

4-2 Resultados de las Encuestas a Comunidades Locales

(1) Encuesta a las Comunidades Aborígenes

① Area Intensiva Sur

(1)

No. de Encuesta	Comunidades	Años de asentamiento	Actividades	Núm. de familias	Estructura familiar (personas)			Ingresos anuales en efectivo	Gastos anuales en efectivo % de alimentos	Consumo anual de leñas (kg.)	Tenencia de tierras (ha.)					Total
					-15	16-60	61-Total				Títulos agrícolas	Tierras agrícolas	Pastizales	Bosques naturales	Otros	
2	Campo Bandera	16	Agropecuarias	22-25	60	40	5	105	80%	18,000	30	0	150	3,558	12	3,750
6	El Mistolar	100	Agropecuarias	12	55	60	5	120	-	17,280	12	-	-	-	-	-
7	Pozo del Pato	2	Ganadería	25	40	75	16	131	+90%	45,000	-	-	-	-	-	2,173

(2)

No. de Encuesta	Comunidades	Número de ganado					Cultivos					Producción forestal				
		Vacuno	Equino	Caprino	Ovino	Aveflea	Alambrados	Quema	Sandía	Zapallo	Maíz	Melón	Perfodo de cultivo (mes)	Leñas	Postes	
2	Campo Bandera	42	5	150	0	150	-	-	50%	20%	15%	15%	1	4	Algarrobo/Q. blanco/Q. colorado	No
6	El Mistolar	-	-	18	2	40	-	-	Sí	Sí	Sí	8	12	Palo santo/Q. blanco/Q. colorado	No	
7	Pozo del Pato	-	-	200	-	150	-	No	No	No	No	No	No	Palo santo/Q. blanco/Q. colorado	Sí	

(3)

No. de Encuesta	Comunidades	Variación de superficie forestal	Antecedentes de reforestación	Asistencia de reforestación y cultivo	Especies a reforestar	Desos al gobierno en relación a reforestación		Cultivo de verduras para consumo familiar		Voluntad por las labores silvícolas	Otros
						Sistema de riego desde canales	Posible	Voluntad	Posibilidad		
2	Campo Bandera	No	No	Necesario	Algarrobo/Q. colorado/Q. blanco	Sistema de riego desde canales	Sí	Posible	Sí	Sí	-
6	El Mistolar	No	No	Necesario	Algarrobo/Chañar/Eucaliptus/Paraiso	-	Sí	Posible	Sí	Sí	Falta de botabas para labores agrícolas
7	Pozo del Pato	No	No	Necesario	Algarrobo/Eucaliptus/Paraiso/Lapacho	-	Sí	Posible	Sí	Sí	Herramientas de cultivo, sistema de riego, viveros

(2) Encuesta a los Criollos

⊙ Area Intensiva Norte

(1)

No. de Encuesta	Parajes	Años de asentamiento	Actividades	Estructura familiar (personas)							Ingresos anuales en efectivo (pesos)	Gastos anuales en efectivo		Consumo anual de leñas (kg)	Tenencia de tierras (ha.)														
				-15			31			46			%		de	alimentos	Tierras de cultivo	Pastura	Pastizal		Bosques naturales	Total							
				H	M	H	M	H	M	H		M							H	M			H	M	H	M	Bosques	Otros	
10*	La Blanca	20	Gnadenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Ganadería 6,000	-	-	1,440	Legal	0	0	0	400	4,500	100	5,000		
11*	Las Nenas	10	Gnadenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ganadería 6,500	-	-	1,080	Legal	15	1	0	20	6,120	1,044	7,200		
13*	Santa Rosa de Lim	7	Gnadenia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Ganadería 5,000	-	-	840	Legal	90	0	0	0	5,560	50	5,700		
19	Santa Rosa	3	Gnadenia	1	3	0	1	1	0	0	0	2	4	2	4	Ganadería 1,200	69	-	12m ³	Legal	0.5	-	-	-	-	-	-	-	
20	Los Naranjos	+30	Gnadenia y forestal	1	0	0	1	2	0	0	0	1	3	2	2	Ganadería 600, forestal 1,200	69	-	1,200	Legal	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	La Gama	13	Gnadenia	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	Ganadería 240, forestal 950, otros	77	-	900	Legal	0.25	0.13	-	-	-	-	95%	-	-
22	El Palmarcito	20	Gnadenia	3	2	3	1	0	0	0	1	0	6	4	4	Ganadería 1,800	30	-	1,200	Legal	2	-	-	-	-	-	-	3,250	
23	La Palma	+45	Gnadenia	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2	1	2	Ganadería 600, forestal 175	45	-	3,600	Legal	-	-	-	-	-	-	95%	1	(100)
24	Tres Pozos	62	Agropecuaria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	Ganadería 1,500	80	-	1,825	Legal	100	-	-	-	400	-	500		
25	Sorgal	7	Gnadenia	1	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	2	Ganadería 1,000	86	-	1,095	Legal	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	El Novena	+40	Agropecuaria y forestal	5	5	3	0	2	2	0	0	1	0	1	7	Ganadería 2,250, forestal 2,100	-	-	(2,880)	Legal	0.5	-	-	-	-	-	-	50	
29*	La Soledad	44	Gnadenia	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	Ganadería 8,500	-	-	1,440	Legal	25%	1	-	1%	73%	1%	10,000		
33*	El Estanque	4	Gnadenia	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	Ganadería 840	-	-	-	Legal	-	-	-	-	-	-	-	-	

Observaciones: Legal, Ocupantes de hecho

*: Los datos sobre la estructura familiar y el consumo anual de leñas, se basan en las respuestas obtenidas de los estranceros ocupantes que residen en las granjas.

(2)

Nº. de Encuesta	Parajes	Núm. de ganado					Alambrados	Dist. de pastoreo	Quema	Cultivos					Producción forestal			
		Vacuno	Porcino	Equino	Caprino	Ovino				Avícola	Sandía	Zapallo	Maíz	Sorgo	Período de cultivo (mes)	Siembra	Cosecha	Leñas
10	La Blanca	300	15	4	30	30	50	Parcial	-	-	-	-	-	-	-	-	Q. colorado/ Q. blanco/Algarrobo	-
11	La Nenas	350	15	17	500	300	60	Parcial	-	Agosto	-	-	-	-	-	-	Q. colorado/ Algarrobo	-
13	Santa Rosa de Lirn	320	-	5	100	30	30	Parcial	12km	Agosto	-	-	-	-	-	-	Q. colorado/Q. blanco	-
19	Santa Rosa	30	10	3	30	15	23	No	10km	Agosto	-	0.5ha	-	12	3	-	Q. colorado/Algarrobo	-
20	Los Naranjos	20	6	30	20	-	14	No	2-15km	No	-	-	-	-	-	-	Cuero vieja/ Misto/Algarrobo	-
21	La Gama	20	7	4	52	18	20	No	5km	No	-	0.25ha	-	12	3	-	Algarrobo	-
22	El Palmarcito	130	60	20	400	200	20	No	10km	No	-	1 ha	-	11	2-3	-	Cuero de vieja/ Guayaacán	-
23	La Palmita	50	10	2	40	40	16	No	2km	Agosto	-	1 ha	-	2	5	-	Q. colorado/Algarrobo	Q. colorado
24	Tres Pozos	50	20	-	20	30	10	No	5km	-	0.25	0.5	0.25	1-2	5	-	Q. colorado/Q. blanco/ Algarrobo/ Guayaacán	-
25	Sorgal	90	10	4	4	-	5	No	2.5km	Ago.- Sept.	-	-	-	-	-	-	Algarrobo/ Palo santo	-
26	El Noventa	130	4	10	40	15	10	No	6km	Ago.- Sept.	-	0.5ha	-	10-1	1-4	-	Q. colorado/ Q. blanco/Algarrobo	Q. colorado
29	La Soledad	450	25	5	50	-	25	Parcial	10km	No	-	0.25	-	-	-	-	Q. colorado/Q. blanco/ Algarrobo/Mistol	-
33	El Estanque	80	-	4	40	-	18	Parcial	10km	Agosto	-	-	-	-	-	-	Q. colorado/Q. blanco	-

(5)

No. de Encuesta	Parajes	Variación de superficie forestal	Desastres naturales	Antecedentes de reforestación	Asistencia de reforestación y cultivo	Especies a reforestar	Deseos al gobierno sobre la reforestación	Cultivo de verduras para consumo familiar		Voluntad por las labores forestales	Otros
								Voluntad	Posibilidad		
10	La Blanca	Incremento	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo/Q. colorado/ Palo santo	Asistencia económica	Sí	Posible	Sí	-
11	La Nenas	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Q. colorado/Q. blanco/ Algarrobo/Palo blanco	Asistencia económica	Sí	Posible	Sí	Deseos de incrementar la superficie del terreno y el número de ganado
13	Santa Rosa de Lim	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo	Asistencia económica (créditos)	Sí	Posible	Sí	-
19	Santa Rosa	Reducción	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Citrus/Algarrobo	Suministro de agua y herramientas	Sí	Posible	Sí	-
20	Los Naranjos	Reducción	Ninguna	Ninguna	Necesaria	-	-	Sí	Posible	Sí	Especialmente, corta para producción de postes
21	La Gama	Reducción	Ninguna	Ninguna	-	-	-	Sí	Posible	-	Deseos de incrementar la superficie del terreno
22	El Palmarcito	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	-	Asistencia económica, herramientas y riego	Sí	Baja fertilidad	Sí	Deseos de incrementar la superficie del terreno y el número de ganado
23	La Palmita	Incremento	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Citrus	Herramientas	Sí	Posible con riego	Sí	-
24	Tres Pozos	Reducción	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Lapacho/Citrus	Herramientas, fertilizantes, reservorios	Sí	Posible con fertilización	Sí	-
25	Sorgal	Reducción	Ninguna	Ninguna	Innecesaria	Citrus	Herramientas, plantines, agua	Sí	Posible con riego	Sí	-
26	El Noventa	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo	Herramientas	Sí	Posible con riego	Sí	-
29	La Soledad	Ninguna	Ninguna	Sí	Necesaria	Algarrobo/Chañar/ Leucaena/Eucaliptus	Alambres, asistencia económica	Sí	Posible	Sí	Con antecedentes de reforestación de especies forrajeras como Algarrobo, etc.
33	El Escañque	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo	Fuentes económicos	Sí	Posible	Sí	-

② Area Intensiva Sur

(1)

No. de Encuesta	Parajes	Años de asentamiento	Actividades	Estructura familiar (personas)										Ingresos anuales en efectivo (pesos)	Gastos anuales en efectivo % de alimentos	Consumo anual de leñas (kg)	Tenencia de tierras (ha.)					Total			
				-15		16-30		31-45		46-60		61 Total					Tierras de cultivo	Pastura	Pastizal		Bosques naturales		otros		
				H	M	H	M	H	M	H	M	H	M						Bosques	Otros					
5	El Mistolar	59	Agropecuaria	3	0	0	0	0	1	1	0	0	4	1	Ganadería 1,000 agricultura 2,000, otros	-	1,800	1	-	-	-	-	-		
⑥	Campo La Pileta	17	Agropecuaria	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	Ganadería 4,380	5	720	2	-	-	-	-	-		
9	La Florencia	+12	Ganadería y forestal	2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4	2	Ganadería a 1,000 forestal 600	67	7,200	-	-	-	-	-	-	
12*	Bajo Hondo	16	Ganadería	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	Ganadería -	70	1,278	100	20	-	-	3,877	3	4,000	
⑭	El Tuscal	+10	Ganadería	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	Ganadería 750	84	720	-	-	-	-	-	-	-	
⑮	El Castaño	52	Ganadería y ladrillo	3	3	0	1	1	0	0	0	0	4	4	Ganadería 1,200, Ladrillo 120	83	1,200	0.04	-	-	-	-	-	-	
16	Los Ojos Negros	14	Ganadería	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	Ganadería 750	-	1,200	0.5	-	-	-	-	-	-	
17	El Divisadero	70	Ganadería y forestal	2	1	0	2	2	0	0	0	1	4	4	Ganadería 3,000, forestal 1,800	68	2,520	-	-	-	-	-	-	-	
18	El Yuchañal	100	Ganadería	1	1	2	2	1	0	0	0	1	2	5	5	Ganadería 3,600	33	1,200	-	-	-	-	-	-	-
⑳	El Puesto Nuevo	+50	Ganadería	3	2	1	1	1	0	0	0	1	1	6	4	Ganadería 850	83	1,800	-	-	-	-	-	-	-
㉑	El Azotado	7	Ganadería	3	0	0	1	0	1	1	0	0	4	2	Ganadería 1,200, Pensión 1,800	88	720	0.25	-	-	-	-	-	-	
30*	El Bragado	+60	Ganadería	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	Ganadería 3,000, agricultura 5,300	-	1,440	30	-	-	20%	79%	1%	10,000 12,000	
31	Santa Teresa	15	Ganadería y forestal	2	2	0	0	1	1	0	0	0	3	3	Ganadería 750, forestal 400	95	3,600	0.04	-	-	-	-	-	-	
32	El Alarrobal	+45	Agropecuaria	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	Ganadería 3,600, agricultura 5,000, otros	57	1,800	3	-	-	-	-	-	-	

Observaciones: legal; Ocupantes de hecho

Los números marcados con O, corresponden al interior del Area Modelo Sur.

El paraje El Algarrobal queda fuera del Area Intensiva Sur.

*: Los datos sobre la estructura familiar y el consumo anual de leñas, se basan en las respuestas obtenidas de los estancieros ocupantes que residen en las granjas.

(2)

No. de Encuesta	Parajes	Núm. de ganado						Alambrados	Dist. de pastoreo	Quema	Cultivos					Producción forestal		
		Vacuno	Porcino	Equino	Caprino	Ovino	Avícola				Sandía	Zapallo	Maíz	Sorgo	Siembra	Cosecha	Leñas	Postes
5	El Mistolar	10	1	4	20	15	6	No	1km	No	0.5	0.5ha	-	-	9	1	Algarrobo	-
8	Campo La Pieta	200	-	5	200	100	18	Parcial	4km	Ago.-Sept.	1	0.6	0.3	-	11	1-2	Q. colorado/Q. blanco	-
9	La Florencia	-	5	-	50	20	10	No	5km	No	-	-	-	-	-	-	Q. colorado/Q. blanco/Mistol/ Palo ceniza	Q. colorado
12	Bajo Hondo	400	20	7	200	-	80	Parcial	6km	No	-	-	-	-	-	3	Q. colorado/Q. blanco	-
14	El Tuscal	100	-	5	-	-	-	Parcial	10km	No	-	-	-	-	-	-	Algarrobo/Q. colorado/Cuero de vieja	-
15	El Castaño	30	8	1	80	-	6	Parcial	20km	-	-	0.04	-	10	12	Q. colorado /Algarrobo	-	
16	Los Ojos Negros	10	7	-	40	-	11	No	1km	-	-	0.5ha	-	10-1	3-4	Algarrobo/Palo santo	-	
17	El Divisadero	200	10	13	100	30	20	No	7km	No	-	-	-	-	-	Algarrobo	Q. colorado	
18	El Yuchañal	40	6	-	30	-	6	No	7km	No	-	-	-	-	-	Algarrobo/Q. colorado	-	
27	El Puesto Nuevo	20	7	-	60	20	10	No	2km	Ago.-Sept.	-	0.04ha	-	12	2	Q. colorado/Palo santo/Duraznillo	-	
28	El Azotado	50	27	5	20	10	20	No	15km	No	-	0.25ha	-	11	2	Algarrobo	-	
30	El Bragado	200	-	-	-	-	-	No	4km	Agosto	1.5	1 ha	-	12	2	Q. colorado/Q. blanco/Algarrobo/Mistol	-	
31	Santa Teresa	30	-	4	200	10	5	Parcial	10km	Agosto	-	0.04ha	-	11-12	2	Algarrobo	Q. colorado	
32	El Alarbol	50	-	2	30	20	4	No	5km	-	3ha	0.5	0.5	8	12	Algarrobo/Q. colorado	-	

Observaciones: Los números marcados con O, corresponden al interior del Area Modelo Sur.
El paraje El Algarrobal queda fuera del Area Intensiva Sur.

(3)

No. de Encuesta	Parajes	Variación de superficie forestal	Desastres naturales	Antecedentes de reforestación	Asistencia de reforestación y cultivo	Especies a reforestar	Desos al gobierno sobre la reforestación	Cultivo de verduras para consumo familiar		Voluntad por las labores forestales	Otros
								Voluntad	Posibilidad		
5	El Mistolar	Reducción	Incendio forestal	Ninguna	Necesaria	Citrus	Motor para bombeo de agua	Sí	Posible	Sí	Reducción de bosques por corta excesiva y baja precipitación
⑧	Campo La Pileta	Incremento	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Q. colorado / Q. blanco/ Algarrobo	Alambres, maquinarias y herramientas	No	Posible con riego	Sí	-
9	La Florencia	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Naranja/Algarrobo	Reforestación y herramientas agrícolas	Sí	Posible	Sí	-
12	Bajo Hondo	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Grevillea / Citrus	Asistencia económica y maquinarias	Sí	Posible con sistema de cultivo especial	Sí	Reducción de bosques por excesiva sequía Desos de incrementar el número de ganado
⑭	El Tuscal	Ninguna	Ninguna	Sí	Necesaria	Algarrobo	Herramientas	Sí	-	Sí	-
⑮	El Castaño	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Citrus	Sistema de riego y herramientas	Sí	Posible	Sí	Desos de incrementar el número de ganado Desos de trabajar en la cercanía
16	Los Ojos Negros	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	-	-	Sí	Posible	Sí	-
17	El Divisadero	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo	Asistencia económica	Sí	Posible	Sí	-
18	El Yuchañal	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Q. colorado	Herramientas	Sí	-	Sí	-
⑰	El Puesto Nuevo	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Paraíso / Citrus	Asistencia económica y herramientas	Sí	Posible	Sí	Desos de incrementar el número de ganado
⑱	El Azorado	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo	Herramientas	Sí	Posible	Sí	-
30	El Bragado	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Necesaria	Algarrobo / Leucaena / Eucaliptus	Alambres y asistencia económica	Sí	Posible	Sí	-
31	Santa Teresa	Reducción	Ninguna	Sí	Necesaria	Paraíso / Algarrobo	Suministro de agua, herramientas y alambres	Sí	Posible	Sí	Reducción de bosques por la quema Incremento de bosques por regeneración natural
32	El Alarobal	Incremento	Ninguna	Sí	Necesaria	Eucaliptus/Paraíso/ Algarrobo	-	Sí	Posible	Sí	-

Observaciones: Los números marcados con O, corresponden al interior del Area Modelo Sur.
El paraje El Algarrobal queda fuera del Area Intensiva Sur.

4-3 Utilidad de los Arboles (Especies Forrajeras, Medicinales, Alimenticias, etc.)

(1)

Nombres comunes		Nombres científicos	Partes	Utilidad
Arboles altos	Algarrobo	<i>Prosopis spp.</i>	Hojas	Forraje
			Tallo	Leñas, material de construcción
			Corteza	Curtidos, tintura (castaño)
			Frutos	Alimentos, forrajes
			Otros	Sombra, fijación de N
	Brea	<i>Cercidium australe</i>	Hojas	Forrajes
			Tallo	Leñas
			Corteza	Tintura
			Otros	Jardinería
	Chañar	<i>Geoffroea docorticans</i>	Hojas	Forrajes
			Tallo	Leñas
			Corteza	Medicina (tos), forrajes
			Frutos	Alimentos, tintura y forrajes
			Otros	Sombra y jardinería
	Guaraniná	<i>Bumelia obtusifolia</i>	Tallo	Material de construcción
			Frutos	Alimentos y forrajes
			Otros	Sombra
	Guaschin	<i>Prosopis elata</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Alimentos y forrajes
			Otros	Fijación de nitrógeno
Guayacán	<i>Caesalpinia paragua-riensis</i>	Hojas	Medicina y forrajes	
		Tallo	Leñas y material de construcción	
		Corteza	Medicina (tos)	
		Frutos	Tintura (negro) y forrajes	
		Otros	Sombra	
Itín	<i>Prosopis Kuntzei</i>	Tallo	Leña, material de construcción, postes (de alambrados)	
		Corteza	Tintura	

Nombres comunes		Nombres científicos	Partes	Utilidad
Arboles altos	Mistol	<i>Zizyphus mistol</i>	Hojas	Medicina (estómago) y forrajes
			Tallo	Leñas
			Fruto	Alimentos y forrajes
	Palo blanco	<i>Calycophyllum multiflorum</i>	Hojas	Medicina y forrajes
			Tallo	Material de construcción y barras transversales
	Palo cruz	<i>Tabebuianodosa</i>	Tallo	Material de construcción y manija
	Palo santo	<i>Bulnesia sarmientoi</i>	Hojas	Medicina (resfrío y sangre)
			Tallo	Material de construcción, postes, leñas, tintura, grabado
			Corteza	Medicina
			Otros	Sombra
	Quebracho blanco	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Rafz	Medicina
			Tallo	Material de construcción, postes, leñas y grabado
			Otros	Sombra
	Quebracho colorado	<i>Shinopsis quebracho-colorado</i>	Hojas	Medicina, forraje (plantas regeneradas)
			Tallo	Material de construcción, postes, leñas y tintura
Otros			Sombra	
Saucillo	<i>Acanthosyriscata</i>	Frutos	Alimentos	
Vinal	<i>Prosopis ruscifolia</i>	Hojas	Medicina	
		Tallo	Leña	
		Frutos	Alimentos y forrajes	
		Otros	Fijación de nitrógeno	
Vivaró	<i>Pterogyne nitens</i>	Corteza	Curtido	

(3)

Nombres comunes		Nombres científicos	Partes	Utilidad
Arbustos	Aliso	<i>Tessaria integrifolia</i>	Tallo	Techado
	Aromito	<i>Acacia aroma</i>	Hojas	Forrajes
			Tallo	Leñas
			Corteza	Medicina
			Flores	Forrajes
			Frutos	Alimentos
	Cabra yuyo	<i>Solanum argentinum</i>	Tallo	Pared
	Cardón	<i>Stetsonia sp. / Cereus sp.</i>	Hojas	Forrajes (tallo y hoja)
			Frutos	Alimentos y forrajes
			Otros	Seto verde y artesanías
	Churqui	<i>Acacia caven</i>	Hojas	Forrajes
			Tallo	Leñas
			Corteza	Medicina
			Flor	Forrajes
	Cuero de vieja	<i>Ruprechtia triflora</i>	Hojas	Medicina (diarrea), forrajes
			Tallo	Alambrados (para g. caprino)
			Otros	Seto verde
	Garabato	<i>Acacia praecox</i>	Hojas	Medicina y forrajes
			Tallo	Leñas y alambrados (g. caprino)
			Frutos	Alimentos y forrajes
Isallante	<i>Mimosziganthus carinatus</i>	Hojas	Forrajes	
		Tallo	Material de construcción y leñas	
		Otros	Tanques y canoas	
Palan-palán	<i>Nicotiana glauca</i>	Hojas	Medicina (drenaje)	
Palo azul	<i>Cyclolepis genistoides</i>	Hojas y ramas	medicina (riñón)	
Palo borracho	<i>Chorisia insignis</i>	Tallo	Medicina y forrajes	
		Otros	Seto verde y artesanías	

Nombres comunes		Nombres científicos	Partes	Utilidad
Arbustos	Planta de pata	<i>Ximena americana</i>	Hojas	Forrajes
			Corteza	Curtido
			Frutos	Forrajes
	Penca	<i>Opuntia sp.</i>	Frutos	Alimentos y forrajes
	Pito canuto	<i>Cassia sp.</i>	Hojas	Medicina (estómago)
	Poleo del monte	<i>Aloisya sp.</i>	Hojas	Forrajes
	Quimil	<i>Opuntia sp.</i>	Frutos	Alimentos y forrajes
	Retamo	<i>Cassia aphylla</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Forrajes
			Tallo	Pared
	Sacha limón	<i>Capparis speciosa</i>	Hojas	Medicina y forrajes
			Flores	Forrajes
			Frutos	Alimentos y forrajes
	Sacha membrillo	<i>Capparis tweediana</i>	Hojas	Medicina (diarrea y adhesión)
	Sacha poroto	<i>Capparis retusa</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Alimentos y forrajes
Sacha sandía	<i>Capparis salicifolia</i>	Frutos	Alimentos y forrajes (frutos maduros)	
Tala	<i>Celtis sp.</i>	Hojas	Forrajes	
		Frutos	Forrajes	
Teatfn	<i>Acacia furcatispina</i>	Hojas	Forrajes	
		Tallo	Leñas	
Hierbas	Aibe (Espartillo)	<i>Elionurus sp.</i>	Hojas	Forrajes (rebrotos)
	Ancoche	<i>Vallesia glabra</i>	Frutos	Forrajes (g. caprino)
	Chaguar	<i>Bromelia serra y B. hieronimi</i>	Hojas	Alimentos, medicina y fibras
	Chaguarillo	<i>Deimacanthan urbanianum</i>	Hojas	Alimentos, medicina, forrajes y fibras
	Doradilla	<i>Gymnopteris tomentosa</i>	Hojas	Medicina (aborto)
	Paico	<i>Chenopodium ambrosoides</i>	Hojas	Medicina (estómago)

(5)

Nombres comunes		Nombres científicos	Partes	Utilidad
Hierbas	Pasto salinas	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Forrajes
	Sajasta (Líquén)	<i>Usnea sulcata</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Forrajes
			-	Tintura (amarillo)
	Selaginella	<i>Selaginella sellowii</i>	Hojas	Forrajes
			Frutos	Forrajes
	Vira-vira	<i>Gamochaeta sp.</i>	Raíz	Medicina (riñón)
Yerba lucero	<i>Pluchea sagittalis</i>	Hojas	Medicina (estómago)	

Las especies que no sirven de forrajes para el ganado son:

Arboles altos; Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y Palo santo (*Bulnesia sarmientoi*)

Hierbas; Ancoche (*Vallesia glabra*), en especial para el ganado vacuno, Chaguar (*Bromelia serra* y *B. hieronimi*), etc.

Las informaciones presentadas se basan sobre las encuestas realizadas a las comunidades locales.

4-4 Características de las Especies

(1) Característica de las Especies de Arboles sobre los Factores de Localización

NOMBRE VULGAR Y CIENTIFICO	TOLERANCIA A LASOMBRA	HUMEDAD RELATIVA	pH (ACIDEZ)	SISTEMA RADICULAR	FERTILIDAD
	(I) Intolerante (T) Tolerante (M) Mediana	(S) Tierra Seca (H) Tierra Húmeda (M) Mediana	(A) Acida (B) Básica (N) Neutra	(P) Profundo (P.P) Poco Profundo (M) Mediano	(F) Suelo Fértil (E) Tierra Estéril (M) Mediano
- Algarrobo blanco (<i>Prosopis alba</i>)	I	H, M	A, B, N	P	M
- Algarrobo negro (<i>Prosopis nigra</i>)	I	H, M	A, B, N	P	M
- Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	M	M	—	M	M
- Espina corona (<i>Gleditsia amorphoides</i>)	T	H	—	M	F
- Francisco Alvarez (<i>Pisonia Zapallo</i>)	T	H	N	M	F
- Guaraniná (<i>Bumelia obtusifolia</i>)	M	H, S	N	P	M
- Guayacán (<i>Caesalpinia paraguariensis</i>)	T	H, M, S	—	P	M, E
- Guayaibí (<i>Patagonula americana</i>)	M	H, M	—	M, P.P	F
- Ibira puita-f (<i>Ruprechtia laxiflora</i>)	T	H, M	N	M	F
- Ifn (<i>Prosopis kuntzei</i>)	I	M, S	N	P	M, E
- Lapacho (<i>Tabebuia ipé</i>)	T	H	—	P	F
- Palo blanco (<i>Callycophyllum multiflorum</i>)	T	H	N	M	F, M
- Palo cruz o Payagualabón (<i>Tabebuia nodosa</i>)	M	H, M, S	A, N	M	M, E
- Palo lanza (<i>Phyllostylum ramnoides</i>)	T	H	N	M	F
- Palo mora (<i>Chlorophora tinctoria</i>)	T	H	N	M	F
- Palo piedra (<i>Diplokeleba floribunda</i>)	T	H	—	M	F

NOMBRE VULGAR Y CIENTIFICO	TOLERANCIA A LASOMBRA	HUMEDAD RELATIVA	pH (ACIDEZ)	SISTEMA RADICULAR	FERTILIDAD
	(I) Intolerante (T) Tolerante (M) Mediana	(S) Tierra Seca (H) Tierra Húmeda (M) Mediana	(A) Acida (B) Básica (N) Neutra	(P) Profundo (P.P) Poco Profundo (M) Mediano	(F) Suelo Fértil (E) Tierra Estéril (M) Mediano
- Palo santo (<i>Bulnesia Sarmientoi</i>)	M	M, S	N, B	P, M	M, E
- Quebracho blanco (<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>)	M	H, M, S	N, B	P	M
- Quebracho colorado (<i>Schinopsis balansae</i>)	M	H, M	N	P	M
- Quebracho colorado Santiagueño (<i>Schinopsis quebracho colorado</i>)	I	M, S	N	P	M
- Tataré (<i>Pithecellobium scolare</i>)	I	H	N	P, P	F
- Timbó blanco (<i>Cathormion polyanthum</i>)	T	H	N	M	F
- Timbó colorado (<i>Enterolobium conortisilicum</i>)	T	H	N	M	F
- Urunday (<i>Astronilium balansae</i>)	M	H, M	N	P	M
- Viraró (<i>Pterogine nitens</i>)	T	H, S	N	P	F

(2) Característica de las Especies de Arboles sobre el Crecimiento y la Regeneración

NOMBRE VULGAR Y CIENTIFICO	Masculino y Femenino (H) Hermafrodita (D) Dioico	Velocidad de crecimiento (R) Rápida (D) Despaciada (M) Mediana	Arbol Adulto		Longe- vidad (L) Larga (C) Corta (M) Media	Edad comienza a florecer (en años)	Ciclo y época de floración (mes)	Fructifi- cación (mes)	Cantidad de Semillas
			Altura (A) Alta (B) Baja (M) Media	Diámetro (G) Grande (P) Pequeño (M) Mediano					Mucha Poca Mediana
- Algarrobo blanco (<i>Prosopis alba</i>)	H	M	M	G	L	8	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Mucha
- Algarrobo negro (<i>Prosopis nigra</i>)	H	M	M	G	L	8	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Mucha
- Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	H	R	B	P	M	4	Anual Sep.-Oct.	Oct.-Dic.	Poca
- Espina corona (<i>Gleditsia amorphoides</i>)	Polígamo Dioico	M	M	M	M	5	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Mucha
- Francisco Alvarez (<i>Pisonia Zapallo</i>)	D	R	A	G	M	—	Anual Oct.-Nov.	Nov.-Dic.	Mucha
- Guaraniná (<i>Bunelia obtusifolia</i>)	H	M	M	M	M	10	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Ene	Mucha
- Guayacán (<i>Caesalpinia paraguariensis</i>)	H	D	M	M	L	10	Anual Sep.-Nov.	Dic.-Ene.	Mucha
- Guayaibí (<i>Patagonia americana</i>)	H	M	A	G	M	—	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Mediana
- Ibirá puita-I (<i>Ruprechtia laxiflora</i>)	D	M	M	M	M	—	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Mucha
- Ijón (<i>Prosopis kuntzei</i>)	H	D	M	M	M	—	Anual Oct.-Nov.	Dic.- Enero	Mediana
- Lapacho (<i>Tabebuia ipé</i>)	H	M	A	G	L	5	Anual Agosto- Sep.	Oct.-Nov.	Mucha
- Palo blanco (<i>Callycophyllum multiflorum</i>)	H	M	A	G	M	—	Anual May.-Jun.	Jul.-Oct.	Mucha
- Palo cruz o Payagualabón (<i>Tabebuia nodosa</i>)	H	R	M	M	M	—	Anual Sep.-Nov.	Nov.- Marzo	Mucha
- Palo lanza (<i>Phyllostylum ramnoides</i>)	Polígamo Monoico	M	A	M	M	—	Anual Sep.-Oct.	Nov.-Dic.	Poca
- Palo mora (<i>Chlorophora tinctoria</i>)	D	M	A	G	M	—	Anual Oct.-Nov.	Dic.- Enero	Mucha
- Palo piedra (<i>Diplokeleba floribunda</i>)	H	D	A	M	M	—	Anual Nov.-Dic.	Enero- Marzo	Mucha

NOMBRE VULGAR Y CIENTIFICO	Masculino y Femenino (H) Hermafrodita (D) Dioico	Velocidad de crecimiento (R) Rápida (D) Despaciada (M) Mediana	Arbol Adulto		Longe- vidad (L) Larga (C) Corta (M) Media	Edad comienza a florecer (en años)	Ciclo y época de floración (mes)	Fructifi- cación (mes)	Cantidad de Semillas Mucha Poca Mediana
			Altura	Diámetro					
			(A) Alta (B) Baja (M) Media	(G) Grande (P) Pequeño (M) Mediano					
- Palo santo (<i>Bulnesia Sarmientoi</i>)	H	D	A	G	L	12	Anual Sep-Oct	Nov.-Dic.	Mucha
- Quebracho blanco (<i>Aspidosperma quebracho blanco</i>)	H	D	A	G	L	—	Anual Sep.-Ene.	Dic- Mayo	Mucha
- Quebracho colorado (<i>Schinopsis balansae</i>)	Polígamo Dioico	D	A	G	L	14	Anual Ene.-Mar.	Mar.- Mayo	Poca
- Quebracho colorado Santiagueño (<i>Schinopsis quebracho colorado</i>)	Polígamo Dioico	D	A	G	L	14	Anual Ene.-Mar.	Mar- Mayo	Mucha
- Tataré (<i>Pithecellobium scalare</i>)	H	M	A	M	L	—	Anual —	—	Media
- Timbó blanco (<i>Cathormion polyanthum</i>)	H	R	A	G	M	—	Anual —	—	Mucha
- Timbó colorado (<i>Enterolobium contortisilicum</i>)	H	R	A	G	L	—	Anual —	—	Mucha
- Urunday (<i>Astronium balansae</i>)	Polígamo Dioico	D	A	G	L	—	Anual Nov.-Dic.	Enero- Febrero	Mucha
- Viraró (<i>Pterogine nitens</i>)	H	M	M	M	M	—	Anual —	—	Mucha

4-5 Características de las Semillas

Nombre vulgar y científico	Duración de maduración	Tamaño	Peso (por 1,000 semillas)	Distancia de Trans- portación (m)	Tratamiento pre-germinativo Necesario ó no	Periodo de germinación		Poder germinativo	Altura y crecimiento después de germinar		
						Natural	Tratada		3 meses	6 meses	1 año
Algarrobo blanco (<i>Prosopis alba</i>)	2-3 meses	7mm	36g		Si H ₂ SO ₄ (100%) H ₂ O (24hs)	30días	14días	98%	8 cm	13 cm	22 cm
Algarrobo negro (<i>Prosopis nigra</i>)	2-3 meses	5mm			Si H ₂ SO ₄ (10%) H ₂ O (24hs)	30días	10días	90%			
Chañar (<i>Geoffroea decorticans</i>)	2-3 meses	5mm									
Espina corona (<i>Gleditsia ananoides</i>)	3 meses	10mm			Si H ₂ SO ₄ (10%)						
Francisco alvarez (<i>Pisonia zapallo</i>)		7mm									
Guaraniná (<i>Dumelia obtusifolia</i>)		10mm			Si						
Guayacán (<i>Caesalpinia paraguayensis</i>)	3 meses (Ma- 170-Junio)	8mm			Si						
Guayaibí (<i>Palagonula americana</i>)		2mm		80							
Ilín (<i>Prosopis knilzei</i>)					Si H ₂ SO ₄ (100%)						
Lapacho (<i>Tabebuia ipe</i>)	2 meses	2cm ó más		80	No	20días		100%	10 cm		
Palo blanco (<i>Calycophyllum multiflorum</i>)		1mm ó más		aprox. 500							
Palo lanza (<i>Phyllostylum ramoides</i>)		7mm									
Palo mora (<i>Chlorophora tinctoria</i>)		0.5 mm									
Palo piedra (<i>Diplokeleba floribunda</i>)	30 días ó más	2.5-3 cm			No	15días ó más		80-90%			
Palo santo (<i>Bulnesia sarmientoi</i>)	3 meses	1.5 cm			No	20días		95%			
Quebracho blanco (<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>)	10-15 días	3-6 cm		90-100	No	30días ó más		70-80%			
Quebracho colorado (<i>Shinopsis balansae</i>)	10 días ó más	3cm	85g	50	Si H ₂ O (24hs)	15días		80%			
Quebracho colorado santiagueño (<i>Shinopsis quebracho-colorado</i>)		7mm		30	Si						
Tatané (<i>Pithecellobium scalare</i>)		6mm									
Timbó blanco (<i>Cathomion polyanthum</i>)		7mm			Si H ₂ SO ₄ (100%)						
Timbó colorado (<i>Euterolobium contortisiliicum</i>)		10mm			Si H ₂ SO ₄ (100%)						
Urunday (<i>Astronium balansae</i>)		2mm									

4-6 Resultados de las Encuestas a los Aserraderos

Industrias (fundación)	A (?)	B (?)	C (1985)	D (1960)	E (?)	F (1974)	Observaciones
Localización	I. Juárez	I. Juárez	L. Yema		L. Yema	Pirané	Periodo de estudio: 1994.7 - 1994.10
Núm. de equipos - 10 HP 11 - 50 51 - 100	- 3 -	11 4 -	4 1 -	3 1 -	13 - -	14 7 1	Método: por encuestas
Consumo anual de madera en rollo	1,200 t	1,400 t	1,000 t	1,080 t	3,000 t	6,600 t	
Rendimiento de aserradero	Aprox. 25%	Aprox. 18 - 35%	Aprox. 42%	Aprox. 40%	Aprox. 30%	Aprox. 25 - 30%	
Especies utilizadas	Algarrobo, Palo blanco y Palo mora (Hasta 1980 se utilizaba mayormente el Q. blanco para producción de durmientes)	Algarrobo (Hasta 1984 se utilizaba mayormente el Q. blanco para producción de durmientes)	Algarrobo, Palo blanco en escala muy reducida	Algarrobo	Algarrobo, Palo blanco en escala muy reducida	Algarrobo. (Inicialmente se utilizaba el Lapacho y Urunday; a partir de 1982 utiliza el Algarrobo y Palo lanza)	
Destino	Muebles	Muebles	Muebles	Muebles	Muebles	Muebles	
Mercados	Local, Buenos Aires y Formosa	Local, Buenos Aires y Formosa	Buenos Aires	Buenos Aires	Buenos Aires y Córdoba	Rosario, Neuquen y Buenos Aires	
Origen de madera en rollo	Alrededor de I. Juárez	A 120 km. de la fábrica	Alrededor de L. Yema	Alrededor de L. Yema	Tas Tas	De 200 a 240 km desde la fábrica	
Perspectivas de madera en rollo	10 años para Algarrobo; se desconoce para otras especies.	Se reducirá la oferta de Algarrobo	No se prevé agotamiento de madera, pero será necesario adquirir de lugares más lejanos	-	Se reducirá la oferta de Algarrobo	No habrá agotamiento de aquí a 10 a 15 años.	
Perspectivas de especies no utilizadas o poco utilizadas	-	-	Se necesita secar Q. blanco; mayor costo y efectuar el mercado	-	Bajo porcentaje de árboles sanos de Palo santo. Existe demanda de Palo blanco.	Mayor demanda de muebles de color claro en el futuro. Diversificación de especies según demanda	
Deseos al gobierno	Equipamiento de fábricas y subsidio para la reforestación	Reforestación	Mayor valor agregado de productos. Subsidio para equipamiento de fábrica	Mayor valor agregado de productos. Subsidio para equipamiento de fábrica	Implantación en áreas deforestadas por subsidio provincial	Promoción y subsidio para reforestación	
Otros	• Transporte de maderas: durante 6 meses no lluviosos • Empleados Permanentes: 7 Media jornada: 10	• Empleados Permanentes: 20 Media jornada: 7	• Transporte de maderas: de feb. a nov. • Diám. mín. de madera: 25 cm • Empleados Permanentes: 12 Media jornada: 5	• Transporte de maderas: de feb. a dic. • Diám. mín. de madera: 20-25 cm • Empleados Permanentes: 4 Media jornada: 2	• Transporte de maderas: de abr. a sept. • Empleados Permanentes: 38 Media jornada: -	• Transporte de maderas: de feb. a dic. • Diám. mín. de madera: 20-25 cm • Empleados Permanentes: 120 Media jornada: 20	

4-7 Resultados de las Encuestas a los Productores de Carbón Vegetal

Rubros	Juárez-a	Juárez-b	Juárez-c	Juárez-d	Juárez-e	L. Yema	Observaciones
Núm. de hornos	4	17 (actualmente ni uno)	5	1	1	3	Período de estudio: 1994.7 - 1994.10
Producción por horno	6 t	6 t	3 - 4 t	4.5 t	2 t	5 t	Método: por encuestas
Producción anual	240 t	1,000 t	160 t	4.5 t	(depende de la demanda)	?	
Período de operación	1983 - 86	1973 - 86	1981 - 84	1992 - 93	1994.6 -	? - 1999	
Materiales	Escombro de aserradero	Corta de árboles	Escombro de aserradero y durmientes	Escombro en áreas forestales	Arboles dañados de los bosques cercanos	Escombro de aserradero	
Especies	Q. blanco	Q. blanco Q. colorado	Q. blanco	Q. blanco	Q. blanco Guayacán	Algarrobo	
Demanda	Jujuy	Jujuy	Jujuy	Local	Local	Formosa	
Destino	Siderurgia	Siderurgia	Siderurgia	Cocina	Consumo local	Cocina	
Medio de transporte	Vía férrea	Vía férrea	Vía férrea	-	-	Carretera	
Motivo de suspensión	• Reducción de demanda (baja producción de fierro)	• Reducción de demanda • Bajada de precios de venta	• Reducción de demanda	• Reducción de demanda	-	• Baja rentabilidad	
Otros	Sin perspectivas de reinciar	-	-	-	Continúa la producción con precios actuales	-	

5. Estudio de los Recursos Forestales

5-1 Estudio Preliminar de Tabla de Cubicación

(1) Análisis de las informaciones existentes

A continuación se resumen los resultados del análisis de las cinco especies (Q. colorado, Q. blanco, Palo santo, Guaraniná y Guayacán) obtenidos en el estudio anterior:

a. Correlación entre los diferentes factores

Existe una alta correlación entre el DAP y la altura total de los árboles, mientras que la correlación entre el DAP y la altura de fuste, así como la altura total del árbol y la altura de fuste es nula.

b. Volumen de fuste

Se ha demostrado que la expresión de variable combinado para obtener el volumen de fuste (tramo del tronco comprendido entre la raíz y la bifurcación de la primera rama gruesa), " $V_f = a + bd^2h_f$ ", teniendo como factores al DAP y la altura de fuste, es aplicable para todas las especies, según su nivel de precisión.

Teóricamente, no es apropiado utilizar una tabla de cubicación de fuste común para diferentes especies de árboles; sin embargo, en la práctica está permitido por la semejanza que se presente entre el margen de error de una tabla común y el de las tablas específicas. (Cuadro 5-1)

c. Volumen total

La expresión de variable combinado " $V_f = a + bd^2h_f$ " para obtener la correlación entre la altura de fuste y el volumen total, presenta mayor margen de error que en la correlación de la altura total del árbol y el volumen total. Tampoco las fotografías aéreas resultan prácticas para conocer la altura de fuste.

Si bien con la expresión de variable combinado " $V_f = a + bd^2h_f$ " para conocer la correlación entre la altura total del árbol y el volumen total, los resultados obtenidos son menos precisos, se considera que este método es más práctico que el de interpretar la altura de los árboles sobre las fotografías aéreas.

d. Volumen de rama

Hay una correlación relativamente alta entre el DAP y el volumen de rama. Se recomienda aplicar la expresión " $V_r = ad^b$ ", puesto que ésta no presenta la inconveniencia de una expresión lineal (se obtienen valores relativamente altos aún cuando el DAP es menor). Asimismo, se considera práctico confeccionar una tabla común de cubicación de rama para diferentes especies de árboles.

Entre el DAP y el porcentaje de rama, entre la altura total, porcentaje y el volumen de rama, y entre la altura de fuste, porcentaje y el volumen de rama existen poca correlación.

e. Crecimiento

Se considera más conveniente calcular el crecimiento del bosque mediante la tasa de crecimiento, que calculando directamente el crecimiento de fuste.

Como expresión, se recomienda aplicar la ecuación " $C_f = ad^b$ " considerando el DAP como función.

Se adoptará la expresión para el cálculo de crecimiento común para diferentes especies de árboles, ya que se ha demostrado que su precisión no será considerablemente alterada en la práctica.

(2) Estudio en campo

- a. Para conocer el volumen, se tomará en cuenta el fuste y el tramo comprendido entre el fuste y la rama de diámetro menor de 10 cm. El tramo de la rama será calculado mediante la tasa de la cubicación de rama.
- b. Se adoptará una tabla de cubicación común para las diferentes especies de árboles de las Areas Modelo, considerando su precisión y la eficiencia de trabajo.
- c. Se elaborarán nuevas tablas de Algarrobo y Palo blanco. Además, se utilizará una tabla común elaborada a partir de las informaciones existentes, en el caso de que se haya demostrado su precisión. La misma metodología será adoptada para la tasa de crecimiento.

- d. Se elaborarán las tablas específicas de cubicación de cada una de las especies de árboles, que serán anexadas al Informe.

(3) Preparación de nuevas tablas de cubicación

- a. En la segunda etapa de la Fase 1, se recogieron las informaciones mediante la tala de muestras a fin de confeccionar las tablas de cubicación de Algarrobo y Palo blanco.
- b. Los sitios de tala y la cantidad de muestras se detallan en el siguiente cuadro:

Especie	Cantidad de muestras según lugar		
	El P. Santo	P. Cabeza de Vaca	Total
Algarrobo	63	0	63
Palo blanco	31	31	62
Total	94	31	125

Cuadro 5-1 Estudio de precisión de la cubicación de fuste*

Artículo	Q. colorado	Q. blanco	Palo santo	Guaraniná	Guayacán	Juntado
n	76	81	65	56	38	316
ΣX	35.0114	52.1555	17.6306	15.8786	4.628	125.3041
ΣY	25.6322	36.1451	12.3158	10.7655	3.5891	88.4477
ΣXX	27.29735384	53.99736489	7.24617394	6.26474976	0.84964778	95.65529021
ΣYY	14.7258997	26.12045423	3.62623122	2.80070765	0.51364828	47.78694108
ΣXY	19.98280213	37.44651409	5.08011393	4.15040216	0.66013843	67.31997074
MX	0.46068	0.64390	0.27124	0.28355	0.12179	0.39653
MY	0.33727	0.44624	0.18947	0.19224	0.09445	0.27990
Σxx	11.16843108	20.41469600	2.46405000	1.76242944	0.28600610	45.96820959
Σyy	6.08103553	9.99121653	1.29270923	0.73113640	0.17465779	23.09062578
Σxy	8.17465467	14.17286269	1.73957634	1.09788308	0.22302383	32.24763072
a	7.6996×10^{-5}	-7.87082×10^{-4}	-2.01686×10^{-3}	1.56094×10^{-3}	-5.19846×10^{-4}	1.72627×10^{-3}
b	0.731943	0.694248	0.705983	0.622937	0.779787	0.701520
r	0.9919	0.9924	0.9747	0.9672	0.9979	0.9911
b Σxy	5.98338126	9.83948158	1.22811132	0.68391199	0.17391108	22.6223579
RV	0.09765427	0.15173495	0.06459791	0.047722441	0.00074671	0.40826788
MV	0.0013196523	0.001920695	0.00102536351	0.000874526111	0.00002074	0.00130022
SE	0.036327	0.043826	0.032021	0.029572	0.004554	0.036059
SE%	10.77	9.82	16.90	15.38	4.83	12.88

Observación: * $V_f = f(d, h_f) = a + bd^2h_f = Y = a + bX$

V_f : Volumen de fuste, d: DAP, h_f : Altura de fuste

(1) Tabla de Cubicación de Fuste Común.
(Q. colorado, Q. blanco, Palo santo, Guayaacán, Guaraná y Palo blanco, Se excluye el Algarrobo.)

(m³)

dip (cm)	altura de fuste(m)																
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8		
10	0.0100	0.0134	0.0169	0.0204	0.0238	0.0273	0.0307	0.0342	0.0377	0.0411	0.0446	0.0480	0.0515	0.0550	0.0584		
11	0.0114	0.0156	0.0198	0.0240	0.0282	0.0324	0.0365	0.0407	0.0449	0.0491	0.0533	0.0575	0.0617	0.0659	0.0700		
12	0.0130	0.0180	0.0230	0.0280	0.0330	0.0379	0.0429	0.0479	0.0529	0.0579	0.0628	0.0678	0.0728	0.0778	0.0828		
13	0.0148	0.0206	0.0264	0.0323	0.0381	0.0440	0.0498	0.0557	0.0615	0.0674	0.0732	0.0791	0.0849	0.0908	0.0966		
14	0.0166	0.0234	0.0302	0.0370	0.0437	0.0505	0.0573	0.0641	0.0709	0.0776	0.0844	0.0912	0.0980	0.1048	0.1116		
15	0.0186	0.0264	0.0342	0.0420	0.0498	0.0575	0.0653	0.0731	0.0809	0.0887	0.0965	0.1043	0.1120	0.1198	0.1276		
16	0.0208	0.0296	0.0385	0.0473	0.0562	0.0651	0.0739	0.0828	0.0916	0.1005	0.1093	0.1182	0.1271	0.1359	0.1448		
17	0.0231	0.0331	0.0431	0.0531	0.0630	0.0730	0.0830	0.0930	0.1030	0.1130	0.1230	0.1330	0.1430	0.1530	0.1630		
18	0.0255	0.0367	0.0479	0.0591	0.0703	0.0815	0.0927	0.1039	0.1151	0.1264	0.1376	0.1488	0.1600	0.1712	0.1824		
19	0.0280	0.0405	0.0530	0.0655	0.0780	0.0905	0.1030	0.1155	0.1279	0.1404	0.1529	0.1654	0.1779	0.1904	0.2029		
20	0.0307	0.0446	0.0584	0.0723	0.0861	0.0999	0.1138	0.1276	0.1414	0.1553	0.1691	0.1830	0.1968	0.2106	0.2245		
21	0.0336	0.0488	0.0641	0.0793	0.0946	0.1099	0.1251	0.1404	0.1556	0.1709	0.1861	0.2014	0.2167	0.2319	0.2472		
22	0.0365	0.0533	0.0700	0.0868	0.1035	0.1203	0.1370	0.1538	0.1705	0.1872	0.2040	0.2207	0.2375	0.2542	0.2710		
23	0.0397	0.0580	0.0763	0.0946	0.1129	0.1312	0.1495	0.1678	0.1861	0.2044	0.2227	0.2410	0.2593	0.2776	0.2959		
24	0.0429	0.0628	0.0828	0.1027	0.1226	0.1425	0.1625	0.1824	0.2023	0.2223	0.2422	0.2621	0.2820	0.3020	0.3219		
25	0.0463	0.0679	0.0895	0.1112	0.1328	0.1544	0.1760	0.1977	0.2193	0.2409	0.2625	0.2841	0.3058	0.3274	0.3490		
26	0.0498	0.0732	0.0966	0.1200	0.1434	0.1668	0.1902	0.2135	0.2369	0.2603	0.2837	0.3071	0.3305	0.3539	0.3772		
27	0.0535	0.0787	0.1039	0.1292	0.1544	0.1796	0.2048	0.2300	0.2553	0.2805	0.3057	0.3309	0.3561	0.3814	0.4066		
28	0.0573	0.0844	0.1116	0.1387	0.1658	0.1929	0.2200	0.2472	0.2743	0.3014	0.3285	0.3557	0.3828	0.4099	0.4370		
29	0.0613	0.0903	0.1194	0.1485	0.1776	0.2067	0.2358	0.2649	0.2940	0.3231	0.3522	0.3813	0.4104	0.4395	0.4686		
30	0.0653	0.0965	0.1276	0.1587	0.1899	0.2210	0.2521	0.2833	0.3144	0.3455	0.3767	0.4078	0.4390	0.4701	0.5012		
31	0.0696	0.1028	0.1360	0.1693	0.2025	0.2358	0.2690	0.3023	0.3355	0.3688	0.4020	0.4353	0.4685	0.5017	0.5350		
32	0.0739	0.1093	0.1448	0.1802	0.2156	0.2510	0.2865	0.3219	0.3573	0.3927	0.4281	0.4635	0.4990	0.5344	0.5699		
33	0.0784	0.1161	0.1538	0.1914	0.2291	0.2668	0.3045	0.3421	0.3798	0.4175	0.4551	0.4928	0.5305	0.5682	0.6058		
34	0.0830	0.1230	0.1630	0.2030	0.2430	0.2830	0.3230	0.3630	0.4030	0.4430	0.4830	0.5230	0.5629	0.6029	0.6429		
35	0.0878	0.1302	0.1726	0.2150	0.2573	0.2997	0.3421	0.3845	0.4269	0.4692	0.5116	0.5540	0.5964	0.6387	0.6811		
36	0.0927	0.1376	0.1824	0.2272	0.2721	0.3169	0.3617	0.4066	0.4514	0.4962	0.5411	0.5859	0.6308	0.6756	0.7204		
37	0.0978	0.1451	0.1925	0.2399	0.2872	0.3346	0.3819	0.4293	0.4767	0.5240	0.5714	0.6187	0.6661	0.7135	0.7608		
38	0.1030	0.1529	0.2029	0.2528	0.3028	0.3527	0.4027	0.4527	0.5026	0.5526	0.6025	0.6525	0.7024	0.7524	0.8023		
39	0.1083	0.1609	0.2135	0.2662	0.3188	0.3714	0.4240	0.4766	0.5293	0.5819	0.6345	0.6871	0.7397	0.7923	0.8450		
40	0.1138	0.1691	0.2245	0.2798	0.3352	0.3905	0.4459	0.5012	0.5566	0.6119	0.6673	0.7226	0.7780	0.8333	0.8887		
41	0.1194	0.1775	0.2357	0.2938	0.3520	0.4101	0.4683	0.5264	0.5846	0.6428	0.7009	0.7591	0.8172	0.8754	0.9335		
42	0.1251	0.1861	0.2472	0.3082	0.3692	0.4302	0.4913	0.5523	0.6133	0.6743	0.7354	0.7964	0.8574	0.9184	0.9795		
43	0.1310	0.1950	0.2589	0.3229	0.3869	0.4508	0.5148	0.5788	0.6427	0.7067	0.7707	0.8346	0.8986	0.9626	1.0265		
44	0.1370	0.2040	0.2710	0.3379	0.4049	0.4719	0.5389	0.6058	0.6728	0.7398	0.8068	0.8737	0.9407	1.0077	1.0747		
45	0.1432	0.2132	0.2833	0.3533	0.4234	0.4934	0.5635	0.6336	0.7036	0.7737	0.8437	0.9138	0.9838	1.0539	1.1239		
46	0.1495	0.2227	0.2959	0.3691	0.4423	0.5155	0.5887	0.6619	0.7351	0.8083	0.8815	0.9547	1.0279	1.1011	1.1743		
47	0.1559	0.2323	0.3087	0.3852	0.4616	0.5380	0.6144	0.6908	0.7673	0.8437	0.9201	0.9965	1.0729	1.1494	1.2258		
48	0.1625	0.2422	0.3219	0.4016	0.4813	0.5610	0.6407	0.7204	0.8001	0.8798	0.9595	1.0392	1.1190	1.1987	1.2784		
49	0.1692	0.2522	0.3353	0.4184	0.5014	0.5845	0.6676	0.7506	0.8337	0.9167	0.9998	1.0829	1.1659	1.2490	1.3321		
50	0.1760	0.2625	0.3490	0.4355	0.5220	0.6085	0.6950	0.7814	0.8679	0.9544	1.0409	1.1274	1.2139	1.3004	1.3869		
51	0.1830	0.2730	0.3630	0.4530	0.5430	0.6329	0.7229	0.8129	0.9029	0.9929	1.0828	1.1728	1.2628	1.3528	1.4428		
52	0.1902	0.2837	0.3772	0.4708	0.5643	0.6579	0.7514	0.8450	0.9385	1.0321	1.1256	1.2191	1.3127	1.4062	1.4998		
53	0.1974	0.2946	0.3918	0.4889	0.5861	0.6833	0.7805	0.8777	0.9748	1.0720	1.1692	1.2664	1.3635	1.4607	1.5579		
54	0.2048	0.3057	0.4066	0.5075	0.6083	0.7092	0.8101	0.9110	1.0119	1.1128	1.2136	1.3145	1.4154	1.5162	1.6171		
55	0.2124	0.3170	0.4217	0.5263	0.6310	0.7356	0.8403	0.9449	1.0496	1.1542	1.2589	1.3635	1.4682	1.5728	1.6775		
56	0.2200	0.3285	0.4370	0.5455	0.6540	0.7625	0.8710	0.9795	1.0880	1.1964	1.3049	1.4134	1.5219	1.6304	1.7389		
57	0.2279	0.3403	0.4527	0.5651	0.6775	0.7899	0.9023	1.0147	1.1271	1.2395	1.3518	1.4642	1.5766	1.6890	1.8014		
58	0.2358	0.3522	0.4686	0.5849	0.7013	0.8177	0.9341	1.0505	1.1668	1.2832	1.3996	1.5160	1.6323	1.7487	1.8651		
59	0.2439	0.3643	0.4848	0.6052	0.7256	0.8460	0.9665	1.0869	1.2073	1.3277	1.4481	1.5686	1.6890	1.8094	1.9299		
60	0.2521	0.3767	0.5012	0.6258	0.7505	0.8749	0.9994	1.1239	1.2485	1.3730	1.4976	1.6221	1.7466	1.8712	1.9957		

$$\text{Nota: } V_f = 0.003057 + 0.691899 \times \left(\frac{d}{100}\right)^2 \times h_r$$

(2) Tabla de Cubicación de Algarrobo

(m³)

dap (cm)	altura de fuste(m)														
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
10	0.0115	0.0160	0.0201	0.0240	0.0277	0.0314	0.0349	0.0383	0.0417	0.0450	0.0482	0.0514	0.0545	0.0576	0.0606
11	0.0138	0.0190	0.0239	0.0286	0.0330	0.0374	0.0416	0.0456	0.0496	0.0536	0.0574	0.0612	0.0649	0.0686	0.0722
12	0.0161	0.0223	0.0280	0.0335	0.0388	0.0438	0.0487	0.0535	0.0582	0.0628	0.0674	0.0718	0.0762	0.0805	0.0847
13	0.0187	0.0258	0.0325	0.0388	0.0449	0.0508	0.0565	0.0620	0.0675	0.0728	0.0780	0.0832	0.0882	0.0932	0.0981
14	0.0214	0.0296	0.0372	0.0445	0.0514	0.0582	0.0647	0.0711	0.0773	0.0834	0.0894	0.0953	0.1011	0.1068	0.1125
15	0.0243	0.0336	0.0422	0.0505	0.0584	0.0660	0.0734	0.0807	0.0877	0.0947	0.1015	0.1082	0.1147	0.1212	0.1276
16	0.0274	0.0378	0.0476	0.0568	0.0657	0.0743	0.0827	0.0908	0.0988	0.1066	0.1142	0.1218	0.1292	0.1365	0.1437
17	0.0306	0.0422	0.0531	0.0635	0.0734	0.0831	0.0924	0.1015	0.1104	0.1191	0.1277	0.1361	0.1444	0.1525	0.1606
18	0.0340	0.0469	0.0590	0.0705	0.0816	0.0922	0.1026	0.1127	0.1226	0.1323	0.1418	0.1511	0.1604	0.1694	0.1784
19	0.0375	0.0518	0.0652	0.0779	0.0901	0.1019	0.1133	0.1245	0.1354	0.1461	0.1566	0.1669	0.1771	0.1871	0.1970
20	0.0412	0.0569	0.0716	0.0856	0.0990	0.1119	0.1245	0.1368	0.1488	0.1605	0.1721	0.1834	0.1946	0.2056	0.2164
21	0.0451	0.0623	0.0783	0.0936	0.1082	0.1224	0.1362	0.1496	0.1627	0.1756	0.1882	0.2006	0.2128	0.2248	0.2367
22	0.0491	0.0678	0.0853	0.1019	0.1179	0.1333	0.1485	0.1629	0.1772	0.1912	0.2050	0.2185	0.2318	0.2449	0.2578
23	0.0533	0.0736	0.0926	0.1106	0.1279	0.1447	0.1609	0.1768	0.1923	0.2075	0.2224	0.2370	0.2515	0.2657	0.2797
24	0.0576	0.0796	0.1001	0.1196	0.1383	0.1564	0.1740	0.1911	0.2079	0.2243	0.2404	0.2563	0.2719	0.2873	0.3025
25	0.0621	0.0858	0.1079	0.1289	0.1491	0.1686	0.1875	0.2060	0.2241	0.2418	0.2592	0.2762	0.2931	0.3097	0.3260
26	0.0667	0.0922	0.1159	0.1385	0.1602	0.1812	0.2015	0.2214	0.2408	0.2598	0.2785	0.2969	0.3150	0.3328	0.3504
27	0.0715	0.0988	0.1243	0.1485	0.1717	0.1942	0.2160	0.2373	0.2581	0.2785	0.2985	0.3182	0.3375	0.3566	0.3755
28	0.0764	0.1056	0.1328	0.1587	0.1836	0.2076	0.2309	0.2537	0.2759	0.2977	0.3191	0.3401	0.3609	0.3813	0.4014
29	0.0815	0.1126	0.1417	0.1693	0.1953	0.2214	0.2463	0.2705	0.2943	0.3179	0.3413	0.3643	0.3869	0.4086	0.4281
30	0.0867	0.1198	0.1508	0.1801	0.2083	0.2356	0.2621	0.2879	0.3132	0.3379	0.3622	0.3861	0.4096	0.4328	0.4556
31	0.0921	0.1273	0.1601	0.1913	0.2215	0.2502	0.2784	0.3058	0.3326	0.3589	0.3847	0.4100	0.4350	0.4596	0.4839
32	0.0976	0.1349	0.1697	0.2028	0.2345	0.2652	0.2951	0.3243	0.3529	0.3809	0.4082	0.4350	0.4611	0.4872	0.5129
33	0.1033	0.1428	0.1796	0.2146	0.2482	0.2807	0.3122	0.3430	0.3730	0.4025	0.4314	0.4598	0.4879	0.5155	0.5427
34	0.1091	0.1508	0.1897	0.2267	0.2622	0.2965	0.3300	0.3625	0.3940	0.4252	0.4557	0.4858	0.5154	0.5445	0.5733
35	0.1151	0.1590	0.2001	0.2391	0.2765	0.3127	0.3483	0.3829	0.4166	0.4492	0.4809	0.5118	0.5422	0.5724	0.6026
36	0.1212	0.1675	0.2107	0.2518	0.2912	0.3293	0.3663	0.4024	0.4376	0.4722	0.5062	0.5395	0.5724	0.6048	0.6367
37	0.1275	0.1761	0.2216	0.2647	0.3062	0.3463	0.3852	0.4231	0.4602	0.4966	0.5325	0.5674	0.6019	0.6360	0.6696
38	0.1339	0.1850	0.2327	0.2780	0.3215	0.3636	0.4045	0.4443	0.4833	0.5215	0.5590	0.5958	0.6321	0.6679	0.7032
39	0.1404	0.1940	0.2440	0.2916	0.3373	0.3814	0.4243	0.4661	0.5069	0.5470	0.5863	0.6249	0.6630	0.7005	0.7375
40	0.1471	0.2032	0.2557	0.3055	0.3533	0.3995	0.4444	0.4882	0.5310	0.5730	0.6142	0.6547	0.6945	0.7338	0.7726
41	0.1539	0.2127	0.2675	0.3196	0.3697	0.4181	0.4650	0.5109	0.5557	0.5996	0.6427	0.6850	0.7267	0.7679	0.8084
42	0.1608	0.2223	0.2796	0.3341	0.3864	0.4370	0.4861	0.5340	0.5808	0.6267	0.6717	0.7160	0.7596	0.8026	0.8450
43	0.1679	0.2321	0.2920	0.3488	0.4035	0.4563	0.5075	0.5575	0.6064	0.6543	0.7014	0.7476	0.7932	0.8380	0.8823
44	0.1752	0.2421	0.3045	0.3639	0.4209	0.4759	0.5294	0.5816	0.6326	0.6825	0.7316	0.7798	0.8273	0.8742	0.9203
45	0.1826	0.2523	0.3174	0.3798	0.4386	0.4960	0.5517	0.6061	0.6592	0.7113	0.7628	0.8127	0.8622	0.9110	0.9591
46	0.1901	0.2627	0.3304	0.3948	0.4566	0.5164	0.5744	0.6310	0.6864	0.7406	0.7938	0.8462	0.8977	0.9485	0.9986
47	0.1977	0.2733	0.3437	0.4107	0.4752	0.5384	0.5996	0.6594	0.7180	0.7754	0.8318	0.8872	0.9416	0.9951	1.0477
48	0.2055	0.2840	0.3573	0.4269	0.4937	0.5584	0.6211	0.6823	0.7421	0.8008	0.8585	0.9159	0.9724	1.0281	1.0829
49	0.2135	0.2950	0.3711	0.4434	0.5128	0.5799	0.6451	0.7086	0.7708	0.8317	0.8914	0.9502	1.0081	1.0651	1.1214
50	0.2215	0.3061	0.3851	0.4601	0.5322	0.6018	0.6694	0.7354	0.7999	0.8631	0.9251	0.9861	1.0462	1.1054	1.1638
51	0.2297	0.3175	0.3994	0.4772	0.5519	0.6241	0.6942	0.7626	0.8295	0.8950	0.9594	1.0226	1.0849	1.1463	1.2069
52	0.2381	0.3290	0.4138	0.4945	0.5719	0.6467	0.7194	0.7903	0.8596	0.9275	0.9942	1.0597	1.1243	1.1879	1.2507
53	0.2465	0.3407	0.4286	0.5121	0.5922	0.6697	0.7454	0.8184	0.8902	0.9605	1.0296	1.0975	1.1643	1.2302	1.2952
54	0.2551	0.3526	0.4435	0.5300	0.6129	0.6931	0.7710	0.8470	0.9213	0.9941	1.0655	1.1358	1.2049	1.2731	1.3404
55	0.2639	0.3647	0.4581	0.5481	0.6339	0.7169	0.7975	0.8760	0.9528	1.0281	1.1020	1.1747	1.2462	1.3167	1.3863
56	0.2728	0.3769	0.4742	0.5685	0.6552	0.7410	0.8243	0.9055	0.9849	1.0627	1.1391	1.2142	1.2881	1.3610	1.4329
57	0.2818	0.3894	0.4898	0.5853	0.6749	0.7555	0.8315	0.9057	0.9784	1.0497	1.1198	1.1888	1.2567	1.3236	1.3895
58	0.2909	0.4020	0.5057	0.6042	0.6988	0.7905	0.8791	0.9557	1.0304	1.1034	1.1749	1.2450	1.3138	1.3816	1.4484
59	0.3002	0.4148	0.5211	0.6235	0.7211	0.8155	0.9072	0.9965	1.0834	1.1689	1.2536	1.3375	1.4204	1.5024	1.5770
60	0.3096	0.4278	0.5382	0.6430	0.7437	0.8410	0.9356	1.0277	1.1179	1.2062	1.2929	1.3781	1.4621	1.5448	1.6264

Nota: V = 0.00016863d³ h². HASKIN Pr. 707316A

5-3 Tabla de Cubicación de Rama

dap (cm)	Volumen (m³)	dap (cm)	Volumen (m³)	dap (cm)	Volumen (m³)
10	0,0046	27	0,1030	44	0,4775
11	0,0061	28	0,1155	45	0,5125
12	0,0081	29	0,1289	46	0,5491
13	0,0104	30	0,1434	47	0,5874
14	0,0131	31	0,1590	48	0,6276
15	0,0163	32	0,1756	49	0,6698
16	0,0199	33	0,1935	50	0,7135
17	0,0241	34	0,2125	51	0,7592
18	0,0288	35	0,2327	52	0,8070
19	0,0342	36	0,2543	53	0,8567
20	0,0401	37	0,2771	54	0,9085
21	0,0468	38	0,3013	55	0,9624
22	0,0541	39	0,3269	56	1,0185
23	0,0623	40	0,3540	57	1,0767
24	0,0712	41	0,3825	58	1,1372
25	0,0809	42	0,4126	59	1,1999
26	0,0915	43	0,4443	60	1,2649

Nota: $V_r = 0,0000329 \times d^3$

5-4 Tabla de Cubicación Según Especies
(1) Tabla de Cubicación de Q. colorado

(m³)

dap(cm)	altura de fuste (m)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
10	0.0074	0.0111	0.0147	0.0184	0.0220	0.0257	0.0294	0.0330	0.0367	0.0403	0.0440	0.0477	0.0513	0.0550	0.0586	0.0623
11	0.0089	0.0134	0.0178	0.0222	0.0266	0.0311	0.0355	0.0399	0.0444	0.0488	0.0532	0.0576	0.0621	0.0665	0.0709	0.0753
12	0.0106	0.0159	0.0212	0.0264	0.0317	0.0370	0.0422	0.0475	0.0528	0.0580	0.0633	0.0686	0.0739	0.0792	0.0844	0.0896
13	0.0124	0.0186	0.0248	0.0310	0.0372	0.0434	0.0496	0.0557	0.0619	0.0681	0.0743	0.0805	0.0867	0.0929	0.0990	0.1051
14	0.0144	0.0216	0.0288	0.0359	0.0431	0.0503	0.0575	0.0646	0.0718	0.0790	0.0862	0.0933	0.1005	0.1077	0.1148	0.1218
15	0.0165	0.0248	0.0330	0.0412	0.0495	0.0577	0.0660	0.0742	0.0824	0.0907	0.0989	0.1071	0.1154	0.1236	0.1318	0.1399
16	0.0188	0.0282	0.0376	0.0469	0.0563	0.0657	0.0750	0.0844	0.0938	0.1031	0.1125	0.1219	0.1312	0.1406	0.1500	0.1593
17	0.0212	0.0318	0.0424	0.0530	0.0635	0.0741	0.0845	0.0953	0.1058	0.1164	0.1270	0.1376	0.1481	0.1587	0.1693	0.1798
18	0.0238	0.0355	0.0475	0.0594	0.0712	0.0831	0.0949	0.1068	0.1187	0.1305	0.1424	0.1542	0.1661	0.1779	0.1898	0.2015
19	0.0265	0.0397	0.0529	0.0661	0.0793	0.0926	0.1058	0.1190	0.1322	0.1454	0.1586	0.1718	0.1850	0.1983	0.2115	0.2248
20	0.0294	0.0440	0.0586	0.0733	0.0879	0.1025	0.1172	0.1318	0.1465	0.1611	0.1757	0.1904	0.2050	0.2197	0.2343	0.2489
21	0.0325	0.0485	0.0642	0.0800	0.0958	0.1116	0.1274	0.1432	0.1590	0.1748	0.1906	0.2064	0.2222	0.2380	0.2538	0.2696
22	0.0355	0.0532	0.0709	0.0886	0.1064	0.1241	0.1418	0.1595	0.1772	0.1949	0.2126	0.2303	0.2481	0.2658	0.2835	0.3012
23	0.0388	0.0582	0.0775	0.0969	0.1162	0.1356	0.1550	0.1743	0.1937	0.2130	0.2324	0.2518	0.2711	0.2905	0.3098	0.3291
24	0.0422	0.0633	0.0844	0.1055	0.1266	0.1477	0.1687	0.1898	0.2109	0.2320	0.2530	0.2741	0.2952	0.3163	0.3374	0.3585
25	0.0458	0.0687	0.0916	0.1144	0.1373	0.1602	0.1831	0.2059	0.2288	0.2517	0.2746	0.2974	0.3203	0.3432	0.3660	0.3889
26	0.0496	0.0743	0.0990	0.1238	0.1485	0.1733	0.1980	0.2227	0.2475	0.2722	0.2970	0.3217	0.3464	0.3712	0.3959	0.4206
27	0.0534	0.0801	0.1068	0.1335	0.1602	0.1868	0.2135	0.2402	0.2669	0.2935	0.3202	0.3469	0.3736	0.4003	0.4269	0.4536
28	0.0575	0.0862	0.1148	0.1435	0.1722	0.2009	0.2296	0.2583	0.2870	0.3157	0.3444	0.3731	0.4018	0.4305	0.4592	0.4879
29	0.0616	0.0924	0.1232	0.1540	0.1847	0.2155	0.2463	0.2771	0.3079	0.3386	0.3694	0.4002	0.4310	0.4618	0.4925	0.5232
30	0.0660	0.0989	0.1318	0.1648	0.1977	0.2306	0.2636	0.2965	0.3295	0.3624	0.3953	0.4282	0.4611	0.4940	0.5269	0.5598
31	0.0704	0.1036	0.1408	0.1759	0.2111	0.2463	0.2814	0.3166	0.3518	0.3869	0.4221	0.4573	0.4925	0.5276	0.5628	0.5979
32	0.0750	0.1125	0.1500	0.1875	0.2249	0.2624	0.2999	0.3374	0.3748	0.4123	0.4498	0.4873	0.5247	0.5622	0.5997	0.6372
33	0.0798	0.1196	0.1593	0.1993	0.2392	0.2791	0.3189	0.3588	0.3986	0.4385	0.4783	0.5182	0.5580	0.5979	0.6377	0.6776
34	0.0847	0.1270	0.1693	0.2116	0.2539	0.2962	0.3385	0.3808	0.4231	0.4654	0.5078	0.5501	0.5924	0.6347	0.6770	0.7193
35	0.0897	0.1346	0.2242	0.2847	0.2947	0.3321	0.3695	0.4069	0.4443	0.4817	0.5191	0.5565	0.5939	0.6313	0.6687	0.7061
36	0.0949	0.1424	0.1948	0.2372	0.2847	0.3321	0.3795	0.4269	0.4743	0.5217	0.5691	0.6165	0.6639	0.7113	0.7587	0.8061
37	0.1003	0.1504	0.2005	0.2506	0.3007	0.3508	0.4009	0.4510	0.5011	0.5512	0.6013	0.6514	0.7015	0.7516	0.8017	0.8518
38	0.1058	0.1586	0.2115	0.2643	0.3172	0.3700	0.4228	0.4757	0.5285	0.5814	0.6342	0.6871	0.7399	0.7928	0.8456	0.8985
39	0.1114	0.1671	0.2227	0.2784	0.3341	0.3900	0.4458	0.5017	0.5575	0.6134	0.6692	0.7251	0.7809	0.8368	0.8926	0.9485
40	0.1172	0.1757	0.2343	0.2929	0.3514	0.4100	0.4685	0.5271	0.5856	0.6442	0.7027	0.7613	0.8199	0.8784	0.9370	0.9955
41	0.1231	0.1846	0.2462	0.3077	0.3692	0.4307	0.4922	0.5538	0.6153	0.6768	0.7383	0.7998	0.8614	0.9229	0.9844	1.0459
42	0.1292	0.1937	0.2583	0.3229	0.3874	0.4520	0.5165	0.5811	0.6457	0.7102	0.7748	0.8393	0.9039	0.9684	1.0329	1.0974
43	0.1354	0.2031	0.2707	0.3384	0.4061	0.4738	0.5414	0.6091	0.6768	0.7444	0.8121	0.8798	0.9474	1.0151	1.0828	1.1505
44	0.1418	0.2126	0.2835	0.3543	0.4252	0.4960	0.5669	0.6377	0.7086	0.7794	0.8503	0.9211	0.9920	1.0629	1.1337	1.2046
45	0.1483	0.2224	0.2965	0.3706	0.4447	0.5188	0.5929	0.6671	0.7412	0.8153	0.8894	0.9635	1.0376	1.1117	1.1858	1.2599
46	0.1550	0.2324	0.3098	0.3873	0.4647	0.5422	0.6196	0.6970	0.7745	0.8519	0.9294	1.0068	1.0843	1.1617	1.2391	1.3166
47	0.1618	0.2426	0.3234	0.4043	0.4851	0.5660	0.6468	0.7277	0.8085	0.8894	0.9702	1.0510	1.1319	1.2127	1.2936	1.3744
48	0.1687	0.2530	0.3374	0.4217	0.5060	0.5903	0.6746	0.7590	0.8433	0.9276	1.0119	1.0962	1.1806	1.2649	1.3492	1.4335
49	0.1758	0.2637	0.3516	0.4394	0.5273	0.6152	0.7030	0.7909	0.8788	0.9666	1.0545	1.1424	1.2303	1.3181	1.4060	1.4939
50	0.1831	0.2746	0.3660	0.4575	0.5490	0.6405	0.7320	0.8235	0.9150	1.0065	1.0980	1.1895	1.2810	1.3725	1.4640	1.5555
51	0.1905	0.2856	0.3808	0.4760	0.5712	0.6664	0.7616	0.8568	0.9520	1.0472	1.1424	1.2375	1.3327	1.4279	1.5231	1.6183
52	0.1980	0.2970	0.3959	0.4949	0.5938	0.6928	0.7917	0.8907	0.9897	1.0886	1.1876	1.2865	1.3855	1.4845	1.5834	1.6824
53	0.2057	0.3085	0.4113	0.5141	0.6169	0.7197	0.8225	0.9253	1.0281	1.1309	1.2337	1.3365	1.4393	1.5421	1.6449	1.7477
54	0.2135	0.3202	0.4269	0.5337	0.6404	0.7471	0.8538	0.9605	1.0672	1.1740	1.2807	1.3874	1.4941	1.6008	1.7076	1.8143
55	0.2215	0.3322	0.4429	0.5536	0.6643	0.7750	0.8857	0.9964	1.1071	1.2178	1.3285	1.4393	1.5500	1.6607	1.7714	1.8821
56	0.2296	0.3444	0.4552	0.5759	0.6887	0.8035	0.9182	1.0330	1.1478	1.2625	1.3773	1.4921	1.6068	1.7216	1.8364	1.9511
57	0.2379	0.3568	0.4757	0.5946	0.7135	0.8324	0.9513	1.0702	1.1891	1.3080	1.4269	1.5458	1.6647	1.7836	1.9025	2.0214
58	0.2463	0.3694	0.4925	0.6156	0.7388	0.8619	0.9850	1.1081	1.2312	1.3543	1.4774	1.6005	1.7237	1.8468	1.9699	2.0930
59	0.2548	0.3823	0.5097	0.6371	0.7644	0.8918	1.0192	1.1466	1.2740	1.4014	1.5288	1.6562	1.7836	1.9110	2.0384	2.1658
60	0.2636	0.3953	0.5271	0.6588	0.7905	0.9223	1.0541	1.1858	1.3176	1.4493	1.5811	1.7128	1.8446	1.9763	2.1081	2.2400

(2) Tabla de Cubicación de Q. blanco

dap(cm)	(m)															
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	
10	0.0062	0.0096	0.0131	0.0166	0.0200	0.0235	0.0270	0.0305	0.0339	0.0374	0.0409	0.0443	0.0478	0.0513	0.0548	
11	0.0076	0.0118	0.0160	0.0202	0.0244	0.0286	0.0328	0.0370	0.0412	0.0454	0.0496	0.0538	0.0580	0.0622	0.0664	
12	0.0092	0.0142	0.0192	0.0242	0.0292	0.0342	0.0392	0.0442	0.0492	0.0542	0.0592	0.0642	0.0692	0.0742	0.0792	
13	0.0109	0.0168	0.0227	0.0285	0.0344	0.0403	0.0461	0.0520	0.0579	0.0637	0.0695	0.0755	0.0813	0.0872	0.0931	
14	0.0128	0.0196	0.0264	0.0332	0.0400	0.0468	0.0536	0.0604	0.0672	0.0741	0.0809	0.0877	0.0945	0.1013	0.1081	
15	0.0148	0.0226	0.0305	0.0383	0.0461	0.0539	0.0617	0.0695	0.0773	0.0851	0.0929	0.1007	0.1086	0.1164	0.1242	
16	0.0170	0.0259	0.0348	0.0436	0.0525	0.0614	0.0703	0.0792	0.0881	0.0970	0.1058	0.1147	0.1236	0.1325	0.1414	
17	0.0193	0.0293	0.0393	0.0494	0.0594	0.0694	0.0795	0.0895	0.0995	0.1096	0.1196	0.1296	0.1397	0.1497	0.1597	
18	0.0217	0.0330	0.0442	0.0554	0.0667	0.0779	0.0892	0.1004	0.1117	0.1229	0.1342	0.1454	0.1567	0.1679	0.1792	
19	0.0243	0.0368	0.0493	0.0619	0.0744	0.0869	0.0995	0.1120	0.1245	0.1371	0.1496	0.1621	0.1746	0.1872	0.1997	
20	0.0270	0.0406	0.0548	0.0686	0.0825	0.0964	0.1103	0.1242	0.1381	0.1519	0.1658	0.1797	0.1936	0.2075	0.2214	
22	0.0328	0.0496	0.0664	0.0832	0.1000	0.1168	0.1336	0.1504	0.1672	0.1840	0.2008	0.2176	0.2344	0.2512	0.2680	
23	0.0359	0.0543	0.0727	0.0910	0.1094	0.1278	0.1461	0.1645	0.1828	0.2012	0.2196	0.2379	0.2563	0.2747	0.2930	
24	0.0392	0.0592	0.0792	0.0992	0.1192	0.1392	0.1592	0.1792	0.1992	0.2192	0.2391	0.2591	0.2791	0.2991	0.3191	
25	0.0426	0.0643	0.0860	0.1077	0.1294	0.1511	0.1728	0.1945	0.2162	0.2379	0.2596	0.2813	0.3029	0.3246	0.3463	
26	0.0461	0.0695	0.0931	0.1165	0.1400	0.1635	0.1869	0.2104	0.2339	0.2573	0.2808	0.3043	0.3277	0.3512	0.3747	
27	0.0498	0.0751	0.1004	0.1257	0.1510	0.1764	0.2017	0.2270	0.2523	0.2776	0.3029	0.3282	0.3535	0.3788	0.4041	
28	0.0536	0.0809	0.1081	0.1353	0.1625	0.1897	0.2169	0.2441	0.2714	0.2986	0.3258	0.3530	0.3802	0.4074	0.4346	
29	0.0576	0.0868	0.1160	0.1452	0.1744	0.2036	0.2328	0.2620	0.2911	0.3203	0.3495	0.3787	0.4079	0.4371	0.4663	
30	0.0617	0.0929	0.1242	0.1554	0.1867	0.2179	0.2491	0.2804	0.3116	0.3429	0.3741	0.4053	0.4366	0.4678	0.4991	
31	0.0659	0.0993	0.1325	0.1660	0.1994	0.2327	0.2661	0.2994	0.3328	0.3662	0.3995	0.4329	0.4662	0.4996	0.5330	
32	0.0703	0.1058	0.1414	0.1769	0.2125	0.2480	0.2836	0.3191	0.3547	0.3902	0.4258	0.4613	0.4968	0.5324	0.5679	
33	0.0748	0.1126	0.1504	0.1882	0.2260	0.2638	0.3016	0.3394	0.3772	0.4150	0.4528	0.4906	0.5284	0.5662	0.6040	
34	0.0795	0.1197	0.1597	0.1999	0.2400	0.2801	0.3202	0.3604	0.4005	0.4406	0.4807	0.5209	0.5611	0.6012	0.6413	
35	0.0843	0.1268	0.1693	0.2118	0.2543	0.2969	0.3394	0.3819	0.4244	0.4670	0.5095	0.5520	0.5945	0.6371	0.6796	
36	0.0892	0.1342	0.1792	0.2241	0.2691	0.3141	0.3591	0.4041	0.4491	0.4941	0.5391	0.5840	0.6290	0.6740	0.7190	
37	0.0943	0.1418	0.1893	0.2368	0.2843	0.3319	0.3794	0.4269	0.4744	0.5219	0.5695	0.6170	0.6645	0.7120	0.7596	
38	0.0995	0.1496	0.1997	0.2498	0.3000	0.3501	0.4002	0.4503	0.5005	0.5506	0.6007	0.6508	0.7010	0.7511	0.8012	
39	0.1048	0.1576	0.2104	0.2632	0.3160	0.3688	0.4216	0.4744	0.5272	0.5800	0.6328	0.6856	0.7384	0.7912	0.8440	
40	0.1103	0.1658	0.2214	0.2769	0.3325	0.3880	0.4435	0.4991	0.5546	0.6102	0.6657	0.7212	0.7768	0.8323	0.8879	
41	0.1159	0.1743	0.2326	0.2910	0.3493	0.4077	0.4660	0.5244	0.5827	0.6411	0.6994	0.7578	0.8161	0.8745	0.9328	
42	0.1217	0.1829	0.2441	0.3054	0.3666	0.4278	0.4891	0.5503	0.6115	0.6728	0.7340	0.7952	0.8565	0.9177	0.9789	
43	0.1276	0.1918	0.2559	0.3201	0.3843	0.4485	0.5127	0.5769	0.6410	0.7052	0.7694	0.8336	0.8978	0.9620	1.0261	
44	0.1336	0.2008	0.2680	0.3352	0.4024	0.4696	0.5368	0.6040	0.6712	0.7384	0.8057	0.8729	0.9401	1.0073	1.0745	
45	0.1398	0.2101	0.2804	0.3507	0.4210	0.4913	0.5616	0.6318	0.7021	0.7724	0.8427	0.9130	0.9833	1.0536	1.1239	
46	0.1461	0.2195	0.2930	0.3665	0.4399	0.5134	0.5868	0.6603	0.7337	0.8072	0.8806	0.9541	1.0275	1.1010	1.1744	
47	0.1526	0.2293	0.3059	0.3826	0.4593	0.5360	0.6127	0.6893	0.7660	0.8427	0.9194	0.9960	1.0727	1.1494	1.2261	
48	0.1592	0.2391	0.3191	0.3991	0.4791	0.5591	0.6390	0.7190	0.7990	0.8790	0.9589	1.0389	1.1189	1.1989	1.2789	
49	0.1659	0.2492	0.3326	0.4159	0.4993	0.5826	0.6660	0.7493	0.8327	0.9160	0.9993	1.0827	1.1660	1.2494	1.3327	
50	0.1728	0.2595	0.3463	0.4331	0.5198	0.6067	0.6935	0.7802	0.8670	0.9538	1.0406	1.1274	1.2141	1.3009	1.3877	
51	0.1798	0.2701	0.3604	0.4506	0.5409	0.6312	0.7215	0.8118	0.9021	0.9924	1.0827	1.1729	1.2632	1.3535	1.4438	
52	0.1869	0.2808	0.3747	0.4685	0.5624	0.6562	0.7501	0.8440	0.9378	1.0317	1.1256	1.2194	1.3133	1.4071	1.5010	
53	0.1942	0.2917	0.3892	0.4867	0.5843	0.6818	0.7793	0.8768	0.9743	1.0718	1.1693	1.2668	1.3643	1.4618	1.5593	
54	0.2017	0.3029	0.4041	0.5053	0.6065	0.7078	0.8090	0.9102	1.0114	1.1126	1.2139	1.3151	1.4163	1.5175	1.6188	
55	0.2092	0.3142	0.4192	0.5242	0.6292	0.7342	0.8393	0.9443	1.0493	1.1543	1.2593	1.3643	1.4693	1.5743	1.6793	
56	0.2169	0.3258	0.4346	0.5435	0.6524	0.7612	0.8701	0.9789	1.0878	1.1967	1.3055	1.4144	1.5232	1.6321	1.7409	
57	0.2248	0.3376	0.4503	0.5631	0.6759	0.7887	0.9015	1.0142	1.1270	1.2398	1.3526	1.4654	1.5781	1.6909	1.8037	
58	0.2328	0.3495	0.4663	0.5831	0.6998	0.8166	0.9334	1.0502	1.1669	1.2837	1.4005	1.5173	1.6340	1.7508	1.8676	
59	0.2409	0.3617	0.4825	0.6034	0.7242	0.8450	0.9659	1.0867	1.2075	1.3283	1.4491	1.5700	1.6909	1.8117	1.9326	
60	0.2491	0.3741	0.4991	0.6240	0.7490	0.8740	0.9989	1.1239	1.2489	1.3738	1.4988	1.6238	1.7487	1.8737	1.9986	

(3) Tabla de Cubicación de Palo santo

(cm)

dap (cm)	altura de fuste (m)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
10	0.0050	0.0086	0.0121	0.0156	0.0192	0.0227	0.0262	0.0298	0.0333	0.0368	0.0403	0.0439	0.0474	0.0509	0.0545	0.0581
11	0.0065	0.0103	0.0151	0.0193	0.0236	0.0279	0.0322	0.0364	0.0407	0.0450	0.0492	0.0535	0.0578	0.0621	0.0663	0.0706
12	0.0081	0.0132	0.0183	0.0234	0.0285	0.0336	0.0386	0.0437	0.0488	0.0539	0.0590	0.0641	0.0691	0.0742	0.0793	0.0844
13	0.0099	0.0159	0.0218	0.0278	0.0338	0.0397	0.0457	0.0517	0.0576	0.0636	0.0696	0.0755	0.0815	0.0875	0.0934	0.0994
14	0.0118	0.0187	0.0257	0.0326	0.0395	0.0464	0.0533	0.0603	0.0672	0.0741	0.0810	0.0879	0.0948	0.1018	0.1087	0.1157
15	0.0139	0.0218	0.0298	0.0377	0.0456	0.0536	0.0615	0.0695	0.0774	0.0853	0.0933	0.1012	0.1092	0.1171	0.1251	0.1331
16	0.0161	0.0251	0.0341	0.0432	0.0522	0.0612	0.0703	0.0793	0.0883	0.0974	0.1064	0.1155	0.1245	0.1335	0.1425	0.1515
17	0.0184	0.0286	0.0388	0.0490	0.0592	0.0694	0.0796	0.0898	0.1000	0.1102	0.1204	0.1306	0.1408	0.1510	0.1612	0.1714
18	0.0209	0.0323	0.0437	0.0552	0.0666	0.0780	0.0895	0.1009	0.1124	0.1238	0.1352	0.1466	0.1581	0.1695	0.1810	0.1924
19	0.0235	0.0362	0.0490	0.0617	0.0744	0.0872	0.0999	0.1127	0.1254	0.1382	0.1509	0.1636	0.1764	0.1891	0.2019	0.2147
20	0.0262	0.0403	0.0545	0.0686	0.0827	0.0968	0.1109	0.1251	0.1392	0.1533	0.1674	0.1815	0.1957	0.2098	0.2239	0.2380
22	0.0322	0.0492	0.0663	0.0834	0.1005	0.1176	0.1347	0.1517	0.1688	0.1859	0.2030	0.2201	0.2372	0.2543	0.2714	0.2885
23	0.0353	0.0540	0.0727	0.0913	0.1100	0.1287	0.1474	0.1660	0.1847	0.2034	0.2221	0.2407	0.2594	0.2781	0.2968	0.3155
24	0.0386	0.0590	0.0798	0.0996	0.1200	0.1403	0.1606	0.1810	0.2013	0.2216	0.2420	0.2623	0.2826	0.3030	0.3233	0.3436
25	0.0421	0.0642	0.0852	0.1063	0.1304	0.1524	0.1745	0.1965	0.2186	0.2407	0.2627	0.2848	0.3069	0.3289	0.3510	0.3731
26	0.0457	0.0686	0.0934	0.1173	0.1412	0.1650	0.1889	0.2127	0.2366	0.2605	0.2843	0.3082	0.3321	0.3559	0.3798	0.4037
27	0.0494	0.0732	0.1009	0.1266	0.1524	0.1781	0.2038	0.2296	0.2553	0.2810	0.3068	0.3325	0.3582	0.3840	0.4097	0.4355
28	0.0533	0.0810	0.1087	0.1364	0.1640	0.1917	0.2194	0.2471	0.2747	0.3024	0.3301	0.3578	0.3854	0.4131	0.4408	0.4685
29	0.0574	0.0870	0.1167	0.1454	0.1761	0.2058	0.2355	0.2652	0.2948	0.3245	0.3542	0.3839	0.4136	0.4433	0.4730	0.5027
30	0.0615	0.0933	0.1251	0.1568	0.1886	0.2204	0.2521	0.2839	0.3157	0.3474	0.3792	0.4110	0.4428	0.4745	0.5063	0.5380
31	0.0658	0.0998	0.1337	0.1676	0.2015	0.2354	0.2694	0.3033	0.3372	0.3711	0.4051	0.4390	0.4729	0.5068	0.5407	0.5746
32	0.0703	0.1064	0.1426	0.1787	0.2149	0.2510	0.2872	0.3233	0.3594	0.3956	0.4317	0.4679	0.5040	0.5402	0.5763	0.6125
33	0.0749	0.1133	0.1517	0.1902	0.2286	0.2671	0.3055	0.3440	0.3824	0.4208	0.4593	0.4977	0.5362	0.5746	0.6130	0.6514
34	0.0796	0.1204	0.1612	0.2020	0.2428	0.2836	0.3244	0.3652	0.4060	0.4468	0.4877	0.5285	0.5693	0.6101	0.6509	0.6917
35	0.0845	0.1277	0.1709	0.2142	0.2574	0.3007	0.3439	0.3872	0.4304	0.4736	0.5169	0.5601	0.6034	0.6466	0.6898	0.7330
36	0.0895	0.1352	0.1810	0.2267	0.2725	0.3182	0.3640	0.4097	0.4555	0.5012	0.5470	0.5927	0.6385	0.6842	0.7299	0.7757
37	0.0946	0.1430	0.1913	0.2396	0.2879	0.3363	0.3846	0.4329	0.4812	0.5296	0.5779	0.6262	0.6745	0.7229	0.7712	0.8195
38	0.0999	0.1509	0.2019	0.2528	0.3038	0.3548	0.4058	0.4567	0.5077	0.5586	0.6096	0.6605	0.7114	0.7623	0.8132	0.8641
39	0.1054	0.1591	0.2127	0.2664	0.3201	0.3738	0.4275	0.4812	0.5349	0.5886	0.6423	0.6960	0.7497	0.8034	0.8571	0.9108
40	0.1109	0.1674	0.2239	0.2804	0.3369	0.3933	0.4498	0.5063	0.5628	0.6192	0.6757	0.7322	0.7887	0.8452	0.9017	0.9582
41	0.1167	0.1760	0.2353	0.2947	0.3540	0.4133	0.4727	0.5320	0.5914	0.6507	0.7100	0.7693	0.8287	0.8880	0.9474	1.0067
42	0.1228	0.1848	0.2471	0.3093	0.3716	0.4339	0.4961	0.5584	0.6207	0.6829	0.7452	0.8075	0.8697	0.9320	0.9943	1.0566
43	0.1285	0.1938	0.2591	0.3243	0.3896	0.4549	0.5201	0.5854	0.6507	0.7159	0.7812	0.8465	0.9117	0.9770	1.0423	1.1075
44	0.1347	0.2030	0.2713	0.3397	0.4080	0.4764	0.5447	0.6130	0.6814	0.7497	0.8181	0.8864	0.9547	1.0231	1.0914	1.1597
45	0.1409	0.2124	0.2839	0.3554	0.4269	0.4983	0.5698	0.6413	0.7128	0.7843	0.8558	0.9272	0.9987	1.0702	1.1417	1.2132
46	0.1474	0.2221	0.2968	0.3714	0.4461	0.5208	0.5955	0.6702	0.7449	0.8196	0.8943	0.9690	1.0437	1.1184	1.1931	1.2678
47	0.1539	0.2319	0.3098	0.3879	0.4658	0.5438	0.6218	0.6998	0.7777	0.8556	0.9335	1.0114	1.0893	1.1672	1.2451	1.3230
48	0.1606	0.2420	0.3233	0.4046	0.4860	0.5673	0.6486	0.7299	0.8113	0.8926	0.9739	1.0552	1.1365	1.2178	1.2991	1.3804
49	0.1675	0.2522	0.3370	0.4217	0.5065	0.5913	0.6760	0.7608	0.8455	0.9303	1.0150	1.0998	1.1845	1.2692	1.3539	1.4386
50	0.1745	0.2627	0.3510	0.4392	0.5275	0.6157	0.7040	0.7922	0.8805	0.9687	1.0570	1.1452	1.2335	1.3217	1.4099	1.4981
51	0.1816	0.2734	0.3652	0.4570	0.5489	0.6407	0.7325	0.8243	0.9161	1.0079	1.0997	1.1915	1.2833	1.3751	1.4669	1.5587
52	0.1889	0.2843	0.3798	0.4753	0.5707	0.6661	0.7616	0.8570	0.9525	1.0479	1.1434	1.2388	1.3343	1.4297	1.5252	1.6206
53	0.1963	0.2954	0.3946	0.4938	0.5929	0.6921	0.7912	0.8904	0.9895	1.0887	1.1878	1.2869	1.3860	1.4851	1.5842	1.6833
54	0.2038	0.3068	0.4097	0.5126	0.6155	0.7184	0.8214	0.9244	1.0273	1.1302	1.2332	1.3361	1.4391	1.5420	1.6449	1.7478
55	0.2115	0.3183	0.4251	0.5319	0.6387	0.7454	0.8522	0.9590	1.0658	1.1725	1.2793	1.3861	1.4929	1.5997	1.7065	1.8133
56	0.2194	0.3301	0.4408	0.5515	0.6622	0.7729	0.8836	0.9943	1.1050	1.2157	1.3264	1.4371	1.5478	1.6585	1.7692	1.8799
57	0.2274	0.3420	0.4567	0.5714	0.6861	0.8008	0.9155	1.0302	1.1449	1.2595	1.3742	1.4889	1.6036	1.7183	1.8330	1.9477
58	0.2355	0.3542	0.4730	0.5917	0.7105	0.8292	0.9480	1.0667	1.1854	1.3042	1.4229	1.5417	1.6604	1.7792	1.8979	2.0166
59	0.2437	0.3666	0.4895	0.6124	0.7352	0.8581	0.9810	1.1039	1.2268	1.3497	1.4725	1.5954	1.7183	1.8411	1.9640	2.0869
60	0.2521	0.3792	0.5063	0.6334	0.7604	0.8875	1.0146	1.1417	1.2688	1.3958	1.5229	1.6500	1.7771	1.9041	2.0312	2.1583

(4) Tabla de Cubicación de Guaraniná

dep (cm)	altura de fuste (m)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
10	0.0218	0.0250	0.0281	0.0312	0.0343	0.0374	0.0405	0.0436	0.0468	0.0499	0.0530	0.0561	0.0592	0.0623	0.0654	0.0685
11	0.0231	0.0269	0.0307	0.0345	0.0382	0.0420	0.0458	0.0495	0.0532	0.0571	0.0608	0.0646	0.0684	0.0721	0.0759	0.0797
12	0.0246	0.0291	0.0335	0.0380	0.0425	0.0470	0.0515	0.0560	0.0605	0.0649	0.0694	0.0739	0.0784	0.0829	0.0874	0.0919
13	0.0261	0.0314	0.0367	0.0419	0.0472	0.0525	0.0577	0.0630	0.0682	0.0735	0.0788	0.0841	0.0894	0.0947	0.0999	0.1052
14	0.0278	0.0339	0.0400	0.0461	0.0522	0.0583	0.0644	0.0706	0.0767	0.0828	0.0889	0.0950	0.1011	0.1072	0.1133	0.1194
15	0.0296	0.0366	0.0436	0.0506	0.0577	0.0647	0.0717	0.0787	0.0857	0.0927	0.0997	0.1067	0.1137	0.1207	0.1277	0.1347
16	0.0316	0.0395	0.0475	0.0555	0.0635	0.0714	0.0794	0.0874	0.0953	0.1033	0.1113	0.1193	0.1272	0.1352	0.1432	0.1512
17	0.0335	0.0426	0.0516	0.0606	0.0696	0.0786	0.0876	0.0966	0.1056	0.1146	0.1236	0.1326	0.1416	0.1506	0.1596	0.1686
18	0.0353	0.0459	0.0560	0.0661	0.0762	0.0863	0.0963	0.1064	0.1165	0.1266	0.1367	0.1468	0.1569	0.1670	0.1771	0.1872
19	0.0371	0.0493	0.0606	0.0718	0.0831	0.0943	0.1056	0.1169	0.1282	0.1395	0.1508	0.1621	0.1734	0.1847	0.1960	0.2073
20	0.0405	0.0530	0.0654	0.0779	0.0904	0.1028	0.1153	0.1277	0.1402	0.1527	0.1651	0.1776	0.1900	0.2025	0.2149	0.2274
22	0.0458	0.0608	0.0759	0.0910	0.1061	0.1211	0.1362	0.1513	0.1664	0.1814	0.1965	0.2116	0.2267	0.2417	0.2568	0.2719
23	0.0486	0.0650	0.0815	0.0980	0.1145	0.1309	0.1474	0.1639	0.1804	0.1969	0.2133	0.2298	0.2463	0.2628	0.2792	0.2957
24	0.0515	0.0694	0.0874	0.1053	0.1233	0.1412	0.1591	0.1771	0.1950	0.2130	0.2309	0.2488	0.2668	0.2847	0.3027	0.3207
25	0.0545	0.0740	0.0935	0.1129	0.1324	0.1519	0.1713	0.1908	0.2103	0.2297	0.2492	0.2687	0.2881	0.3076	0.3271	0.3466
26	0.0577	0.0788	0.0998	0.1209	0.1419	0.1630	0.1841	0.2051	0.2262	0.2472	0.2683	0.2893	0.3104	0.3314	0.3525	0.3735
27	0.0610	0.0837	0.1064	0.1291	0.1518	0.1746	0.1973	0.2200	0.2427	0.2654	0.2881	0.3108	0.3335	0.3562	0.3789	0.4016
28	0.0644	0.0889	0.1133	0.1377	0.1621	0.1865	0.2110	0.2354	0.2598	0.2842	0.3086	0.3331	0.3575	0.3819	0.4063	0.4307
29	0.0680	0.0942	0.1204	0.1466	0.1728	0.1990	0.2252	0.2514	0.2776	0.3037	0.3299	0.3561	0.3823	0.4085	0.4347	0.4609
30	0.0717	0.0997	0.1277	0.1558	0.1838	0.2118	0.2399	0.2679	0.2959	0.3240	0.3520	0.3800	0.4081	0.4361	0.4641	0.4921
31	0.0755	0.1054	0.1353	0.1653	0.1952	0.2251	0.2551	0.2850	0.3150	0.3449	0.3748	0.4047	0.4347	0.4646	0.4945	0.5244
32	0.0794	0.1113	0.1432	0.1751	0.2070	0.2389	0.2708	0.3027	0.3346	0.3664	0.3983	0.4302	0.4621	0.4940	0.5259	0.5578
33	0.0834	0.1174	0.1513	0.1852	0.2191	0.2530	0.2870	0.3209	0.3548	0.3887	0.4226	0.4566	0.4905	0.5244	0.5583	0.5922
34	0.0876	0.1236	0.1596	0.1956	0.2316	0.2676	0.3037	0.3397	0.3757	0.4117	0.4477	0.4837	0.5197	0.5557	0.5917	0.6276
35	0.0919	0.1301	0.1682	0.2064	0.2445	0.2827	0.3208	0.3590	0.3972	0.4353	0.4735	0.5116	0.5498	0.5879	0.6261	0.6642
36	0.0963	0.1367	0.1771	0.2174	0.2578	0.2982	0.3385	0.3789	0.4193	0.4596	0.5000	0.5404	0.5807	0.6211	0.6615	0.7018
37	0.1009	0.1435	0.1862	0.2288	0.2714	0.3141	0.3567	0.3994	0.4420	0.4846	0.5273	0.5699	0.6126	0.6552	0.6979	0.7406
38	0.1056	0.1505	0.1955	0.2405	0.2855	0.3304	0.3754	0.4204	0.4654	0.5103	0.5553	0.6003	0.6453	0.6903	0.7352	0.7802
39	0.1104	0.1577	0.2051	0.2525	0.2999	0.3472	0.3946	0.4420	0.4894	0.5367	0.5841	0.6315	0.6789	0.7262	0.7736	0.8209
40	0.1153	0.1651	0.2149	0.2648	0.3146	0.3645	0.4143	0.4641	0.5140	0.5638	0.6136	0.6635	0.7133	0.7632	0.8130	0.8628
41	0.1203	0.1727	0.2250	0.2774	0.3298	0.3821	0.4345	0.4868	0.5392	0.5915	0.6439	0.6963	0.7486	0.8009	0.8533	0.9056
42	0.1255	0.1804	0.2354	0.2903	0.3452	0.4002	0.4552	0.5101	0.5650	0.6200	0.6749	0.7299	0.7848	0.8398	0.8947	0.9496
43	0.1308	0.1884	0.2460	0.3036	0.3612	0.4187	0.4763	0.5339	0.5915	0.6491	0.7067	0.7643	0.8219	0.8795	0.9371	0.9947
44	0.1362	0.1965	0.2568	0.3171	0.3774	0.4377	0.4980	0.5583	0.6186	0.6789	0.7392	0.7995	0.8598	0.9201	0.9804	1.0407
45	0.1418	0.2048	0.2679	0.3310	0.3940	0.4571	0.5202	0.5833	0.6463	0.7094	0.7724	0.8355	0.8986	0.9617	1.0248	1.0878
46	0.1474	0.2132	0.2792	0.3451	0.4110	0.4770	0.5429	0.6088	0.6747	0.7406	0.8065	0.8724	0.9383	1.0042	1.0701	1.1360
47	0.1532	0.2220	0.2908	0.3586	0.4264	0.4942	0.5620	0.6298	0.6976	0.7654	0.8332	0.9010	0.9689	1.0367	1.1045	1.1723
48	0.1591	0.2309	0.3027	0.3744	0.4462	0.5179	0.5897	0.6615	0.7332	0.8050	0.8768	0.9485	1.0203	1.0920	1.1638	1.2355
49	0.1652	0.2400	0.3147	0.3895	0.4643	0.5391	0.6139	0.6887	0.7634	0.8382	0.9130	0.9878	1.0626	1.1374	1.2121	1.2869
50	0.1713	0.2492	0.3271	0.4049	0.4828	0.5607	0.6385	0.7164	0.7943	0.8721	0.9500	1.0279	1.1057	1.1836	1.2615	1.3393
51	0.1776	0.2586	0.3397	0.4207	0.5017	0.5827	0.6637	0.7447	0.8257	0.9068	0.9878	1.0688	1.1498	1.2308	1.3118	1.3927
52	0.1841	0.2683	0.3525	0.4367	0.5209	0.6052	0.6894	0.7736	0.8578	0.9420	1.0263	1.1105	1.1947	1.2789	1.3631	1.4473
53	0.1906	0.2781	0.3656	0.4531	0.5406	0.6280	0.7155	0.8030	0.8905	0.9780	1.0655	1.1530	1.2405	1.3280	1.4155	1.5030
54	0.1973	0.2881	0.3789	0.4697	0.5606	0.6514	0.7422	0.8330	0.9239	1.0147	1.1055	1.1963	1.2871	1.3780	1.4688	1.5596
55	0.2040	0.2983	0.3925	0.4867	0.5809	0.6751	0.7694	0.8636	0.9578	1.0520	1.1462	1.2404	1.3347	1.4289	1.5231	1.6173
56	0.2110	0.3086	0.4083	0.5040	0.6017	0.6993	0.7970	0.8947	0.9924	1.0901	1.1877	1.2854	1.3831	1.4808	1.5784	1.6761
57	0.2180	0.3192	0.4204	0.5216	0.6228	0.7240	0.8252	0.9264	1.0276	1.1288	1.2300	1.3312	1.4324	1.5336	1.6347	1.7359
58	0.2252	0.3299	0.4347	0.5395	0.6443	0.7491	0.8539	0.9586	1.0634	1.1682	1.2729	1.3777	1.4825	1.5873	1.6921	1.7969
59	0.2325	0.3409	0.4493	0.5577	0.6661	0.7746	0.8830	0.9914	1.0998	1.2083	1.3167	1.4251	1.5335	1.6419	1.7504	1.8588
60	0.2399	0.3520	0.4641	0.5763	0.6884	0.8005	0.9126	1.0248	1.1369	1.2490	1.3612	1.4733	1.5854	1.6975	1.8097	1.9218

(m³)

(5) Tabla de Cubicación de Guayacán

(m³)

dap(cm)	altura de fuste (m)															
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	
10	0.0073	0.0112	0.0151	0.0180	0.0229	0.0268	0.0307	0.0346	0.0385	0.0424	0.0463	0.0502	0.0541	0.0580	0.0619	
11	0.0089	0.0136	0.0184	0.0231	0.0278	0.0325	0.0372	0.0419	0.0467	0.0514	0.0561	0.0608	0.0655	0.0702	0.0750	
12	0.0107	0.0163	0.0219	0.0276	0.0332	0.0388	0.0444	0.0500	0.0556	0.0612	0.0669	0.0725	0.0781	0.0837	0.0893	
13	0.0127	0.0192	0.0258	0.0324	0.0390	0.0456	0.0522	0.0588	0.0654	0.0720	0.0786	0.0851	0.0917	0.0983	0.1049	
14	0.0148	0.0224	0.0300	0.0377	0.0453	0.0530	0.0606	0.0683	0.0759	0.0835	0.0912	0.0988	0.1065	0.1141	0.1218	
15	0.0170	0.0258	0.0346	0.0433	0.0521	0.0609	0.0697	0.0784	0.0872	0.0960	0.1048	0.1135	0.1223	0.1311	0.1398	
16	0.0194	0.0294	0.0394	0.0494	0.0594	0.0693	0.0793	0.0893	0.0993	0.1093	0.1193	0.1292	0.1392	0.1492	0.1592	
17	0.0220	0.0332	0.0446	0.0558	0.0671	0.0784	0.0896	0.1009	0.1122	0.1234	0.1347	0.1460	0.1572	0.1685	0.1798	
18	0.0247	0.0374	0.0500	0.0626	0.0753	0.0879	0.1005	0.1132	0.1258	0.1384	0.1511	0.1637	0.1763	0.1890	0.2016	
19	0.0276	0.0417	0.0558	0.0699	0.0839	0.0980	0.1121	0.1262	0.1402	0.1543	0.1684	0.1825	0.1965	0.2106	0.2247	
20	0.0307	0.0463	0.0619	0.0775	0.0931	0.1087	0.1242	0.1398	0.1554	0.1710	0.1866	0.2022	0.2178	0.2334	0.2490	
22	0.0372	0.0561	0.0750	0.0938	0.1127	0.1316	0.1504	0.1693	0.1882	0.2071	0.2259	0.2448	0.2637	0.2825	0.3014	
23	0.0407	0.0614	0.0820	0.1026	0.1232	0.1439	0.1645	0.1851	0.2057	0.2264	0.2470	0.2676	0.2882	0.3089	0.3295	
24	0.0444	0.0669	0.0893	0.1118	0.1343	0.1567	0.1791	0.2016	0.2241	0.2465	0.2690	0.2914	0.3139	0.3363	0.3588	
25	0.0482	0.0726	0.0970	0.1213	0.1457	0.1701	0.1944	0.2188	0.2432	0.2675	0.2919	0.3163	0.3406	0.3650	0.3894	
26	0.0522	0.0786	0.1049	0.1313	0.1576	0.1840	0.2103	0.2367	0.2630	0.2894	0.3158	0.3421	0.3685	0.3948	0.4212	
27	0.0563	0.0847	0.1132	0.1416	0.1700	0.1984	0.2269	0.2553	0.2837	0.3121	0.3405	0.3689	0.3974	0.4258	0.4543	
28	0.0606	0.0912	0.1218	0.1523	0.1829	0.2135	0.2440	0.2746	0.3052	0.3357	0.3663	0.3969	0.4274	0.4580	0.4886	
29	0.0651	0.0979	0.1306	0.1634	0.1962	0.2290	0.2618	0.2946	0.3274	0.3602	0.3930	0.4258	0.4585	0.4913	0.5241	
30	0.0697	0.1048	0.1398	0.1749	0.2100	0.2451	0.2802	0.3153	0.3504	0.3855	0.4206	0.4557	0.4907	0.5258	0.5609	
31	0.0744	0.1119	0.1494	0.1868	0.2243	0.2618	0.2992	0.3367	0.3742	0.4115	0.4489	0.4863	0.5237	0.5611	0.5985	
32	0.0793	0.1193	0.1592	0.1991	0.2390	0.2790	0.3189	0.3588	0.3987	0.4387	0.4786	0.5185	0.5584	0.5983	0.6383	
33	0.0844	0.1269	0.1693	0.2118	0.2542	0.2967	0.3392	0.3816	0.4241	0.4665	0.5090	0.5515	0.5939	0.6364	0.6788	
34	0.0895	0.1347	0.1798	0.2248	0.2699	0.3150	0.3601	0.4051	0.4502	0.4953	0.5403	0.5854	0.6305	0.6756	0.7205	
35	0.0850	0.1428	0.1905	0.2383	0.2861	0.3338	0.3816	0.4293	0.4771	0.5249	0.5726	0.6204	0.6681	0.7159	0.7637	
36	0.1005	0.1511	0.2016	0.2521	0.3027	0.3532	0.4037	0.4543	0.5048	0.5553	0.6058	0.6564	0.7069	0.7574	0.8080	
37	0.1052	0.1596	0.2130	0.2664	0.3197	0.3731	0.4265	0.4799	0.5332	0.5866	0.6400	0.6934	0.7468	0.8001	0.8535	
38	0.1121	0.1684	0.2247	0.2810	0.3373	0.3936	0.4499	0.5062	0.5625	0.6188	0.6751	0.7314	0.7877	0.8440	0.9003	
39	0.1181	0.1774	0.2367	0.2960	0.3553	0.4146	0.4739	0.5332	0.5925	0.6518	0.7111	0.7704	0.8297	0.8890	0.9483	
40	0.1242	0.1856	0.2490	0.3114	0.3738	0.4362	0.4985	0.5609	0.6233	0.6857	0.7481	0.8105	0.8728	0.9352	0.9976	
41	0.1306	0.1961	0.2616	0.3272	0.3927	0.4582	0.5238	0.5894	0.6549	0.7204	0.7860	0.8515	0.9171	0.9826	1.0481	
42	0.1370	0.2058	0.2746	0.3434	0.4121	0.4809	0.5497	0.6185	0.6873	0.7560	0.8248	0.8936	0.9624	1.0311	1.0999	
43	0.1437	0.2158	0.2872	0.3599	0.4320	0.5041	0.5762	0.6483	0.7204	0.7925	0.8646	0.9367	1.0088	1.0808	1.1529	
44	0.1504	0.2239	0.3014	0.3769	0.4524	0.5279	0.6033	0.6788	0.7543	0.8298	0.9053	0.9808	1.0562	1.1317	1.2072	
45	0.1574	0.2363	0.3153	0.3942	0.4732	0.5522	0.6311	0.7101	0.7890	0.8680	0.9469	1.0259	1.1048	1.1838	1.2627	
46	0.1645	0.2470	0.3295	0.4120	0.4945	0.5770	0.6595	0.7420	0.8245	0.9070	0.9895	1.0720	1.1545	1.2370	1.3195	
47	0.1717	0.2579	0.3440	0.4301	0.5162	0.6024	0.6885	0.7746	0.8608	0.9469	1.0330	1.1191	1.2053	1.2914	1.3775	
48	0.1867	0.2803	0.3733	0.4675	0.5612	0.6548	0.7484	0.8420	0.9356	1.0292	1.1228	1.2165	1.3101	1.4037	1.4973	
49	0.1944	0.2919	0.3894	0.4888	0.5843	0.6818	0.7793	0.8767	0.9742	1.0717	1.1692	1.2666	1.3641	1.4616	1.5591	
50	0.2023	0.3037	0.4051	0.5065	0.6079	0.7094	0.8108	0.9122	1.0136	1.1150	1.2164	1.3178	1.4192	1.5206	1.6221	
51	0.2103	0.3158	0.4212	0.5266	0.6320	0.7375	0.8429	0.9483	1.0538	1.1592	1.2646	1.3700	1.4755	1.5809	1.6863	
52	0.2183	0.3280	0.4376	0.5471	0.6566	0.7661	0.8756	0.9851	1.0947	1.2042	1.3137	1.4233	1.5328	1.6423	1.7518	
53	0.2259	0.3405	0.4543	0.5679	0.6816	0.7953	0.9090	1.0227	1.1364	1.2501	1.3638	1.4775	1.5912	1.7049	1.8185	
54	0.2334	0.3533	0.4713	0.5892	0.7071	0.8251	0.9430	1.0610	1.1789	1.2969	1.4148	1.5327	1.6507	1.7686	1.8865	
55	0.2440	0.3663	0.4886	0.6108	0.7331	0.8554	0.9776	1.0999	1.2222	1.3445	1.4667	1.5890	1.7113	1.8335	1.9558	
56	0.2528	0.3795	0.5062	0.6329	0.7595	0.8862	1.0129	1.1396	1.2662	1.3929	1.5196	1.6463	1.7730	1.8996	2.0263	
57	0.2518	0.3930	0.5241	0.6553	0.7864	0.9176	1.0488	1.1799	1.3111	1.4422	1.5734	1.7046	1.8357	1.9669	2.0980	
58	0.2709	0.4066	0.5424	0.6781	0.8138	0.9495	1.0853	1.2210	1.3567	1.4924	1.6281	1.7639	1.8996	2.0353	2.1710	
59	0.2802	0.4206	0.5609	0.7013	0.8417	0.9820	1.1224	1.2627	1.4031	1.5435	1.6838	1.8242	1.9645	2.1049	2.2453	
60	0.2802	0.4206	0.5609	0.7013	0.8417	0.9820	1.1224	1.2627	1.4031	1.5435	1.6838	1.8242	1.9645	2.1049	2.2453	

dap(cm)	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8
10	0.0117	0.0154	0.0189	0.0220	0.0250	0.0278	0.0305	0.0331	0.0356	0.0381	0.0405	0.0428	0.0450	0.0472	0.0494
11	0.0141	0.0187	0.0228	0.0266	0.0302	0.0336	0.0369	0.0400	0.0431	0.0460	0.0489	0.0517	0.0544	0.0571	0.0597
12	0.0167	0.0222	0.0271	0.0316	0.0359	0.0398	0.0438	0.0476	0.0512	0.0547	0.0581	0.0614	0.0646	0.0678	0.0709
13	0.0196	0.0260	0.0317	0.0370	0.0421	0.0468	0.0514	0.0557	0.0600	0.0641	0.0681	0.0720	0.0758	0.0795	0.0831
14	0.0227	0.0301	0.0368	0.0429	0.0487	0.0542	0.0595	0.0646	0.0695	0.0742	0.0788	0.0834	0.0878	0.0921	0.0963
15	0.0260	0.0345	0.0421	0.0492	0.0559	0.0622	0.0682	0.0740	0.0797	0.0851	0.0904	0.0956	0.1005	0.1056	0.1104
16	0.0296	0.0392	0.0479	0.0559	0.0635	0.0707	0.0775	0.0841	0.0905	0.0967	0.1028	0.1086	0.1144	0.1200	0.1255
17	0.0334	0.0442	0.0540	0.0631	0.0716	0.0797	0.0874	0.0949	0.1021	0.1091	0.1159	0.1225	0.1290	0.1353	0.1415
18	0.0374	0.0495	0.0605	0.0706	0.0802	0.0892	0.0979	0.1063	0.1143	0.1222	0.1298	0.1372	0.1445	0.1516	0.1585
19	0.0416	0.0551	0.0673	0.0786	0.0893	0.0993	0.1090	0.1183	0.1273	0.1350	0.1445	0.1527	0.1608	0.1687	0.1764
20	0.0461	0.0610	0.0745	0.0871	0.0988	0.1100	0.1207	0.1310	0.1409	0.1506	0.1599	0.1691	0.1780	0.1868	0.1953
22	0.0556	0.0737	0.0901	0.1052	0.1194	0.1329	0.1458	0.1582	0.1702	0.1819	0.1932	0.2043	0.2151	0.2256	0.2360
23	0.0608	0.0805	0.0984	0.1149	0.1304	0.1451	0.1592	0.1728	0.1859	0.1986	0.2110	0.2231	0.2349	0.2464	0.2577
24	0.0661	0.0876	0.1070	0.1250	0.1418	0.1579	0.1732	0.1880	0.2023	0.2161	0.2296	0.2427	0.2556	0.2681	0.2804
25	0.0717	0.0950	0.1160	0.1355	0.1538	0.1712	0.1878	0.2039	0.2193	0.2344	0.2490	0.2632	0.2771	0.2907	0.3041
26	0.0775	0.1027	0.1254	0.1455	0.1652	0.1850	0.2030	0.2203	0.2371	0.2533	0.2691	0.2845	0.2995	0.3142	0.3285
27	0.0835	0.1107	0.1352	0.1578	0.1792	0.1994	0.2188	0.2375	0.2555	0.2730	0.2900	0.3066	0.3228	0.3387	0.3542
28	0.0898	0.1190	0.1453	0.1696	0.1926	0.2143	0.2352	0.2552	0.2746	0.2934	0.3117	0.3295	0.3469	0.3640	0.3807
29	0.0962	0.1275	0.1558	0.1819	0.2054	0.2288	0.2521	0.2736	0.2944	0.3146	0.3342	0.3533	0.3719	0.3902	0.4081
30	0.1029	0.1364	0.1666	0.1945	0.2208	0.2458	0.2697	0.2926	0.3149	0.3364	0.3574	0.3778	0.3978	0.4173	0.4365
31	0.1098	0.1456	0.1778	0.2076	0.2356	0.2623	0.2878	0.3123	0.3360	0.3599	0.3814	0.4032	0.4245	0.4454	0.4658
32	0.1170	0.1550	0.1893	0.2211	0.2509	0.2793	0.3065	0.3326	0.3579	0.3824	0.4062	0.4294	0.4521	0.4743	0.4961
33	0.1243	0.1648	0.2012	0.2350	0.2657	0.2943	0.3217	0.3485	0.3748	0.4006	0.4258	0.4505	0.4748	0.4986	0.5219
34	0.1319	0.1748	0.2135	0.2493	0.2830	0.3150	0.3456	0.3751	0.4036	0.4312	0.4581	0.4843	0.5099	0.5349	0.5595
35	0.1397	0.1852	0.2261	0.2641	0.2997	0.3336	0.3661	0.3973	0.4275	0.4567	0.4852	0.5129	0.5400	0.5666	0.5926
36	0.1477	0.1958	0.2391	0.2792	0.3170	0.3528	0.3871	0.4201	0.4520	0.4830	0.5131	0.5424	0.5711	0.5991	0.6266
37	0.1560	0.2067	0.2525	0.2948	0.3347	0.3725	0.4087	0.4436	0.4773	0.5099	0.5417	0.5727	0.6030	0.6326	0.6616
38	0.1645	0.2180	0.2662	0.3109	0.3528	0.3927	0.4309	0.4677	0.5032	0.5376	0.5711	0.6038	0.6357	0.6669	0.6975
39	0.1731	0.2295	0.2803	0.3272	0.3715	0.4135	0.4537	0.4924	0.5298	0.5660	0.6013	0.6357	0.6693	0.7022	0.7344
40	0.1821	0.2413	0.2947	0.3441	0.3906	0.4348	0.4770	0.5177	0.5570	0.5952	0.6323	0.6684	0.7038	0.7383	0.7722
41	0.1912	0.2534	0.3095	0.3614	0.4102	0.4566	0.5010	0.5437	0.5850	0.6251	0.6640	0.7020	0.7391	0.7754	0.8109
42	0.2006	0.2658	0.3246	0.3791	0.4303	0.4789	0.5255	0.5703	0.6136	0.6557	0.6965	0.7364	0.7753	0.8133	0.8506
43	0.2101	0.2785	0.3402	0.3972	0.4508	0.5018	0.5505	0.5976	0.6430	0.6870	0.7298	0.7715	0.8122	0.8522	0.8913
44	0.2199	0.2915	0.3560	0.4157	0.4719	0.5252	0.5783	0.6254	0.6729	0.7190	0.7638	0.8075	0.8502	0.8919	0.9328
45	0.2300	0.3048	0.3722	0.4347	0.4934	0.5492	0.6025	0.6539	0.7036	0.7512	0.7986	0.8443	0.8889	0.9326	0.9754
46	0.2402	0.3184	0.3888	0.4540	0.5154	0.5736	0.6294	0.6831	0.7350	0.7853	0.8342	0.8819	0.9285	0.9741	1.0188
47	0.2507	0.3322	0.4058	0.4738	0.5378	0.5986	0.6583	0.7128	0.7670	0.8195	0.8706	0.9203	0.9690	1.0166	1.0632
48	0.2614	0.3464	0.4231	0.4940	0.5607	0.6241	0.6848	0.7432	0.7997	0.8544	0.9077	0.9596	1.0103	1.0599	1.1085
49	0.2723	0.3609	0.4407	0.5146	0.5841	0.6502	0.7134	0.7742	0.8330	0.8901	0.9456	0.9996	1.0525	1.1041	1.1548
50	0.2834	0.3755	0.4587	0.5357	0.6080	0.6788	0.7426	0.8059	0.8671	0.9265	0.9842	1.0405	1.0955	1.1493	1.2020
51	0.2947	0.3907	0.4771	0.5571	0.6324	0.7039	0.7723	0.8382	0.9018	0.9635	1.0236	1.0822	1.1394	1.1953	1.2501
52	0.3063	0.4050	0.4958	0.5790	0.6572	0.7315	0.8026	0.8711	0.9372	1.0014	1.0638	1.1246	1.1841	1.2422	1.2992
53	0.3181	0.4216	0.5149	0.6013	0.6825	0.7597	0.8335	0.9045	0.9733	1.0399	1.1048	1.1679	1.2297	1.2900	1.3492
54	0.3301	0.4376	0.5344	0.6240	0.7083	0.7883	0.8650	0.9388	1.0101	1.0792	1.1465	1.2120	1.2761	1.3388	1.4002
55	0.3424	0.4538	0.5542	0.6471	0.7345	0.8176	0.8970	0.9735	1.0475	1.1192	1.1890	1.2570	1.3234	1.3884	1.4520
56	0.3548	0.4703	0.5743	0.6707	0.7612	0.8473	0.9297	1.0090	1.0856	1.1599	1.2322	1.3027	1.3715	1.4389	1.5049
57	0.3675	0.4871	0.5948	0.6946	0.7894	0.8776	0.9629	1.0450	1.1244	1.2014	1.2762	1.3492	1.4205	1.4903	1.5586
58	0.3804	0.5042	0.6157	0.7190	0.8161	0.9084	0.9967	1.0817	1.1538	1.2335	1.3110	1.3866	1.4704	1.5426	1.6133
59	0.3935	0.5215	0.6369	0.7438	0.8442	0.9397	1.0310	1.1190	1.2040	1.2864	1.3666	1.4447	1.5211	1.5958	1.6689
60	0.4068	0.5392	0.6585	0.7690	0.8728	0.9715	1.0660	1.1569	1.2448	1.3300	1.4129	1.4937	1.5726	1.6498	1.7255

5-5 Diseño de Muestreo

Aplicando los resultados obtenidos del estudio preliminar, se calculó el número de parcelas para el presente estudio a partir del coeficiente de variación (c) de volumen de las parcelas de 10 m. × 10 m. (= 0.01 ha.), 10 m × 50 m. (= 0.05 ha.) y 10 m. × 100 m. (= 0.10 ha.) de las Areas Modelo.

Los coeficientes de variación se obtuvieron mediante la siguiente expresión:

$$c = \frac{s'}{\bar{v}} \times 100\%$$

$$s' = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (v_i - \bar{v})^2} \quad (\text{Desviación normal de especímenes})$$

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n v_i \quad (\text{Promedio de especímenes})$$

De estos resultados se desprenden que los coeficientes de variación para las parcelas de 10 m. × 10 m., 10 m. × 50 m. y 10 m. × 100 m. de ambas Areas Modelo son:

	10 m. × 10 m.	10 m. × 50 m.	10 m. × 100 m.
Núm. de parcelas	280	56	28
Desviación normal de especímenes (s')	0.1446	0.5192	0.8134
Promedio de especímenes (\bar{v})	0.1651	0.8257	1.6514
Coefficientes de variación (c)	87.58	62.88	49.26

Aplicando estos resultados, se obtuvo el número (n) de las parcelas mediante la siguiente expresión:

$$n \geq (tc/e)^2$$

t = Coeficiente de confiabilidad

e = Error estimado

En el presente estudio, se aplicaron los valores 2 para la variable "t" y 15% para "e".

De esta manera, se determinó el número de parcelas, según dimensiones, de la siguiente manera:

- 10 m. × 10 m. 137 sitios
- 10 m. × 50 m. 71 sitios
- 10 m. × 100 m. 44 sitios

Dado que en el presente estudio se requiere conocer no sólo el volumen de fuste, sino la fisonomía forestal y la composición de especies para determinar el manejo de los diferentes bosques, y dada la conveniencia de disponer de mayor extensión de parcelas donde efectuar el estudio de regeneración natural, debería reservarse mayor número de parcelas. Sin embargo, tampoco sería posible exagerar su número, al considerar la duración del estudio, condiciones locales y los procedimientos de los trabajos a seguir. Por lo tanto, se ha determinado el dimensionamiento de las parcelas en 10 m. × 50m.

Para la ejecución del estudio de muestreo se propone seleccionar unos 100 sitios, agregándole el margen de seguridad de 20% al coeficiente de variación, a fin de alcanzar un determinado nivel de precisión.

5-6 Informaciones Generales del Estudio de Parcelas

(1)

Planilla del inventario forestal											
Parcela	Tipo de Bosques	Número de Árboles (árboles/ha)	DAP (cm)	Altura Fuste (m)	Altura Rama (m)	Diámetro Medio de Copas (m)	Número de Árboles Mal Formados	Volumen Fuste (m ³ /ha)	Volumen Rama (m ³ /ha)	Crecimiento (%)	Crecimiento Total (m ³ /ha)
1-1-1	4	40	19,5	2,0	3,0	4,0	2	2,9	2,2	3,7	0,107
1-1-2	4	280	19,0	2,1	8,9	3,3	10	17,2	11,9	3,7	0,636
1-1-3	4	60	19,7	2,3	7,7	5,7	1	3,9	5,8	3,7	0,144
1-1-4	4	60	30,0	3,3	8,7	8,0	3	15,9	21,4	2,7	0,429
1-1-5	4	420	17,9	2,0	7,3	5,6	13	24,8	70,7	4,1	1,017
1-1-6	6	240	18,7	2,5	7,9	6,3	6	18,9	10,7	3,9	0,737
1-1-7	6	340	15,5	3,2	8,6	4,5	5	24,8	11,8	4,5	1,116
1-1-8	6	120	18,8	2,2	8,8	5,8	3	7,2	5,2	3,9	0,281
1-1-9	6	120	23,2	2,6	11,5	7,5	0	12,5	9,4	3,2	0,400
1-1-10	6	120	28,3	2,3	9,3	7,5	2	18,9	20,5	2,7	0,510
1-1-11	2	20	12,0	2,5	6,0	3,0	0	0,6	0,2	5,4	0,032
1-1-12	2	100	20,4	2,4	11,0	6,0	0	9,3	6,7	3,6	0,335
1-1-13	2	100	17,6	2,8	7,4	5,0	2	6,7	3,3	4,1	0,275
1-1-14	5	180	17,7	2,6	7,6	4,6	3	12,8	8,6	4,1	0,525
1-1-15	5	300	23,5	2,7	7,6	5,2	7	41,7	37,1	3,2	1,334
1-1-16	11	120	19,8	2,9	6,7	4,7	1	10,0	6,1	3,7	0,370
1-1-17	11	120	21,3	4,2	8,0	5,2	4	19,0	7,8	3,4	0,646
1-1-18	5	160	19,5	3,3	8,4	5,1	1	19,2	19,3	3,7	0,710
1-1-19	5	100	22,8	3,7	10,0	6,2	1	17,7	11,0	3,3	0,584
1-2-1	2	240	18,5	2,5	6,8	3,4	12	16,9	11,4	3,9	0,659
1-2-2	2	340	15,7	2,6	7,2	3,3	4	18,7	9,0	4,5	0,842
1-2-3	2	20	21,0	2,0	5,5	4,5	0	1,3	0,9	3,4	0,044
1-2-4	2	120	19,2	2,6	8,3	4,5	6	10,5	6,4	3,7	0,389
1-2-5	2	80	17,5	2,3	7,5	5,0	2	4,3	2,2	4,1	0,176
1-2-6	2	180	12,9	2,0	6,8	3,8	5	4,7	2,0	5,4	0,254
1-2-7	2	240	23,3	2,0	8,3	4,8	9	20,8	25,7	3,2	0,666
1-2-8	2	300	16,9	2,4	7,2	3,9	9	17,3	9,6	4,3	0,744
1-2-9	2	380	16,7	2,1	7,6	3,8	14	19,7	14,9	4,3	0,847
1-2-10	2	140	21,3	1,6	7,4	4,1	2	9,1	9,9	3,4	0,309
1-2-11	2	60	17,7	2,3	7,7	4,2	1	3,2	1,9	4,1	0,131
1-2-12											
1-2-13	6	80	17,0	2,5	8,0	5,3	1	5,3	2,4	4,1	0,217
1-2-14	6	140	29,3	4,0	11,9	7,3	3	41,5	30,6	2,7	1,121
1-2-15	6	200	22,4	3,9	10,3	4,4	3	38,3	17,4	3,3	1,264
1-2-16	4	220	19,7	2,7	8,0	3,6	6	18,6	13,3	3,7	0,688
1-2-17	4	120	21,8	3,3	9,0	4,6	3	22,6	13,5	3,4	0,768
1-2-18	4	120	21,3	2,5	8,3	4,6	6	11,2	8,8	3,4	0,381
1-2-19	2	100	22,6	3,3	8,8	6,4	1	14,1	12,0	3,3	0,465
1-2-20	2	60	15,3	3,3	6,7	4,3	0	3,2	1,2	4,5	0,144
1-2-21	2	220	16,9	3,0	6,4	3,8	3	14,0	7,1	4,3	0,602
1-2-22	2	180	20,3	3,7	7,3	4,7	4	42,1	19,2	3,6	1,516
1-2-23	2	100	22,8	2,6	6,7	3,9	2	13,0	9,4	3,3	0,429
1-2-24	2	200	17,6	3,0	7,7	3,5	6	13,6	7,1	4,1	0,558
1-3-1	4	60	35,7	2,7	10,7	6,0	3	15,5	15,5	2,3	0,357
1-3-2	4	180	21,8	2,8	8,6	6,3	4	20,8	17,0	3,4	0,707
1-3-3	4	120	22,3	2,8	7,7	5,4	3	12,0	9,7	3,3	0,396
1-3-4	4	140	16,0	2,6	7,3	4,7	2	6,5	5,8	4,3	0,280
1-3-5	2	100	23,2	2,8	10,2	6,0	3	10,6	7,8	3,2	0,339
1-3-6	2	80	32,0	3,1	11,3	6,5	3	30,5	24,9	2,5	0,763
1-3-7	2	60	24,7	2,5	9,7	6,3	0	6,5	4,8	3,1	0,202
1-3-8	2	140	18,4	2,0	7,6	4,1	3	8,4	6,7	3,9	0,328
1-3-9	2	100	24,8	2,9	8,2	5,4	1	13,0	11,4	3,1	0,403
1-3-10	2	220	18,9	2,4	8,9	3,8	2	16,9	11,1	3,9	0,659
1-3-11	5	160	22,1	2,8	9,3	5,3	2	19,9	12,5	3,3	0,657
1-3-12	2	180	16,7	1,9	6,9	3,1	1	9,3	8,2	4,3	0,400
1-3-13	5	200	18,7	2,3	8,0	3,5	4	13,1	10,7	3,9	0,511
1-3-14	5	200	22,8	2,1	7,2	4,4	7	18,5	19,8	3,3	0,611
1-3-15	5	220	22,5	2,2	8,3	4,4	6	21,1	23,0	3,3	0,696
1-3-16	5	180	20,3	2,8	8,1	4,6	4	17,2	10,7	3,6	0,619
1-3-17	5	140	28,1	2,9	9,6	6,7	2	32,4	23,4	2,7	0,875
1-3-18	5	120	22,3	2,3	7,2	4,8	3	11,7	9,1	3,3	0,386

Planilla del inventario forestal											
Parcela	Tipo de Bosques	Número de Árboles (árboles/ha)	DAP (cm)	Altura Fuste (m)	Altura Rama (m)	Diámetro Medio de Copas (m)	Número de Árboles Malos Formados	Volumen Fuste (m ³ /ha)	Volumen Rama (m ³ /ha)	Crecimiento (%)	Crecimiento Total (m ³ /ha)
1-3-19	5	120	20,8	1,9	8,5	6,5	3	9,3	8,6	3,6	0,335
1-3-20	5	220	16,9	2,7	7,0	4,4	5	15,5	10,4	4,3	0,667
1-3-21	5	160	22,4	3,6	9,5	6,0	0	21,4	13,3	3,3	0,706
1-3-22	5	160	19,8	2,8	8,9	5,3	2	16,2	8,8	3,7	0,599
1-3-23	5	300	14,8	2,7	7,3	3,7	4	13,2	6,9	4,8	0,634
1-3-24	5	60	30,3	2,3	8,7	5,7	3	9,0	8,9	2,7	0,243
2-1-1	5	140	27,7	2,5	9,9	7,6	5	28,0	27,8	2,8	0,784
2-1-2	4	260	26,6	2,5	9,7	5,8	11	44,2	42,1	2,9	1,282
2-1-3	5	200	19,0	3,5	8,9	4,4	6	21,4	9,2	3,7	0,792
2-1-4											
2-1-5	10	40	11,5	2,5	5,5	4,0	0	1,1	0,3	5,8	0,064
2-1-6	6	260	19,8	2,6	8,4	5,7	6	21,5	13,0	3,7	0,796
2-1-7	9	260	18,0	2,7	9,5	5,9	5	18,9	10,0	3,9	0,737
2-1-8	6	260	17,9	3,3	7,2	3,8	0	21,3	8,7	4,1	0,873
2-1-9	6	340	18,8	3,2	7,8	5,1	4	33,3	16,5	3,9	1,299
2-1-10	6	400	17,7	3,7	7,6	4,4	2	40,4	17,3	4,1	1,656
2-1-11	6	320	17,9	3,6	8,1	4,8	1	35,1	17,4	4,1	1,439
2-2-1	5	80	22,5	3,5	9,6	5,5	1	10,5	6,2	3,3	0,347
2-2-2	5	140	31,4	3,4	10,9	5,7	4	31,7	29,8	2,5	0,793
2-2-3	5	100	25,2	3,4	9,1	6,2	2	19,2	11,7	3	0,576
2-2-4	5	240	24,0	3,0	10,3	4,9	2	35,5	23,9	3,1	1,101
2-2-5											
2-2-6	10	80	13,0	1,9	3,8	2,5	1	2,0	0,9	5,1	0,102
2-2-7	10	120	11,0	2,5	4,8	3,2	1	3,1	0,8	5,8	0,180
2-2-8	14	240	18,5	2,9	7,3	4,7	0	20,8	15,5	3,9	0,811
2-2-9	14	240	19,6	2,9	7,5	5,6	1	24,0	13,3	3,7	0,888
2-2-10	13	100	23,4	2,6	7,0	4,2	3	9,6	7,0	3,2	0,307
2-2-11	13	260	15,5	2,4	6,7	3,9	5	13,4	5,9	4,5	0,603
2-3-1	5	240	13,8	2,8	6,9	3,8	0	10,7	3,8	5,1	0,546
2-3-2	4	180	13,0	2,4	6,8	3,8	0	6,6	2,3	5,1	0,337
2-3-3	5	200	28,6	2,9	9,2	6,4	3	32,2	31,2	2,7	0,869
2-3-4	5	60	24,7	1,2	4,8	4,3	3	3,6	5,5	3,1	0,112
2-3-5	5	120	22,8	2,3	7,0	5,0	0	20,2	18,7	3,3	0,667
2-3-6	5	300	21,3	2,3	6,8	4,8	1	40,0	38,8	3,4	1,360
2-3-7	13	200	23,4	3,2	8,0	4,9	2	24,8	16,7	3,2	0,794
2-3-8	13	400	13,9	3,1	6,9	3,3	3	19,5	6,0	5,1	0,995
2-3-9	5	220	15,0	2,1	6,5	3,9	4	9,5	5,7	4,5	0,428
2-3-10	5	260	21,5	2,7	8,1	5,6	3	28,7	25,3	3,4	0,976
2-3-11	5	220	16,6	2,1	6,6	3,3	3	10,8	8,4	4,3	0,484
2-4-1	4	180	14,4	3,2	7,3	3,0	0	10,3	3,3	4,8	0,494
2-4-2	5	300	16,3	2,9	8,8	3,8	6	19,6	8,5	4,3	0,843
2-4-3	5	240	19,5	2,9	8,7	4,8	7	23,0	12,2	3,7	0,851
2-4-4											
2-4-5	8	140	20,0	2,8	8,0	9,3	1	14,0	8,1	3,6	0,504
2-4-6	8	120	16,3	2,9	7,5	3,4	3	8,8	3,7	4,3	0,378
2-4-7	5	320	18,6	2,5	7,6	4,4	11	24,7	16,5	3,9	0,963
2-4-8	4	40	37,0	4,5	13,0	9,5	0	17,2	11,1	2,2	0,378
2-4-9	11	260	20,1	3,0	7,5	5,1	9	28,3	14,5	3,6	1,019
2-4-10	4	120	24,3	2,3	8,2	5,3	3	13,1	12,8	3,1	0,406
2-4-11	4	40	13,0	4,0	6,5	2,5	0	2,2	0,5	5,1	0,112
2-5-1	11	160	17,4	2,7	6,8	4,5	0	11,5	4,9	4,1	0,472
2-5-2	11	100	17,4	2,6	7,6	4,3	3	6,8	3,0	4,1	0,279
2-5-3	11	120	14,3	2,0	5,4	4,3	0	4,7	2,5	4,8	0,226
2-5-4	11	60	17,7	3,5	7,0	4,3	0	6,7	4,1	4,1	0,275
2-5-5	13	180	11,3	2,5	6,1	3,1	0	4,6	1,2	5,8	0,267
2-5-6	13	120	17,2	3,2	6,5	4,5	0	11,9	6,8	4,1	0,488
2-5-7	13	340	13,2	2,8	6,4	3,6	1	13,9	4,3	5,1	0,709
2-5-8	13	240	19,0	3,7	8,8	4,7	2	27,8	19,2	3,7	1,029
2-5-9	11	260	14,4	2,3	7,3	4,5	0	9,6	4,7	4,8	0,461
2-5-10	4	100	16,0	2,6	8,8	5,6	2	5,3	2,4	4,3	0,228
2-5-11	11	60	18,3	1,8	5,7	3,7	1	3,7	2,2	3,9	0,144
2-5-12	11	200	13,6	3,0	6,7	4,0	2	8,2	3,2	5,1	0,418

5-7 Listado de Especies Encontradas en el Estudio de Parcelas

LISTADO DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL AREA DE ESTUDIO

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
(Ar) Quebracho colorado	Schinopsis quebracho-colorado	Anacardiáceas
(Ar) Quebracho blanco	Aspidosperma quebracho blanco	Apocináceas
(Ar) Algarrobo negro	Prosopis nigra	Leguminosa
(Ar) Palo cruz	Tabebuia nodosa	Bignoniáceas
(Ar) Palo Santo	Bulnesia sarmientoi	Zigofiláceas
(Ar) Québrachillo	Aspidosperma triternatum	Apocináceas
(Ar) Guayacán	Caesalpinia paraguariensis	Leguminosas
(Ar) Palo Mora	Chlorophora tinctoria	Moráceas
(Ar) Mistol	Ziziphus mistol	Ramnáceas
(Ar) Casita	Sapindus saponaria	Sapindáceas
(Ar) Algarrobo blanco	Prosopis alba	Leguminosas
(Ar) Guaraniná	Bumelia obtusifolia	Sapotáceas
(Ar) Saucillo	Acanthosyris falcata	Santaláceas
(Ar) Vinal	Prosopis ruscifolia	Leguminosas
(Ar) Viraró	Pterogyne nitens	Leguminosas
(Ar) Francisco Alvarez	Pisonia zapallo	Nictagináceas
(Ar) Palo blanco	Calycophyllum multiflorum	Rubiáceas
(Ar) Timbó Blanco	Cathormion polyathum	Leguminosas
(Ar) Palo lanza	Phyllostylon rhamnoides	Ulmáceas
(Ar) Chañar	Geoffroea decorticans	Leguminosas
(Ar) Itin	Prosopis kuntzei	Leguminosas
(Ar) Brea	Cercidium australe	Leguminosa
(Ar) Palo borracho	Chorisia insignis	Bombacáceas
(A) Palo santito	Bulnesia foliosa	Zigofiláceas
(A) Planta de Pata	Ximenia americana	Olacáceas
(A) Guaschin	Prosopis elata	Leguminosa
(A) Palo ceniza	Bougainvillea stipitata	Nictagináceas
(A) Garabatito	Mimosa detinens	Leguminosa
(A) Cardón (varias costillas)	Cereus coryne	Cactáceas
(A) Ule (pocas costillas)	Cereus stenogonus	Cactáceas
(A) Tuna	Opuntia sp.	Cactáceas
(A) Monvillea	Monvillea spegazzini	Cactáceas
(A) Sacha rosa	Peireskia sacharosa	Cactáceas
(A) Doradilla	Gymnopteris tomentosa	Pteridáceas
(A) Helecho	Anemia tomentosa	Pteridóphita
(A) Durasnillo de agua	Coccoloba sp.	Foligonáceas
(A) Tala	Celtis sp.	Ulmáceas
(A) Sacha poroto	Capparis retusa	Capparidáceas
(A) Cuero de vieja	Ruprechtia triflora	Foligonáceas
(A) iscallante	Mimosziganthus carinatus	Leguminosas
(A) Teatin	Acacia furcatispina	Leguminosas
(A) Itin	Prosopis kuntzei	Leguminosas
(A) Garabato	Acacia praecox	Leguminosas
(A) Armito	Acacia aroma	Leguminosas
(A) Palo tinta	Achatocarpus praecox	Achatocarpáceas

(A) Sacha limón	<i>Capparis speciosa</i>	Caparidáceas
(A) Sacha sandía	<i>Capparis salicifolia</i>	Caparidáceas
(A) Churquí	<i>Acacia caven</i>	Leguminosas
(A) Acacia	<i>Acacia curvifructa</i>	Leguminosas
(A) Abre boca	<i>Maytenus spinosa</i>	Celastráceas
(A) Atamisqui	<i>Atamisquea emarginata</i>	Caparidáceas
(A) Jaboncillo	<i>Bulnesia bonariensis</i>	Zigofiláceas
(A) Sacha membrillo	<i>Capparis tweediana</i>	Caparidáceas
(A) Meloncillo	<i>Castela coccinea</i>	Simarubáceas
(A) Ancoche	<i>Vallesia glabra</i>	Apocináceas
(H) Cabra yuyo	<i>Solanum argentinum</i>	Solanáceas
(H) Retamo	<i>Cassia aphylla</i>	Leguminosas
(H) Ortiga	<i>Urera sp.</i>	Urticáceas
(H) Malva	<i>Malva sp.</i>	Malváceas
(H) Ruelia	<i>Ruellia tweedii</i>	Acantáceas
(H) Jatrofa	<i>Jatropha grossidentata</i>	Euforbiáceas
(H) Polvo del monte	<i>Aloysia sp.</i>	Verbenáceas
(H) Afata	<i>Croton gracilensis</i>	Euforbiáceas
(H) Cebolla del monte	<i>Habranthus sp.</i>	Amaryllidáceas
(H) Yacón	<i>Jacarantia corumbensis</i>	Caricáceas
(H) Chaguar grande	<i>Bromelia serra</i>	Bromeliáceas
(H) Chaguar chico	<i>Bromelia hieronymi</i>	Bromeliáceas
(H) Chaguarillo	<i>Deinacanthon urbanianum</i>	Bromeliáceas
(H) Cardo chuza	<i>Aechmea distichantha</i>	Bromeliáceas
(H) Cyperus	<i>Cyperus redolens</i>	Ciperáceas
(H) Sajasta	<i>Usnea sulcata</i>	Usneáceas
(H) Aibe	<i>Elyonurus sp.</i>	Gramineas
(H) Selaginella	<i>Selaginella sellowii</i>	Selagineláceas
(H) Pasto crespo	<i>Panicum sp.</i>	Gramineas
(H) Doca (Enred.)	<i>Morrenia odorata</i>	Aclepiadáceas
(H) Ipomoea (Enred.)	<i>Ipomoea bonariensis</i>	Convolvuláceas
(H) Bejuco (enred.)	<i>Arrabidaea coralina</i>	Bignoniáceas
(H) Lengua de vaca (enred.)	<i>Pithecoctenium cynanchoides</i>	Bignoniáceas

-- (AR) Arboles

-- (A) Arbustos

-- (H) Hierbas

5-8 Informaciones Generales del Estudio de Regeneración

(1)

Unidad: plantas

Áreas Modelo	Faja	Parcelas	Tipo de bosque	Especies	Número de plantas regeneradas				Tasa de cobertura (%)		Observaciones		
					Altura del árbol		DAP (130 cm. \leq A)	2 x 2 m.	Radio de 10 m.	Arbol sembrero (m.)	Pastorío	Horniguero	
					A \leq 30 cm.	30 < A < 130							D \leq 5 cm.
Norte	1	3	BMd2D1	Q. blanco	1.0			16	100	Sí (14)			
		5	BMd2D1	Q. blanco	0.5		0.5	57	115	Sí (14)			
				Palo blanco			0.5						
	15	BMd2D2	Q. blanco	0.5	0.5			111	125	Sí (11-12)	Sí	Sí	
			Q. blanco			0.5		87	175	Sí (13-15)			
			Mistol			0.5		58	165	No			
2	1	BMd1D1	Q. blanco	1.5				101	134	No			
			Q. blanco	0.5				15	160	Sí (12)			
			Q. blanco	0.5				168	155	Sí (8-13)			
	6	BMd1D1	Q. colorado		0.5			68	200	No			
			Q. blanco	0.5		0.5		158	192	Sí (6-9)			
			Q. blanco					132	155	Sí (7-9)			
13	BMd2D3	Mistol			0.5		92	160	No		Sí		
		Mistol				0.5	26	95	Sí (6-7)				
		Palo cruz			1.0	26	95	Sí (6-7)					

(2)

Unidad: plantas

Áreas Modelo	Faja	Parcelas	Tipo de bosque	Especies	Número de plantas regeneradas				Tasa de cobertura (%)		Observaciones		
					Altura del árbol		DAP (130 cm. \leq A)		2 x 2 m.	Radio de 10 m.	Árbol semillero (m.)	Pastoreo	Hormiguero
					A \leq 30 cm.	30 < A < 130	D \leq 5 cm.	5 < D < 10					
Norte	3	3	BMc2D1	Palo santo				0.5	20	179	Sí (8)		
	5	5	BMc1D1	Q. blanco			0.5		127	320	Sí (14, 15)		
	10	10	BMc1D1	Palo santo		0.5	0.5		40	158	Sí (10)		
	12	12	BMc1D1	Mistol		0.5			99	120	No		
	17	17	BMc2D2	Q. blanco					46	108	Sí (11-14)		
	18	18	BMc2D2	Mistol					114	75	No		
19	19	BMc2D2	Q. blanco					10	111	No			
21	21	BMc2D2	Mistol			0.5		27	95	Sí (10-12)			
22	22	BMc2D2	Q. blanco		0.5		0.5	119	48	Sí (8-12)			
24	24	BMc2D2	Q. blanco					75	135				
Total					8.5	3.0	2.5	5.0					
Núm. de parcelas con plantas regeneradas					13	6	5	9					
Promedio de plantas regeneradas por parcela					0.65	0.50	0.50	0.56					

(3)

Unidad: plantas

Áreas Modelo	Faja	Parcelas	Tipo de bosque	Especies	Número de plantas regeneradas				Tasa de cobertura (%)		Observaciones		
					Altura del árbol		DAP (130 cm. ≤ A)	2 × 2 m.	Radio de 10 m.	Arbol semillero (m.)	Pastorco	Hormiguero	
					A ≤ 30 cm.	30 < A < 130							D ≤ 5 cm.
Sur	1	7	BMd3D4	Q. blanco	0.5			97	125	Si (5-6)	Si		
		8	BMd2D3	Q. blanco			0.5	50	95	Si (10)	Si	Si	
	2	1	BMd2D2	Palo cruz	0.5			109	180	No	Si		
		7	BBd1D1	Q. colorado	0.5			65	175	No	Si		
	4	1	BMd2D1	Q. blanco	1.5			74	164	Si (7)	Si		
		4	BMd1D1	Mistol		1.0		132	200	No	Si		
	5	5	BMd3D3	Q. colorado			2.0	32	30	Si (1.5)	Si		
7		BMd2D2	Palo cruz				82	94	Si (8)	Si			
5	5	11	BMd2D1	Saucillo			87	52	No	Si			
		5	BBd3D2	Q. colorado	0.5			33	135	Si (6-7)			
	6	BBd3D2	Palo cruz		0.5		97	120	Si (8)				
Total					3.5	2.0	2.0	1.0					
Núm. de parcelas con plantas regeneradas					5	3	1	2					
Promedio de plantas regeneradas por parcela					0.70	0.67	2.00	0.50					

A: Altura, D: DAP

Nota: El número de plantas regeneradas que aparecen en el cuadro, corresponde al promedio de las plantas regeneradas identificadas en dos subparcelas establecidas dentro de una parcela.

5-9 Estudio Complementario de Volumen de Recursos Forestales y Regeneración

Se llevó a cabo el estudio complementario de las condiciones forestales no identificadas en las parcelas establecidas en las Areas Modelo; concretamente, sobre los bosques casi ingenuos constituidos por especies determinadas, áreas alambradas para impedir el acceso del ganado a fin de fomentar la regeneración, etc.

El método de estudio fue similar al adoptado para las Areas Modelo.

(1) Estudio complementario sobre el volumen de recursos forestales

En el Cuadro 5-2 se resumen los resultados obtenidos:

Cuadro 5-2 Resumen de los Resultados del Estudio Complementario de Parcelas

Parcela No.	Tipo de bosques, etc.	Número de árboles por ha.	DAP medio (cm)	Altura media (m)		Diám. medio copa (m)	Arb. dañados (%)	Fuste (m ³ /ha)		Areas
				Fuste	Total			Fuste	Rama	
5	Palo blanco	540	21.3	3.0	8.4	4.0	48	76.3	56.8	Int. Sur
6	Algarrobo	200	33.0	3.1	7.9	8.5	0	55.1	54.3	Idem
7	Algarrobo	140	40.0	2.6	8.6	8.3	0	56.8	75.5	Idem
8	Palo blanco	380	30.4	4.3	9.2	4.8	0	60.5	35.4	Int. Norte
9	Palo santo	660	16.7	2.8	7.5	3.5	0	46.6	23.0	Int. Sur
10	BMd2D2*	140	23.6	2.8	7.9	5.6	26	20.0	16.3	Modelo Sur
11	BMd2D3*	100	34.6	2.8	9.2	7.4	20	23.0	34.1	Idem

* Con alambrados para impedir el acceso de ganado

(2) Estudio complementario de regeneración

Los resultados se presentan en el Cuadro 5-3.

Los alambrados de parcelas impedían efectivamente el acceso del ganado. Sin embargo, se observó que éstos no contribuían a mejorar la regeneración natural, puesto que la densidad de los árboles semilleros seguían siendo baja y mal distribuida a causa de la sobreexplotación y la alta densidad de la vegetación arbustiva.

Cuadro 5-3 (1) Resumen de los Resultados del Estudio Complementario de Regeneración (promedio de subparcelas)

Parcela No.	Tipo de bosques, etc.	Especies	Núm. de plantas regeneradas				Tasa de cobertura (%)		Observaciones
			A ≤ 30	30 < A < 130	130 ≤ A		2 × 2 m.	Radio de 10m	
					D ≤ 5	5 < D < 10			
5	Palo blanco						95	125	
6	Algarrobo						188	143	
7	Algarrobo	Mistol		0.5			73	133	
8	Palo blanco	Palo blanco	1.0	0.5	0.5		133	88	
9	Palo santo						20	108	
10	BMd2D2						74	115	
11	BMd2D3						143	103	

A: Altura del árbol (cm.)

D: DAP (cm.)

Cuadro 5-3 (2) Resumen de los Resultados del Estudio Complementario de Regeneración (parcela)

Unidad: plantas

Parcela Especies	DAP	5			6			7			8			
		D < 5	5 ≤ D < 10	Total	D < 5	5 ≤ D < 10	Total	D < 5	5 ≤ D < 10	Total	D < 5	5 ≤ D < 10	Total	
1 Algarrobo negro									9		9	22		22
2 Algarrobo negro														
3 Brea														
4 Guaraniná														
5 Guayacán			1	1										
6 Itfn														
7 Mistol								1		1				
8 Palo cruz														
9 Palo santo														
10 Q. blanco			5	5				10		10				
11 Q. colorado								2		2				
12 Saucillo														
13 Palo blanco											34	4	38	
14 Palo mora								12		12				
Total		0	6	6				34	0	34	56	4	60	

Parcela Especies	DAP	9			10			11		
		D < 5	5 ≤ D < 10	Total	D < 5	5 ≤ D < 10	Total	D < 5	5 ≤ D < 10	Total
1 Algarrobo negro										
2 Algarrobo negro										
3 Brea										
4 Guaraniná										
5 Guayacán										
6 Itfn										
7 Mistol										
8 Palo cruz										
9 Palo santo		15	11	26						
10 Q. blanco					2	3	5	2		2
11 Q. colorado										
12 Saucillo										
13 Palo blanco										
14 Palo mora										
Total		15	11	26	2	3	5	2	0	2

D: DAP (cm.)

5-10 Variables del Estudio de Suelos

(1) Variables del estudio de perfil de suelos

Se recogieron las siguientes informaciones:

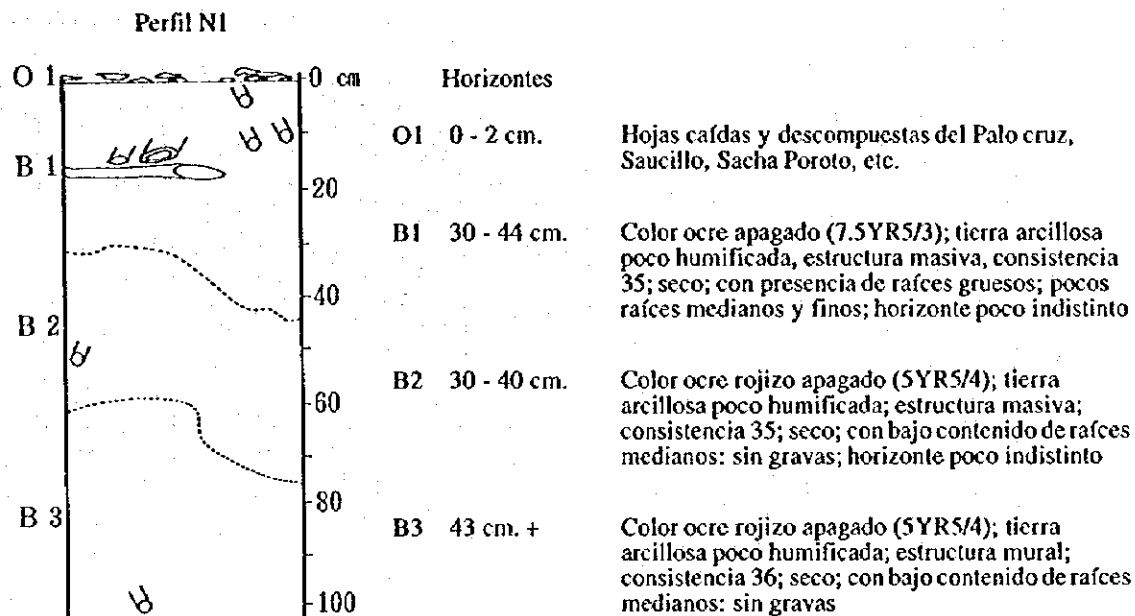
- ① Clasificación de horizontes; medición de la profundidad de cada horizonte; observación de la transición de horizontes; color y textura del suelo; tipo y desarrollo de la estructura; compactación; humedad; presencia de lixiviación y acumulación; presencia de micelio y micorriza; bosquejo del perfil; acidez (pH) según horizonte y profundidad (cm.), consistencia del suelo (mediante medidor de consistencia tipo Yamanaka) y extracción de muestras para el análisis posterior.
- ② Estudio de condición de plantación y vegetación (dominancia según estrato de monte) dentro de una superficie delimitada de 40 m. × 40 m. del perfil (20 m. × 20 m. en el caso del monte sub-alto o monte inferior)

(2) Variables del análisis químico y físico del suelo

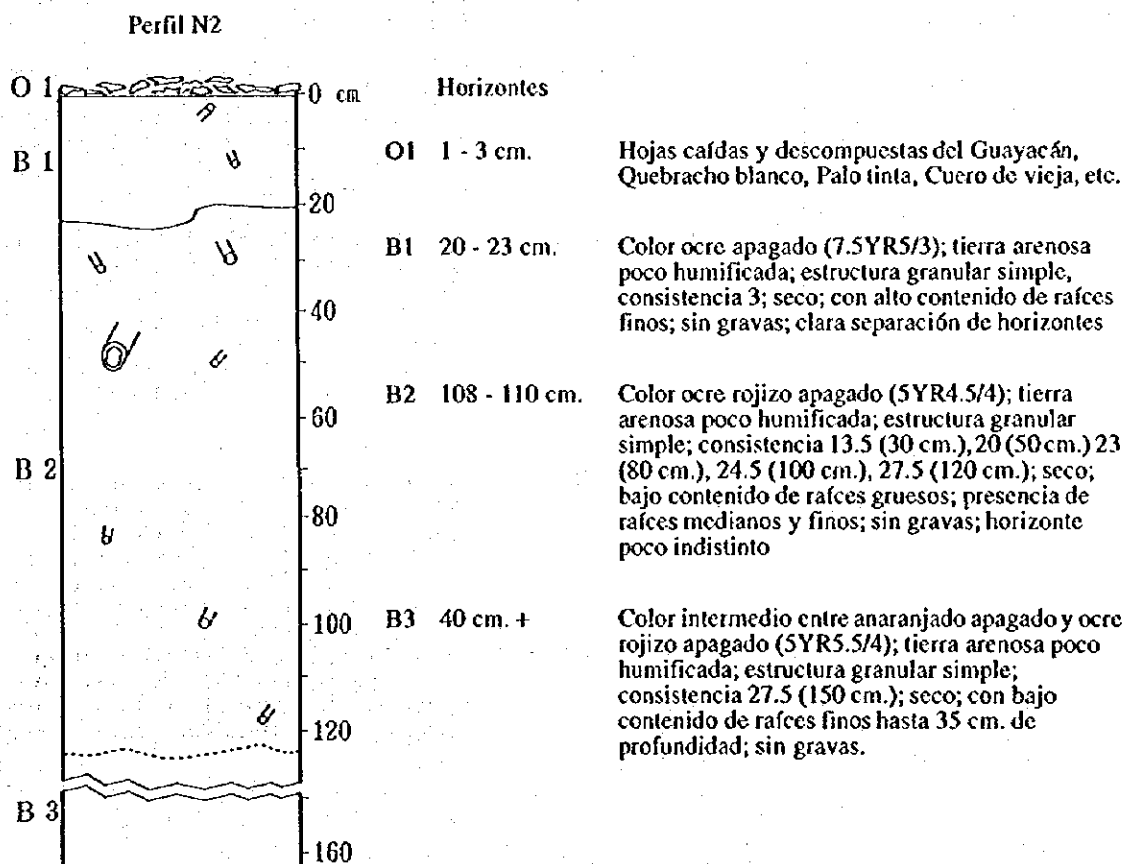
pH (H ₂ O)	
C (%)	
N (%)	
C/N	
Coeficiente de absorción de ácido fosfórico (ppm)	
Capacidad de cambio de catión (CEC)	
Cación de cambio	Ca ⁺⁺ (me/100g.)
	Mg ⁺⁺ (me/100g.)
	Na ⁺ (me/100g.)
	K ⁺ (me/100g.)
Saturación de bases (%)	
Carbonatos (CaCO ₃ , MgCO ₃)	
Conductividad (ms/cm)	
Textura (%)	Arcilla (< 0.002 mm)
	Limo (0.002 - 0.05 mm)
	Arena 0.05 - 2 mm

5-11 Perfiles de Cada Unidad de Suelos

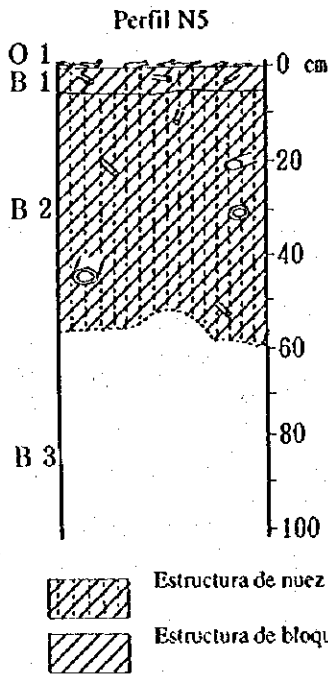
Eutric Regosols (Entisol Arent)



Eutric Regosols-Sandy (Entisol Psamment)

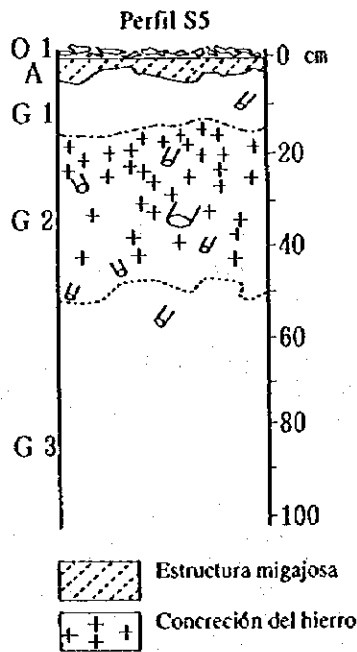


Luvic Xerosols (Aridisol Argid)



Horizontes	
O1	0 - 1 cm. Hojas caídas del Cuero de vieja, Sacha poroto, etc.
B1	5 - 6 cm. Color intermedio entre anaranjado apagado y ocre rojizo apagado (5YR5.5/3); tierra arcillosa poco humificada; estructura masiva; consistencia 9; seco; con presencia de raíces gruesas; bajo contenido de raíces medianos y finos; horizonte poco indistinto
B2	46 - 54 cm. Color ocre rojizo apagado (5YR5/4); tierra arcillosa poco humificada; estructura masiva; consistencia 31; seco; con bajo contenido de raíces medianos; sin gravas; horizonte poco indistinto
B3	56 cm. + Color ocre rojizo apagado (5YR5/4); tierra arcillosa poco humificada; estructura masiva; consistencia 30; seco; con bajo contenido de raíces medianos y finos; sin gravas

Eutric Gleysols (Entisol Aquent)



Horizontes	
O1	2 - 4 cm. Hojas caídas y descompuestas del Palo cruz, Cuero de vieja, Sacha poroto, etc.
A	2 - 5 cm. Color ocre oscuro (10YR3/4); tierra arcillosa muy humificada; estructura migajosa muy evolucionada en la parte superior; consistencia 5.3; poco húmedo; alto contenido de raíces finos de hierbas; sin gravas; mezcla de secciones de humus; clara delimitación de horizontes
G1	4 - 11 cm. Color olivo grisáceo (5Y5/2); tierra arcillosa rica en concreción del hierro y poco humificada; estructura masiva; consistencia 18.5; poco húmedo; sin gravas; con raíces finos; pocas raíces medianos; distribución concentrada de concreción del hierro, en especial en la parte superior (de 10 a 15 cm. de espesor); clara distinción de horizontes
G2	27 - 40 cm. Mezcla de manchas de color ocre rojizo apagado (5YR5/4), gris (5Y5/1) y ocre amarillento apagado (10YR5/4); tierra arcillosa poco humificada; estructura masiva; consistencia 26.5; seco; poco contenido de raíces medianos; sin gravas; horizonte poco indistinto.
G3	55cm. + Color ocre rojizo apagado (5YR5/4); tierra arcillosa poco humificada; estructura masiva; consistencia 29.5 (60 cm.), 33.5 (90 cm.); bajo contenido de raíces medianos y finos; sin gravas.

5-12 Resultados del Estudio de las Pruebas de Perforación del Suelo

(1)

No.	Ubicación*	Clasificación		Altitud (m)	Topografía	Textura ***	Límite superior de suelo salino (cm)	Vegetación
		FAO/Unesco	USDA/Taxonomy**					
1	N model	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	172	Llanura aluvial	CL		Quebracho blanco
2	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	171	"	C	50	Palo santo
3	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	172	"	S		Quebracho blanco
4	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	175	"	C		Quebracho blanco
5	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	172	"	C		Palo santo
6	"	Eutric Regosols	Aridisol Argid	172	"	C		Quebracho blanco
7	"	Eutric Regosols	Aridisol Argid	172	"	C		Palo blanco
8	"	Eutric Regosols	Aridisol Argid	170	"	C		Quebracho blanco
9	"	Eutric Gleysols	Entisol Aquept	169	Pequeña depresión	C		Palo cruz
10	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	168	Llanura aluvial	C		Quebracho blanco
11	S model	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	168	"	C		Quebracho colorado
12	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	172	"	C		Palo cruz
13	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	172	"	C		Quebracho colorado
14	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	174	"	S		Pampa, Espertillo
15	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	178	"	C		Quebracho colorado
16	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	178	"	Sil.		Quebracho colorado
17	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	173	"	SL		Quebracho colorado
18	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	176	"	CL		Quebracho colorado
19	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	175	"	CL		Quebracho colorado
20	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	172	"	L		Quebracho colorado
21	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	172	"	C	20	Algarrobo blanco
22	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	172	"	C		Algarrobo blanco
23	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	172	"	C		Algarrobo blanco

(2)

No.	Ubicación*	Clasificación		Altitud (m)	Topografía	Textura ***	Límite superior de suelo salino (cm)	Vegetación
		FAO/ Unesco	USDA/ Taxonomy**					
24	N model	Eutric Regosols	Entisol Arent	171	Quebrada antigua	CL	50	Quebracho blanco
25	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	170	Lecho de paleocauce	SL		Pampa, Espertillo
26	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	172	Llanura aluvial	C	50	Quebracho colorado
27	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	172	"	S		Pampa, Espertillo
28	S model	Eutric Regosols	Entisol Arnet	174	"	C	50	Quebracho blanco
29	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	176	"	C		Quebracho blanco
30	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	170	"	C		Quebracho blanco
31	N model	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	171	"	C		Quebracho blanco
32	N int.	Eutric Gleysols	Entisol Aquent	165	"	C	40	Algarrobo negro
33	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	167	"	C		Palo blanco
34	S int.	Eutric Regosols	Entisol Arent	182	"	C	80	Palo santo
35	S model	Eutric Gleysols	Entisol Aquent	178	Depresión suave	C		Palo cruz
36	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	178	Llanura aluvial	C		Quebracho blanco
37	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	177	"	C		Palo santo
38	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	181	"	C		Quebracho blanco
39	N int.	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	171	"	S		Cactus
40	"	Luvic Xerosols	Aridisol Arigid	171	"	C	55	Algarrobo blanco
41	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	167	"	CL		Palo blanco
42	"	Eutric Gleysols	Entisol Aquent	167	Pequeña depresión	C		Palo cruz
43	"	Eutric Regosols-Sandy	Entisol Psamment	167	Lecho de paleocauce	S		Quebracho blanco
44	S int.	Eutric Regosols	Entisol Arent	170	Llanura aluvial	C		Algarrobo blanco
45	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	170	"	C		Palo blanco
46	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	170	"	C	60	Palo santo
47	"	Luvic xerosols	Aridisol Argid	176	"	L	50	Quebracho colorado

No.	Ubicación*	Clasificación		Altitud (m)	Topografía	Textura ***	Límite superior de suelo salino (cm)	Vegetación
		FAO/ Unesco	USDA/ Taxonomy**					
48	S model	Eutric Gleysols	Entisol Aquent	177	Pequeña depresión	C		Algarrobo blanco
49	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	180	Llanura aluvial	C	45	Quebracho blanco
50	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	180	"	C		Quebracho blanco
51	"	Eutric Gleysols	Entisol Aquent	173	Pequeña depresión	C		Algarrobo blanco
52	S int.	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	170	Llanura aluvial	C	20	Palo santo
53	"	Eutric Regosols	Entisol Arent	170	Dique natural	C	20	Palo cruz, Vinal
54	N model	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	175	Llanura aluvial	C	50	Quebracho blanco
55	"	Luvic Xerosols	Aridisol Argid	176	"	C		Quebracho colorado

* N model: Area Modelo Norte, N int.: Area Intensiva Norte
S model: Area Modelo Sur, S int.: Area Intensiva Sur

** Clasificado en "orden" y "suborden", según el sistema USDA/Taxonomy

*** Textura del segundo horizonte; S:arenoso, SL: franco arenoso, L: franco, SIL: franco limoso, CL: franco arcilloso, C: arcilloso

5-13 Resultados del Análisis Físico-Químico de los Perfiles del Suelo

(1)

Unidad del Suelo		Eutric Regosols (Entisol Arent)																																												
No. del perfil	Horizonte	N1						N4						S1						S4						S7																				
		B1	B2	B3	AB	B1	B2	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3																					
Profundidad (cm.)		0-5	20	50	80	80	0-5	20	50	80	100	0-5	30	50	80	80	5	30	70	100	5	20	50	0-5	20	50	80	80	0-5	20	50	80	100	0-5	30	50	80	80	5	30	70	100	5	20	50	
pH (H ₂ O)		5.0	6.4	6.8	7.1	5.9	6.2	6.8	7.2	7.2	5.6	5.5	5.8	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.8	7.8	8.5	5.3	6.5	7.2	5.0	6.4	6.8	7.1	5.9	6.2	6.8	7.2	7.2	5.6	5.5	5.8	6.2	6.2	6.2	6.2	6.8	7.8	8.5	5.3	6.5	7.2
C (%)		1.43	0.53	0.31	0.16	2.84	0.52	0.41	0.26	0.27	0.65	0.36	0.36	0.25	0.71	0.46	0.10	0.09	1.24	0.46	0.39	0.12	0.12	1.43	0.53	0.31	0.16	2.84	0.52	0.41	0.26	0.27	0.65	0.36	0.36	0.25	0.71	0.46	0.10	0.09	1.24	0.46	0.39	0.12	0.12	
N (%)		0.16	0.06	0.05	-	0.20	0.04	0.03	0.02	0.02	0.06	0.07	0.07	0.03	0.08	0.06	-	-	0.09	0.06	0.04	-	-	0.16	0.06	0.05	-	0.20	0.04	0.03	0.02	0.02	0.06	0.07	0.07	0.03	0.08	0.06	-	-	0.09	0.06	0.04	-	-	
C/N		9	9	6	6	14	13	14	13	14	11	5	5	8	9	8	-	-	14	8	10	-	-	9	9	6	6	14	13	14	13	14	11	5	5	8	9	8	-	-	14	8	10	-	-	
Fósforo disponible (ppm)		58	5	6	6	26	25	8	3	3	47	5	3	-	29	39	55	-	64	59	18	18	58	5	6	6	26	25	8	3	3	47	5	3	-	29	39	55	-	64	59	18	18			
Capacidad de catión de cambio (CEC)		11.8	14.1	16.4	14.1	13.4	7.6	9.9	9.9	9.2	7.8	8.6	12.2	15.3	13.8	11.4	13.2	12.9	16.3	20.1	15.8	20.8	11.8	14.1	16.4	14.1	13.4	7.6	9.9	9.9	9.2	7.8	8.6	12.2	15.3	13.8	11.4	13.2	12.9	16.3	20.1	15.8	20.8			
Catión de cambio	Ca ⁺⁺ (me/100g)	5.4	10.5	10.6	9.2	9.7	6.5	7.3	6.9	7.6	3.4	6.0	8.4	1.0	6.2	9.5	3.8	-	8.0	14.6	16.2	-	5.4	10.5	10.6	9.2	9.7	6.5	7.3	6.9	7.6	3.4	6.0	8.4	1.0	6.2	9.5	3.8	-	8.0	14.6	16.2	-			
	Mg ⁺⁺ (me/100g)	2.0	4.5	5.1	5.0	1.4	1.6	2.8	2.8	2.5	1.5	2.8	3.4	2.3	2.3	2.8	2.5	-	4.0	4.8	2.5	-	2.0	4.5	5.1	5.0	1.4	1.6	2.8	2.8	2.5	1.5	2.8	3.4	2.3	2.8	2.5	-	4.0	4.8	2.5	-				
	Na ⁺ (me/100g)	0.3	1.6	1.8	1.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	1.0	3.5	0.2	0.4	0.4	0.8	0.3	1.6	1.8	1.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	3.5	0.2	0.1	0.2	0.4	0.4	0.8				
	K ⁺ (me/100g)	0.9	1.00	1.2	1.4	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.7	0.6	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	1.3	1.1	0.9	1.00	1.2	1.4	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2	0.7	0.6	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	1.3	1.1				
% de saturación de bases		73	100	100	100	90	100	100	100	100	73	100	100	29	68	100	99	33	80	100	100	9	73	100	100	100	90	100	100	100	100	73	100	100	29	68	100	99	33	80	100	100	100	9		
Carbonatos (CaCO ₃ , MgCO ₃)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Conductividad eléctrica (ms/cm)		0.25	1.30	1.90	1.30	0.25	0.28	0.36	0.31	0.31	0.16	0.31	0.60	0.47	0.39	0.35	0.61	6.6	0.37	0.35	0.40	0.47	0.25	1.30	1.90	1.30	0.25	0.28	0.36	0.31	0.31	0.16	0.31	0.60	0.47	0.39	0.35	0.61	6.6	0.37	0.35	0.40	0.47			
% de textura	Arcilla (<0.002 mm.)	28.6	42.6	42.5	37.0	7.7	10.1	12.7	15.3	10.2	7.6	20.6	26.1	26.0	28.1	25.7	28.3	24.2	34.3	24.3	24.2	11.0	28.6	42.6	42.5	37.0	7.7	10.1	12.7	15.3	10.2	7.6	20.6	26.1	26.0	28.1	25.7	28.3	24.2	34.3	24.3	24.2	11.0			
	Limo (0.002-0.05 mm.)	35.5	31.6	33.4	35.9	23.0	26.7	23.4	24.6	27.7	34.4	35.5	33.3	36.3	8.8	21.9	21.9	29.1	44.4	59.6	60.6	71.7	35.5	31.6	33.4	35.9	23.0	26.7	23.4	24.6	27.7	34.4	35.5	33.3	36.3	8.8	21.9	21.9	29.1	44.4	59.6	60.6	71.7			
	Arena (0.05-2 mm.)	35.9	25.8	24.1	27.1	69.3	63.2	63.9	60.2	62.1	58.0	43.9	40.6	37.7	63.1	52.4	49.8	46.7	21.3	16.1	15.2	17.3	35.9	25.8	24.1	27.1	69.3	63.2	63.9	60.2	62.1	58.0	43.9	40.6	37.7	63.1	52.4	49.8	46.7	21.3	16.1	15.2	17.3			

(2)

Unidad del Suelo	Eutric Regosols-Sandy (Entisol Psamment)												Luvic Xerosols (Andisol Argid)												
	N2				S3				N3				N5				N6				N7				
No. del perfil	B1	B2	B2	B1	B2	B2	B3	B4	B1	B2	B2	B3	B3	B1	B2	B3	B3	B1	B2	B3	B4	A	B1	B2	B3
Horizonte	0-3	30	50	10	0-5	20	50	70	90	0-5	30	50	80	0-5	20	60	90	0-5	10	30	80	0-5	10	40	80
Profundidad (cm.)	6.1	6.3	6.3	6.2	5.6	5.4	5.7	6.0	6.2	5.4	6.4	7.2	7.9	5.2	6.0	8.4	8.7	5.4	5.7	6.2	7.8	6.2	5.6	6.6	7.8
pH (H ₂ O)	0.84	0.33	0.19	0.13	0.60	0.23	0.15	0.14	0.11	3.0	0.8	0.6	0.2	2.2	1.0	0.2	0.1	2.5	1.1	0.9	0.3	3.7	2.1	0.7	0.3
C (%)	0.06	0.03	-	-	0.04	0.03	0.02	-	-	0.21	0.10	0.06	-	0.20	0.10	-	-	0.17	0.09	0.07	0.03	0.27	0.15	0.07	0.04
N (%)	14	11	-	-	15	7	8	-	-	14	8	10	-	11	10	-	-	15	12	13	10	14	14	10	8
C/N	45	25	18	15	44	22	10	8	3	55	25	22	-	70	28	28	26	83	56	45	7	60	50	5	5
Fósforo disponible (ppm)	8.3	7.6	7.7	8.3	7.9	8.4	8.3	8.7	10.3	16.9	12.3	14.1	14.7	14.9	18.8	20.0	17.8	15.8	12.9	16.5	16.8	22.8	17.2	20.5	23.2
Capacidad de catión de cambio (CEC)	4.6	3.5	3.1	2.8	3.4	3.2	4.2	3.8	3.7	12.1	12.4	13.1	-	9.4	14.5	-	-	8.3	7.2	11.0	-	17.8	12.7	16.2	-
Ca ⁺⁺ (me/100g)	1.6	1.6	1.5	1.7	0.9	1.2	1.3	1.0	2.0	3.4	2.7	2.0	-	3.1	3.9	-	-	3.1	3.1	2.5	-	3.2	1.8	2.2	-
Mg ⁺⁺ (me/100g)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.6	0.2	0.4	4.1	8.0	0.1	0.2	0.2	0.7	0.3	0.3	0.7	1.3
Na ⁺ (me/100g)	0.4	0.5	0.7	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	1.1	0.7	0.4	0.2	1.4	2.1	1.2	1.1	2.0	1.9	2.2	2.2	1.6	0.8	0.7	0.6
K ⁺ (me/100g)	81	75	70	61	62	58	71	59	59	100	100	100	5	95	100	27	51	85	96	96	17	100	91	100	8
% de saturación de bases	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	12.2	-	-	-	8.1	6.8	-	-	-	10.2	-	-	8.8
Carbonatos (CaCO ₃ , MgCO ₃)	0.71	0.20	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.20	0.16	0.16	0.43	0.68	1.04	0.36	0.55	3.70	13.4	0.58	0.58	3.50	0.42	0.40	0.41	0.41	
Conductividad eléctrica (ms/cm)	7.6	10.1	7.5	5.0	2.5	7.6	10.1	12.6	12.7	15.8	20.7	20.8	10.8	15.7	26.8	29.3	32.6	7.8	13.0	23.7	50.2	28.1	28.5	44.3	46.9
Arcilla (<0.002 mm.)	3.4	1.2	2.8	7.1	16.0	13.8	13.9	10.1	11.5	52.8	58.0	66.1	76.6	52.3	49.9	55.6	50.0	61.4	54.8	50.5	27.0	31.7	30.7	26.5	32.2
Limo (0.002-0.05 mm.)	89.0	88.7	89.7	87.9	81.5	78.6	76.0	77.3	75.8	31.4	21.3	13.1	12.6	32.0	23.3	15.1	17.4	30.8	32.2	25.8	22.8	40.2	40.8	29.2	20.9
Arena (0.05-2 mm.)																									

(5)

Unidad del Suelo	Eutric Gleysols (Entisol Aquent)												
	S5						S6						
No. del perfil	A	G1	G2	G3	G3	A	G1	G2	G3	A	G1	G2	G3
Horizonte	0-5	10	30	60	90	0-2	5	20	80				
Profundidad (cm.)	4.8	4.7	5.6	6.4	7.6	6.2	5.4	6.3	7.0				
pH (H ₂ O)	4.5	1.1	0.4	0.2	0.2	5.2	1.4	0.6	0.2				
C (%)	0.36	0.10	0.04	0.03	-	0.36	0.13	0.06	0.03				
N (%)	13	11	10	7	-	14	11	10	7				
C/N	54	48	3	3	12	80	52	8	8				
Fósforo disponible (ppm)	23.2	13.5	16.0	18.2	16.6	22.9	12.9	16.3	19.9				
Capacidad de catión de cambio (CEC)	12.9	5.3	11.6	12.0	12.1	16.7	8.2	10.3	13.0				
Ca ⁺⁺ (me/100g)	2.8	2.6	3.0	3.7	4.8	3.9	2.6	3.6	3.1				
Mg ⁺⁺ (me/100g)	0.4	0.2	0.3	0.6	0.9	0.3	0.2	0.4	0.5				
Na ⁺ (me/100g)	2.0	1.1	1.0	0.6	0.8	1.8	1.5	1.9	1.8				
K ⁺ (me/100g)	78	68	99	93	100	99	97	99	92				
% de saturación de bases	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Carbonatos (CaCO ₃ , MgCO ₃)	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	1.8	0.9	1.3	0.9				
Conductividad eléctrica (ms/cm)	63.1	52.2	51.7	46.8	51.9	48.0	44.8	39.9	24.1				
Arcilla (<0.002 mm.)	11.8	7.2	17.7	26.0	15.7	11.3	16.3	29.8	46.1				
Limo (0.002-0.05 mm.)	25.1	40.6	30.6	27.2	32.4	40.7	38.9	30.3	29.8				
Arena (0.05-2 mm.)													

6. Plan de Manejo Forestal

6-1 Bases de la Formulación del Plan de Manejo Forestal

(I) Dimensionamiento de los bosques de colono pequeño

- ① Número de ganado de los productores (ocupantes de hecho) del Area Modelo Sur y número de ganado estudiado para el dimensionamiento de los bosques de colono pequeño

Unidad: cabezas de ganado

Poblaciones	Núm. de familias	Núm. de ganado		Núm. proyectado ²		Observaciones
		Bovino	Ovino y caprino	Bovino	Ovino y caprino	
Campo La Pileta	1	200	300	120	140	*1 Promedio de productores pecuarios encuestados del Area Modelo Sur
El Puesto Nuevo	1	20	80	20	80	
El Tuscal	1	100	-	100	-	*2 Productores que superaron el promedio familiar del Area Modelo Sur, se determinó un límite superior de 120% del valor promedio
El Castaño	2	60	160	60	160	
Total (promedio familiar)	5	380 (76)	540 (108)	300 (60)	380 (76)	
Promedio familiar del Area Modelo Sur ¹		103	114			

② Superficie requerida para albergar el número proyectado de ganado

- a. Bases del cálculo para el dimensionamiento de los bosques de pequeños productores

i. Requerimiento normal de forrajes

Ganado	Volumen diario (kg.)	Volumen anual (kg.)	Observaciones
Bovino	40*	14,600	Peso Ganado bovino adulto 400 kg.
Equino	40	14,600	
Ovino y caprino	6	2,200	

* Peso en verde = peso de ganado × 0.1

(Peso en seco = peso en verde × 0.25)

ii. Capacidad receptiva del pastizal

Capacidad receptiva del pastizal (cabezas/día/ha.) =

$\frac{\text{Volumen edible (kg./ha.)} \times \text{Tasa de aprovechamiento en pastoreo (\%)}}{\text{Requerimiento normal de forrajes (kg./cab.} \times \text{día)}}$

(a) Volumen edible (kg./ha.)

- Pampa mejorada : 6,000
- Silvopastoral : 2,000

(b) Tasa de aprovechamiento en pastoreo (%)

- Pampa mejorada : 70
- Silvopastoral : 50

(c) Superficie anual requerida por cada cabeza de ganado

Pastizal	Ganado bovino adulto	Ganado ovino y caprino
Pampa mejorada	3.5 ha	0.5 ha
Silvopastorales	14.5	2.2

b. Aprovechamiento de pampas

Antes de aprovechar las áreas forestales para el pastoreo, se intensificará prioritariamente el uso de las pampas, que actualmente, se distribuyen en bloques, para lo que se efectuarán labores de mejoramiento. El estudio de tal potencial arrojó los siguientes resultados:

Subcompartimientos	Sup. de pampas	Pastoreo de bovino ¹	Pastoreo de ovino y caprino ²	Desglose según población ³
I - 17~19	207 ha	39 cabeza/año	134 cabeza/año	Bovino: A-39 cabezas Ovino/caprino: A-134 cabezas
II - 29~30	368	104	0	Bovino: A-55 cabezas, B-20 cabezas C-29 cabezas
III - 29~31	58	15	0	Bovino: C-15 cabezas
IV - 38~39	62	17	0	Bovino: C-17 cabezas
Total	695	175	134	

Observaciones: ¹ G. bovino: 3.5 ha/año; G. caprino y ovino: 0.5 ha/años

² Simbología de las poblaciones:

A-Campo La Pileta; B-El P. Nuevo; ; C-El Tuscal

c. Silvopastoral

i. Ganado bovino

Poblaciones	Cabezas proyectadas (a)	Pastoreo en pampas (b)	Pastoreo en bosques de pequeños productores (a-b)	Áreas forestales requeridas (a-b) x 14.5
Campo La Pileta	120 Cabezas	94 Cabezas	26 Cabezas	377 ha
El Puesto Nuevo	20	20	0	0
El Tuscal	100	61	39	566
El Castaño	60	0	60	870
Total	300	175	125	1,813

ii. Ganado ovino y caprino

Poblaciones	Cabezas proyectadas (a)	Pastoreo en pampas (b)	Pastoreo en bosques de pequeños productores (a-b)	Áreas forestales requeridas (a-b) x 2.2
Campo La Pileta	140 Cabezas	134 Cabezas	6 Cabezas	14 ha
El Puesto Nuevo	80	0	80	176
El Tuscal	-	-	-	-
El Castaño	160	0	160	352
Total	380	134	246	542

③ Bosques implantados y tierra de cultivo de verduras

a. Bosques implantados

- Su objetivo principal es la producción de materiales de reparación de cercos y viviendas particulares.
- El dimensionamiento de plantación se basará sobre el requerimiento de cercos.
- El cálculo de requerimiento de materiales para reparación de cercos, según poblaciones, arrojó los siguientes resultados:

Poblaciones	① Pampa y bosque	② lado del cuadrado	③ Largo del cerco ② x 6	④ Requerimiento de postes con intervalo 2 m.	Requerimiento anual para reparación ④ / 8
Campo La Pileta	796 ha.	2,820 m.	16,920 m.	8,460 Postes	1,060 Postes
El Puesto Nuevo	246	1,570	9,420	4,710	590
El Tuscal	786	2,800	16,800	8,400	1,050
El Castaño	1,222	3,500	21,000	10,500	1,320
Total	3,050	1	2		3

- Superficie de plantación requerida para la producción de materiales de reparación

Poblaciones	Requerimiento anual para reparación ④ / 8	Árboles requeridos	Superficie requerida	Superficie definida
Campo La Pileta	1,060 árboles	96 árboles	1.5 ha.	2.0 ha.
El Puesto Nuevo	590	53	0.8	1.0
El Tuscal	1,050	95	1.5	2.0
El Castaño	1,320	120	1.9	2.0
Total		4	5	7.0

Notas:

- *1 Se calcula en cuadrado.
- *2 Prácticas en tres áreas de pastoreo.
- *3 La duración de un poste se calcula en 8 años.
- *4 Especie *Eucalyptus* g. : corta final 20 años; raleo 10, 15 años; postes de la corta final 2.5 m x 7; postes del raleo (con una tasa de raleo de 50%) 2.5m x 4, sumando en total 11 → ④ / 8/11
- *5 Producción anual de árboles 1,800 árboles/ ha. x bosques adultos 0.7/20 años = 63 árboles /año

b. Tierras de cultivo de verduras:

Por familia: 0.05 ha.

(2) Cálculo del volumen permisible de corta

• Area Modelo Norte (E_N')

$$E_s' = E \times V_o/V_n = \left(\frac{I_p}{2} + \frac{V_p}{T} \right) \times V_o/V_n$$

$$= \left(\frac{9,276.6}{2} + \frac{268,734}{80.7} \right) \times 15.5/75 = 1,673.7 m^3$$

• Area Modelo Sur (E_S')

$$E_s' = E \times V_o/V_n = \left(\frac{I_p}{2} + \frac{V_p}{T} \right) \times V_o/V_n$$

$$= \left(\frac{5,844.4}{2} + \frac{161,062}{80.7} \right) \times 14.3/75 = 934.4 m^3$$

(3) Posibles áreas de corta (corta selectiva I, y I')

Area Modelo	Tipo de bosque	No. sub-compartimentos	Superf. (ha.)	Volumen (m ³)	Volumen medio (m ³ /ha.)
Area Modelo Norte	BMd2D2	18	6,292	125,840	20.0
	BMd2D3	5	867	21,243	24.5
	Sub-Total	23	7,159	147,083	20.5
Area Modelo Sur	BAd2D2	2	23	552	24.0
	BMd2D2	19	2,743	54,860	20.0
	BMd2D3	5	243	5,955	24.5
	BMd3D4	2	1,065	20,129	18.9
	BBd3D2	7	1,030	17,510	17.0
	Sub-Total	35	5,104	99,006	19.4
Total		58	12,263	246,089	20.1

(4) Posibles áreas de corta (corta selectiva I')

No se definieron.

(5) Cálculo del volumen y superficie de corta

① Promedio anual del volumen total de corta

Corta selectiva I y I' (de cada Area Modelo)

Será igual que el volumen permisible de corta por año.

② Promedio anual de la superficie total de corta

Corta selectiva I y I' (de cada Area Modelo)

Superficie de corta (ha) = Volumen permisible de corta ÷ (promedio de volumen por hectárea de los bosques de corta selectiva I y I' Tasa media de corta de los bosques de corta selectiva I y I')

$$= \frac{E'}{V_o \times ((1.0p^t - 1)/1.0p^t) \times V_o/V_n}$$

Donde,

E' : Volumen permisible de corta anual (m^3)

V_o : Promedio de volumen por hectárea de los bosques de corta selectiva I y I' (m^3)

V_n : Volumen propuesto de los bosques de corta selectiva I y I' (m^3)

p : Tasa de crecimiento medio los bosques de corta selectiva I y I' (%)

t : Ciclo de corta de los bosques de corta selectiva I y I' (años)

(6) Cálculo de superficie de regeneración

① Regeneración natural

a. Corta selectiva I y I' (de cada Area Modelo)

(a) Superf. real de regeneración (s) = Sup. del área de corta × (tasa de corta media de los bosques de corta selectiva I y I')

(b) Sup. de corta de sotobosque = $S \times 0.5$

(c) Sup. de escarificación del suelo = $S \times 0.5$

(d) Sup. de raleo de rebrotes = $S \times 0.3$

(e) Sup. de limpieza de malezas = $S \times 0.5 \times 0.1$

b. Corta selectiva II

No se establece

② Enriquecimiento

a. Corta selectiva I y I' (de cada Area Modelo)

(a) Sup. de posible área (R_1): Sup. de bosque con densidad de copas de 30% ó menos $\times 0.5$

Sup. de posible área (R_2): Sup. de corta de sotobosques del área de regeneración $\times 0.2$ (tasa de regeneración natural incompleta)

(b) Sup. de enriquecimiento = $R_1 \times 0.25$ (tasa de ejecución durante el período del plan) + R_2

(c) Relación de implantación y siembra artificial = 50 : 50

b. Corta selectiva II

Sup. de bosques de pequeños productores $\times 0.6$ (sector poco denso) $\times 0.7$ (tasa de enriquecimiento – árboles forrajeros)

(7) Cálculo del requerimiento de plantas y superficie de viveros

① Requerimiento de plantas

a. Enriquecimiento (Corta selectiva I y I')

Superficie de implantación (ha.) $\times 1,800$ plantas/ha.

= $\{R_1 \times 0.25$ (área de ejecución de plan) $\times 0.5$ (coeficiente de plantación) $\times 1,800$ plantas/ha. + $R_2 \times 0.5$ (coeficiente de plantación) $\times 1,800$ plantas/ha.} $\times 10$ (años)

= 1,897,200 plantas

b. Enriquecimiento (especies arbóreas forrajeras para bosques de pequeños productores)

Superficie de plantación de especies forrajeras [ha.] $\times 500$ plantas/ha.

= Sup. de bosques de pequeños productores (exceptuado áreas implantadas) (ha.) $\times 0.6$ (sector poco denso) $\times 0.7$ (área a trabajarse) $\times 500$ plantas/ha.

= 494,500 plantas

c. Bosques implantados de los pequeños productores
Superficie de plantación [ha.] \times 1,800 plantas/ha.
= 12,600 plantas

d. Requerimiento total
 $a+b+c = 2,404,300$ plantas

② Superficie de viveros

a. Terrenos de viverización

Requerimiento total de plantas \div 0.8 (coeficiente de obtención de plantines)
 \div 10 (años) \div vol. de producción por cada ha. de viveros (800,000 plantas)
 $= 0.38$ ha.

b. Otras estructuras anexas

Igual de la superficie de terrenos de viverización.

c. Superficie total de los viveros

$a+b = \underline{0.76}$ ha.

JICA