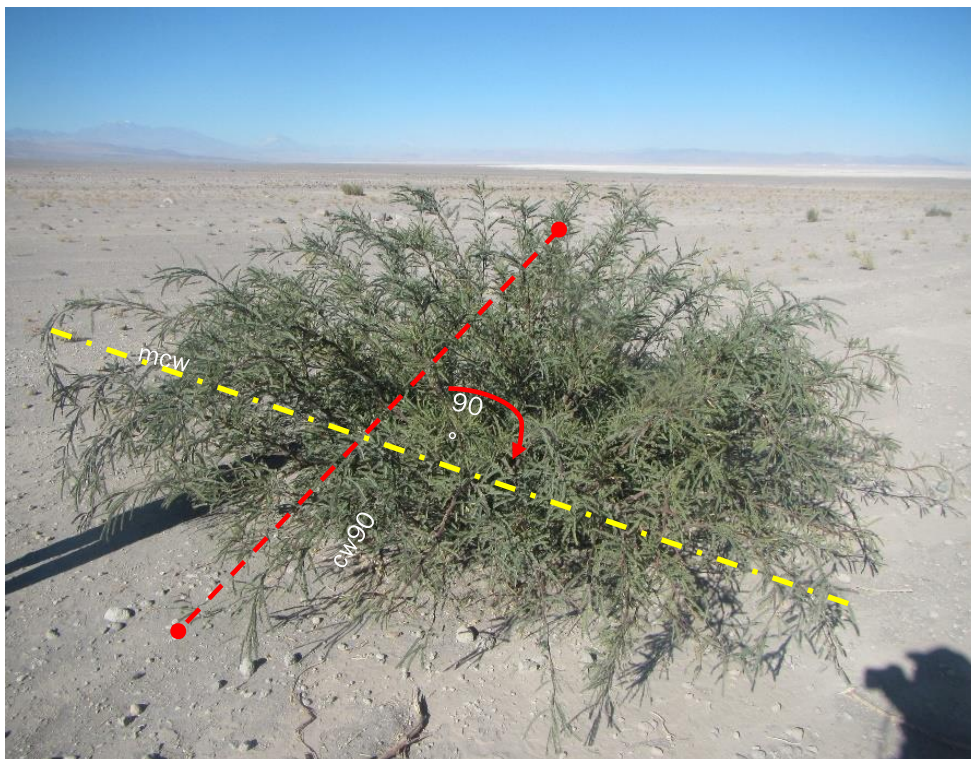
**Figura 1.** Como lo indica la línea roja, el diámetro máximo de la copa (*mcw*) corresponde a la sección transversal más larga de la copa. Para su medición se debe usar la huincha de medir, registrando la amplitud en cm, en la casilla corresponsiente del formulario.

Diámetro de copa a los 90° del *mcw*: Corresponde al diámetro que se encuentra a 90° del diámetro más largo (*mcw*).

Código: *cw90*

Unidad de medida: cm

Instrumento de medición: Brújula y Distanciómetro (Vertex) o Huincha de distancia.



**Figura 2.** Como lo indica la línea roja, el diámetro de copa a los 90° del *mcw* (*cw90*) corresponde a la sección transversal que se encuentra a 90° del diámetro máximo de la copa (línea amarilla). Para su medición se debe usar en primer lugar, la brújula para

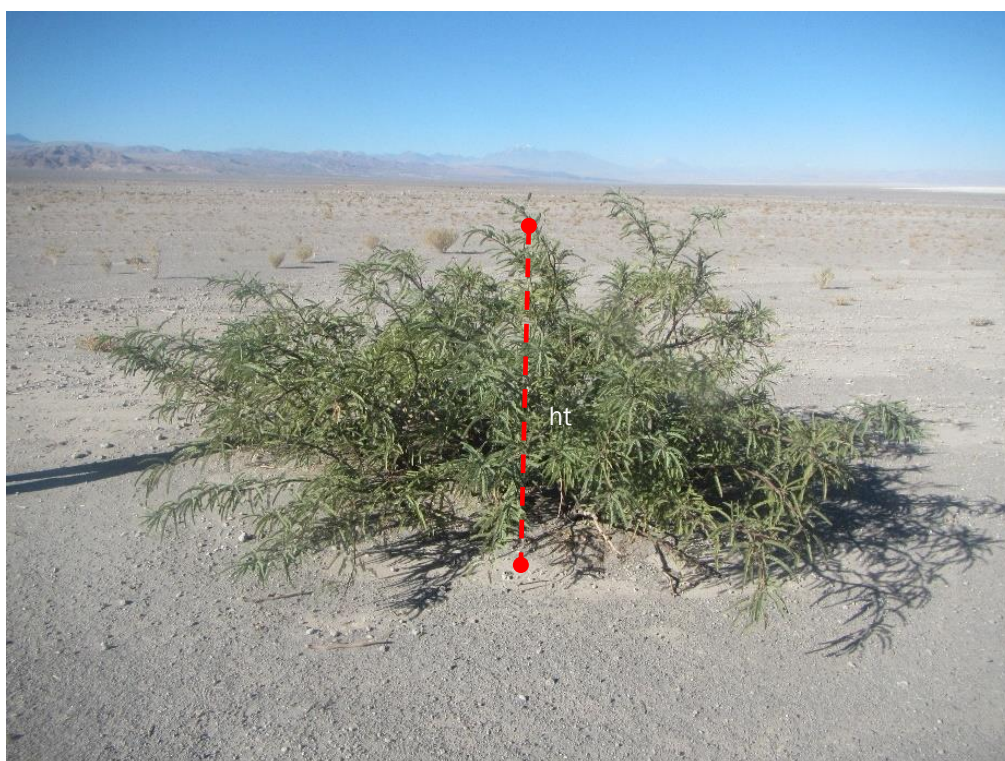
determinar los 90° del diámetro máximo de copa (*mcw*) y la huincha de medir, registrando su amplitud en cm, en la casilla correspondiente del formulario.

Altura total: Altura total del individuo, corresponde a la altura máxima alcanzada por los fustes del individuo.

Código: ht

Unidad de medida: cm

Instrumento de medición: Clinómetro, vertex, vara graduada.



**Figura 3.** Como lo indica la línea roja, la altura total del individuo (*ht*) corresponde a la sección vertical, más larga de la copa. Para su medición se debe usar una vara graduada o clinómetro, registrando la amplitud en cm, en la casilla correspondiente del formulario.

Diámetros basales. Corresponden a todos los diámetros ( $>2,5$  cm), medidos en la base del fuste (10 cm del suelo).

Código:  $db_i$ , Para diámetros de  $i$  hasta  $n$

Unidad de medida: cm

Instrumento de medición: Forcípula, pie de metro.



**Figura 4.** En la figura de la izquierda, los puntos rojos individualizan los diámetros basales (en este caso son dos,  $db_1$  y  $db_2$ ), los cuales se considerarán los fustes del individuo. En la figura de la derecha se aprecia que cada diámetro basal corresponde a la sección transversal del fuste (línea roja), la cual se encuentra a 10 cm del suelo (línea amarilla). Para su medición se debe usar forcípula en los diámetros mayores a 5 cm y pie de metro en los diámetros entre 2,5 y 5 cm. Para los diámetros menores a 2,5 cm, sólo se registrará el número de vástagos en la casilla ( $nd(<2,5)$ ). La amplitud de los diámetro se debe registrar en cm en la casilla correspondiente del formulario.

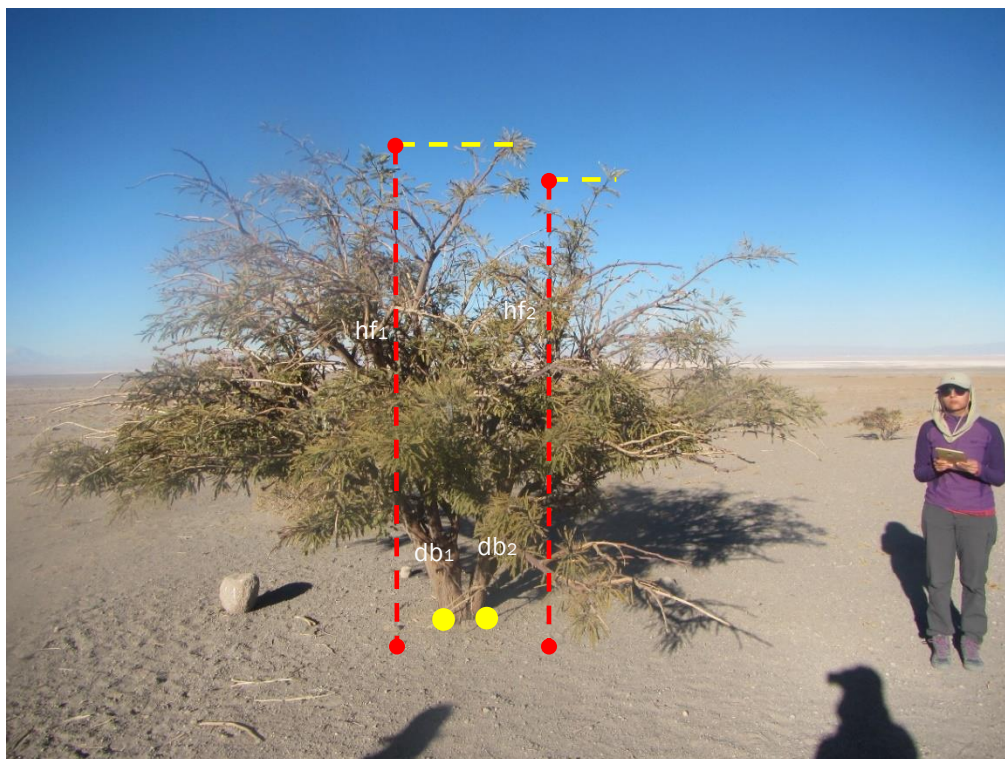
Largo del fuste: Se debe medir el largo del fuste desde la base hasta el ápice o extremo superior para el  $db_i$

Código:  $hf_i$ , Para diámetros basales  $i$ .

Unidad de medida: cm



Instrumento de medición: huincha de distancia o vara graduada.



**Figura 6.** El largo del fuste corresponde a la distancia medida entre el suelo y el ápice o extremo superior de cada fuste. En el caso de la fotografía, se identificaron dos fustes relacionados al los diámetros basales  $db_1$  y  $db_2$  (puntos en color amarillo). Para cada fuste se debe registrar en cm, su largo  $hf_1$  y  $hf_2$  respectivamente, en la casilla correspondiente del formulario.

Vigor: Corresponde a una estimación cualitativa del vigor del fuste.

Código: V

Unidad de medida: S=Seco, MD= Muy débil, D=Débil, N= Normal, EV= Excepcionalmente vigoroso

Instrumento de medición: no se utiliza.



**Figura 8.** Se debe registrar el vigor asociado, según las categorías siguientes: Seco (S)= No presenta ramillas con hojas o estas están secas y la madera del fuste se aprecia seca (100 % de la madera del fuste); Muy debil (MD)= No presenta ramillas con hojas y la madera muerta en el fuste es mayor al 75%; Debil (D)= El fuste presenta ramillas con hojas, pero en baja proporción (<25% del fuste con ramillas con hojas), pero la madera muerta en el fuste va entre un 50-75 %; Normal (N) = Presenta ramillas con hojas (entre un 25%-50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%-50%; Excepcionalmente Vigoroso (EV)= Presenta una copa profusa (>50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%.

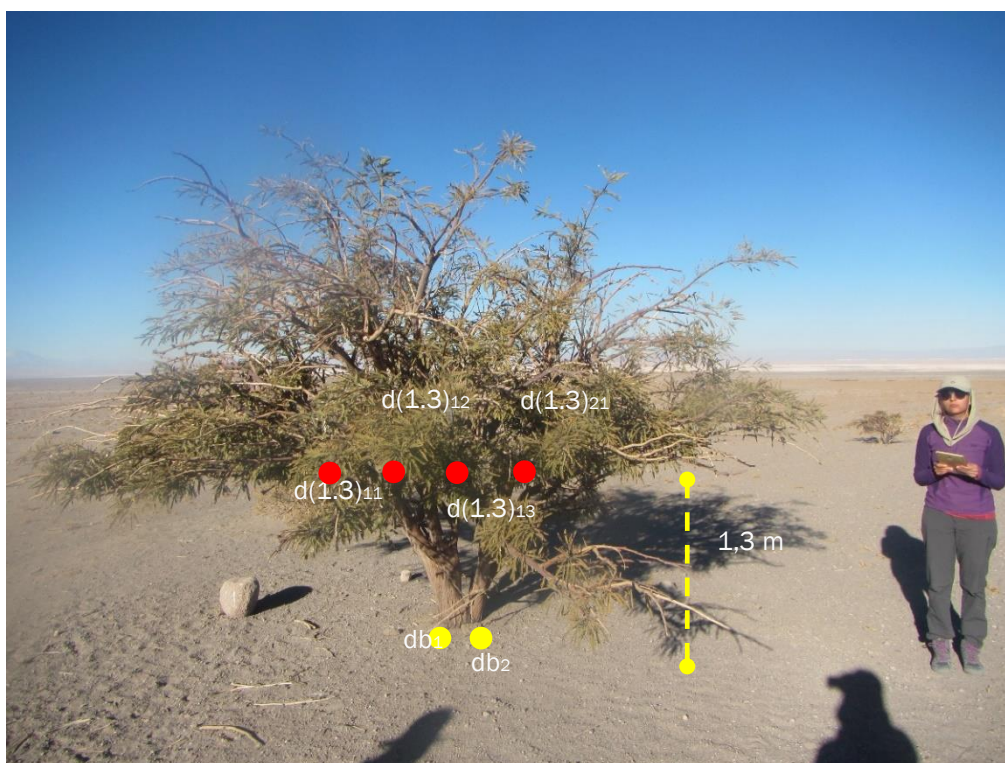
Diámetro a la altura del pecho: Diámetro de fustes medido a 1.3 m del suelo, para fustes con diámetros basales mayores a 2,5 cm.

Código: d(1.3)<sub>ij</sub>, Sólo para diámetros basales i con diámetro a la altura del pecho j

Unidad de medida: cm

Instrumento de medición: Forcípula, pie de metro.





**Figura 5.** Los puntos rojos individualizan los diámetros a la altura del pecho (en este caso son 4,  $db(1.3)_{11}$ ,  $db(1.3)_{12}$ ,  $db(1.3)_{13}$ ,  $db(1.3)_{21}$ ), cada diámetro a la altura del pecho debe estar relacionado a alguno de los diámetros basales definidos en el punto anterior, en este caso  $db_1$  y  $db_2$ , (puntos de color amarillo). Cada diámetro a la altura del pecho, corresponde la sección transversal del fuste, la cual se encuentra a una altura de 1,3 m del suelo (línea amarilla). Idealmente para su medición se debe usar forcipula en diámetros mayores a 5 cm y pie de metro en diámetros entre 2,5 y 5 cm. La amplitud del diámetro se debe registrar en cm en la casilla correspondiente del formulario (casilla  $d(1.3)_{ij}$  con  $i, j$  desde 1 a 15).

Número de vástagos menores a 2,5 cm: Corresponde al número total de vástagos menores a 2,5 cm, medidos a 1,3 m del suelo, segregados según su vigor en S=Seco, MD= Muy débil, D=Débil, N= Normal, EV= Excepcionalmente vigoroso.

Código:  $nd(<2.5)$ , S=Seco, MD= Muy débil, D=Débil, N= Normal, EV= Excepcionalmente vigoroso.

Unidad de medida: unidad

Instrumento de medición: no se utiliza.



**Figura 7.** La figura muestra un individuo el cual a los 1,3 m de altura presenta vástagos menores a 2,5 cm de diámetro. En este caso se deben contabilizar cada uno de los vástagos y registrar la cantidad, segregados en las siguientes categorías de vigor: Seco (S)= No presenta ramillas con hojas o estas están secas y la madera del fuste se aprecia seca (100 % de la madera del fuste); Muy debil (MD)= No presenta ramillas con hojas y la madera muerta en el fuste es mayor al 75%; Debil (D)= El fuste presenta ramillas con hojas, pero en baja proporción (<25% del fuste con ramillas con hojas), pero la madera muerta en el fuste va entre un 50-75 %; Normal (N) = Presenta ramillas con hojas (entre un 25%-50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%-50%; Excepcionalmente Vigoroso (EV)= Presenta una copa profusa (>50% del fuste con ramillas con hojas) y la madera muerta en el fuste es menor al 25%.