

EVOLUCION DE UNA SUCESION VEGETAL EN EL VALLE DEL CAUCA:

I GENERALIDADES SOBRE EL ESTUDIO DE LA DINAMICA DE REGENERACION EN EL "SANTUARIO DE EL VINCULO"

Por Oscar Rojas Noriega
Ingeniero Forestal

RESUMEN

El presente trabajo se refiere al comportamiento de la dinámica de regeneración natural durante ocho años de observaciones (1972-1980), en un área del centro del Valle del Cauca, perteneciente a la formación ecológica conocida como Bosque Seco Tropical, Bs/T, de la clasificación de las zonas de vida de Holdridge.

Se presenta un resumen sobre la base de tablas elaboradas a partir del total de registros tomados durante el estudio. Los conceptos emitidos en este primer artículo, corresponden a la forma de enfocar el problema el autor del mismo, sin comprometer la visión que pudieron tener el iniciador del estudio y su continuador.

1. ANTECEDENTES

En el año de 1969, la firma Azcárate Rivera, donó al departamento del Valle un lote de 74 has., ubicado en el corregimiento de El Vínculo, municipio de Buga. Dentro de él, a un sector de 30 has. se le denominó "Santuario de la vegetación natural de El Vínculo", pues uno de los objetivos centrales era formar una reserva de bosque natural que sirviera para el estudio del comportamiento de la flora y fauna nativas de nuestro departamento.

A partir del año 1972, el Ingeniero Agrónomo Alvaro Roa Torres -por contrato de servicios con el Jardín Botánico del Valle - inició un estudio de regeneración natural en la zona, la cual había sido dedicada hasta el año de 1969 a la ganadería extensiva. Se delimitaron parcelas y se efectuaron observaciones, inicialmente cada 6 meses y al final cada 2 años.

En cada registro se hizo un inventario total de la vegetación existente. La observación del año 1972 la realizó el Ingeniero Alvaro Roa. Las de los años 1974-76-78, corrieron a cargo del Ingeniero Forestal Fanor Burgos Montes, empleado del Jardín Botánico, con la colaboración de campo para los dos últimos registros, del Perito Forestal Juan B. Adarve. En el año de 1980 la efectuó el Ingeniero Forestal Oscar Rojas Noriega del INCIVA, con la colaboración de campo de Juan B. Adarve.

2. GENERALIDADES SOBRE LA ZONA

Ver informes técnicos presentados por los Ingenieros Alvaro Roa y Fanor Burgos, en los años 1972 y 1974 respectivamente.

Para completar el estudio climático se hace el siguiente comentario: En la tabla I se observa el comportamiento general de la precipitación durante el período comprendido entre 1969 y 1980 (Datos de la C.V.C.). Desafortunadamente no se puede efectuar una relación concreta con la dinámica de regeneración presentada durante el estudio, ya que sería necesario conocer las características fenológicas, durante ese período, de las principales especies.

TABLA I
REGISTROS DE PRECIPITACION MENSUAL DURANTE LOS AÑOS DE 1969 A 1980
(Datos de la C.V.C.)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MED	MAX	MIN	W
1969								41	231	99	82.5	61	102.9	231	41	
1970	75	71	51.5	3	175	120	88	66	92	315	272	74	116.8	315	3	1400.5
1971	138	145	268	127	314	77	43	136	139	250	261	104	166.8	268	43	2002
1972	136	148	79	142	138	49	64	87	144	208	185	45	118.7	208	45	1425
1973	60	12	160	99	110	76	98	141	220	172	211	117	123	220	12	1476
1974	95	262	127	295	94	37	79	26	173	144	192	55	131.5	295	26	1579
1975	41	155	98	103	189	92	126	114	112	217	204	149	133.3	217	41	1600
1976	47	123	146	103	85	48	60	11	22	306	62	70	90.2	306	11	1083
1977	21	69	105	131	164	165	28	105	66	221	68	69	101	221	21	1212
1978	57	61	171	349	145	15	21	59	74	218	81	223	122.8	349	15	1474
1979	58	52	242	255	134	71	91	114	97	133	103	82	119.3	255	52	1432
1980	15	135	43	141	48	75	25	26	79	153	99	134	81	153	15	973
MEDIA	67.54	112.09	135.5	158.9	145.09	75	65.7	77.1	120.7	203	151.7	98.5				1423.2
MAXIMA	138	262	268	349	314	165	126	141	231	315	272	223				
MINIMA	15	12	43	3	85	15	21	11	22	133	62	61				

En la zona se presentan dos períodos secos y dos lluviosos. Los primeros secos son: junio, julio, agosto, y diciembre, enero, febrero. Períodos lluviosos son: septiembre, octubre, noviembre, y marzo, abril, mayo.

Sin embargo, al hacer un estudio más detallado por quincenas, se observa que los períodos secos son de mayor duración que los lluviosos. Esto es natural, ya que la zona por sus características ecológicas se encuentra enmarcada dentro de la formación Bosque Seco Tropical Bs/T, según se dijo al principio. La precipitación promedia anual fue de 1.423 mm., de acuerdo con las observaciones de los años 1972, 1973, 1974, 1975, 1978 y 1979. Años secos fueron 1976, 1977 y 1980. Lluvioso fue 1971.

3. MATERIALES Y METODOS

Se continuó con el método propuesto en la Nota Técnica No. 3 del INDERENA, acogida por el Ingeniero Roa.

Se anota que se trabajó con un modelo de muestreo conocido como "muestreo dinámico", o sea, el de parcelas permanentes, en el cual se hace una evaluación de la dinámica que va presentando la regeneración. Este tipo de muestreo se utiliza en áreas naturales, en áreas que han sido intervenidas o donde se inicia un proceso natural de regeneración.

Para el estudio de los diferentes estados de las plántulas, se utilizó una intensidad de muestreo de 0.84 %.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 MODELO UTILIZADO.

Partiendo de la base de la utilización de un modelo de parcelas permanentes, la intensidad escogida fue alta para el estado "brinzal"; aceptable para el "brinzal establecido"; reducida para el "latizal alto", y lógicamente muy reducida para "árboles maduros".

En estos estudios, es conveniente obtener el mejor muestreo posible del área, dándole también a cada parámetro escogido, la mejor representatividad. Lo ideal hubiera sido utilizar un modelo con un área mayor para los estados superiores.

4.2. REGISTROS

Se encontraron 43 especies vegetales correspondientes a 25 familias botánicas (Tabla 2). Si se compara con los registros de los años 1972 y 1974, se observa un enriquecimiento paulatino del bosque, lo que conlleva a un mayor grado de heterogeneidad.

Un total de 19 especies se han presentado permanentemente durante los registros (Tabla 3). Esto indica estabilidad y adaptabilidad de las especies al medio, aunque se debe tener de presente que algunas de ellas son especies pioneras y que posiblemente van a desaparecer dentro de la escala evolutiva, ya sea por competencia de luz, suelo, espacio o por su limitado ciclo biológico.

Especies como el anón, cuerno de venado, guanábano, olivón, zurrumbo y pipilongo, aparecieron con muy pocos ejemplares en el estado brinzal, pero luego desaparecieron. Se piensa que fueron dominadas rápidamente por especies de mayor crecimiento.

TABLA 2
 APARICION Y PERMANENCIA DE CADA ESPECIE DURANTE LOS REGISTROS

	AÑO 72	AÑO 74	AÑO 76	AÑO 78	AÑO 80
ADOROTE				X	X
AGUACATILLO	X	X	X	X	X
ANON	X				
AROMO	X		X	X	X
ARRAYAN	X	X	X	X	X
CAIMO			X	X	
CARACOLI	X	X			
CIPRES DE ESTACONES	X	X	X	X	X
COCA			X	X	X
CORDONCILLO	X		X		
CUERNO DE VENADO	X				X
CHACHAJO		X			
CHAGUALO	X	X	X	X	X
CHAMBIMBE	X	X	X	X	X
DRAGO	X	X	X	X	X
ESPINA DE MONO	X	X	X	X	X
FLOR AMARILLO	X	X	X	X	X
GUAIMARO	X	X	X	X	X

(Continuación tabla No. 2)

	AÑO 72	AÑO 74	AÑO 76	AÑO 78	AÑO 80
GUAMO	X				
GUANABANO	X				
GUAREA			X	X	X
GUASIMO	X	X	X	X	X
GUAYABO	X	X	X	X	X
HUESITO	X	X	X	X	X
JAGUA	X	X	X	X	X
JUSTA RAZON	X	X	X	X	X
LAUREL JIGUA	X	X			
LECHOSO	X	X	X	X	X
MAMONCILLO					X
MESTIZO	X	X	X	X	X
<i>Thevetia</i> sp.			X	X	X
MELIACEAE				X	X
<i>Trichilia</i> sp.					X
VERBENACEAE				X	X
NOGAL	X		X	X	
OLIVON	X				
PALO BLANCO	X	X	X	X	X
PIPI LONGO	X				
SIETE CUEROS	X	X	X	X	X
TACHUELO	X	X	X	X	X
TOTOCAL		X	X	X	X
UÑE GATO				X	X
ZURRUMBO	X	X			

TABLA 3
REGISTRO DE 19 ESPECIES QUE PRESENTARON PERMANENCIA
DURANTE EL ESTUDIO

	AÑO 72	AÑO 74	AÑO 76	AÑO 78	AÑO 80
AGUACATILLO	X	X	X	X	X
ARRAYAN	X	X	X	X	X
CIPRES DE ESTACONES	X	X	X	X	X
CHAGUALO	X	X	X	X	X
CHAMBIMBE	X	X	X	X	X
DRAGO	X	X	X	X	X
ESPINA DE MONO	X	X	X	X	X
FLOR AMARILLO	X	X	X	X	X
GUAIMARO	X	X	X	X	X
GUASIMO	X	X	X	X	X
GUAYABO	X	X	X	X	X
HUESITO	X	X	X	X	X
JAGUA	X	X	X	X	X
JUSTA RAZON	X	X	X	X	X
LECHOSO	X	X	X	X	X
MESTIZO	X	X	X	X	X
PALO BLANCO	X	X	X	X	X
SIETE CUEROS	X	X	X	X	X
TACHUELO	X	X	X	X	X

TABLA 4
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA POR AÑO PARA EL TOTAL DE ESPECIES EN LOS ESTADOS BRINZAL - BRINZAL ESTABLECIDO Y LATIZAL ALTO, DURANTE CADA REGISTRO

ESPECIE	AÑO 72						AÑO 74						AÑO 76						AÑO 78						AÑO 80					
	Brinzal		B. Estable		Latiz. Alto		Brinzal		B. Estable		Latiz. Alto		Brinzal		B. Estable		Latiz. Alto		Brinzal		B. Estable		Latiz. Alto		Brinzal		B. Estable		Latiz. Alto	
	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D	Nº A	D
AGUACATILLO	-	-	1	0.05	-	-	48	2.28	6	0.28	2	0.09	67	3.19	18	0.85	6	0.28	164	7.80	21	1.00	16	0.76	131	6.23	29	1.38	1	0.04
ARRAYAN	58	2.90	87	4.35	2	0.10	190	9.04	80	3.80	1	0.04	252	12.00	137	6.52	18	0.85	397	18.90	138	6.57	77	3.66	401	19.09	223	10.61	16	0.76
CIPRES DE ESTACON	16	0.80	44	2.20	-	-	44	2.09	24	1.14	-	-	57	2.71	43	2.04	18	0.85	118	5.61	33	1.57	45	2.14	105	5.00	35	1.66	12	0.57
COCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0.66	4	0.19	1	0.04	30	1.42	6	0.28	2	0.09	34	1.61	3	0.14	-	-
CHAGUALO	2	0.10	1	0.05	-	-	8	0.38	2	0.09	-	-	2	0.09	3	0.14	1	0.04	3	0.14	4	0.19	3	0.14	1	0.04	1	0.04	5	0.23
CHAMBIMBE	3	0.15	7	0.35	21	1.05	-	-	-	-	3	0.14	-	-	3	0.14	1	0.04	8	0.38	1	0.04	5	0.23	2	0.09	-	-	2	0.09
DRAGO	32	1.60	63	3.15	10	0.50	19	0.90	14	0.66	1	0.04	19	0.90	18	0.85	4	0.19	35	1.66	21	1.00	31	1.47	50	2.38	37	1.76	1	0.04
ESPIÑA DE MONO	6	0.30	4	0.20	4	0.20	2	0.09	-	-	-	-	1	0.04	2	0.09	-	-	7	0.33	4	0.19	1	0.04	16	0.76	2	0.09	-	-
FLOR AMARILLO	1	0.05	17	0.85	20	1.00	1	0.04	23	1.09	14	0.66	4	0.19	3	0.14	18	0.85	1	0.04	4	0.19	19	0.90	-	-	3	0.14	4	0.19
GUAIMARO	5	0.25	8	0.40	1	0.05	3	0.14	-	-	5	0.23	43	2.04	11	0.52	6	0.28	91	4.33	27	1.28	14	0.66	89	4.23	36	1.71	-	-
GUASIMO	4	0.20	9	0.45	9	0.45	15	0.71	7	0.33	2	0.09	4	0.19	4	0.19	7	0.33	3	0.14	12	0.57	12	0.57	5	0.23	9	0.42	7	0.33
GUAYABO	-	-	9	0.45	-	-	2	0.09	4	0.19	1	0.04	1	0.04	4	0.19	3	0.14	7	0.33	4	0.19	4	0.19	3	0.14	6	0.28	2	0.09
HUESITO	16	0.80	23	1.15	-	-	8	0.38	3	0.14	-	-	11	0.52	6	0.28	-	-	16	0.76	11	0.52	5	0.23	3	0.14	10	0.47	-	-
JAGUA	1	0.05	1	0.05	6	0.30	-	-	-	-	2	0.09	16	0.76	3	0.14	1	0.04	21	1.00	4	0.19	1	0.04	26	1.23	5	0.23	-	-
JUSTA RAZON	3	0.15	6	0.30	-	-	-	-	1	0.04	1	0.04	8	0.38	1	0.04	3	0.14	17	0.80	2	0.09	8	0.38	14	0.66	10	0.47	6	0.28
LECHOSO	11	0.55	9	0.45	3	0.15	1	0.04	3	0.14	-	-	-	-	-	-	5	0.23	4	0.19	-	-	8	0.38	7	0.33	2	0.09	4	0.19
MESTIZO	2	0.10	2	0.10	-	-	-	-	2	0.09	-	-	11	0.52	2	0.09	1	0.04	27	1.28	5	0.23	1	0.04	5	0.23	4	0.19	2	0.09
PALO BLANCO	16	0.80	117	5.85	40	2.00	12	0.57	35	1.66	30	1.42	24	1.14	31	1.47	45	2.14	15	0.71	27	1.28	99	4.71	4	0.19	27	1.28	28	1.33
SIETE CUEROS	197	9.85	104	5.20	19	0.95	159	7.57	42	2.00	5	0.23	212	10.09	72	3.42	22	1.04	424	20.19	74	3.52	71	3.38	345	16.42	95	4.52	50	2.38
TACHUELO	3	0.15	6	0.30	1	0.05	1	0.04	2	0.09	5	0.23	1	0.04	3	0.14	8	0.38	2	0.09	-	-	6	0.28	2	0.09	-	-	-	-
	376	18.80	518	25.90	136	6.80	513	24.42	248	11.80	72	3.42	747	35.57	368	17.52	168	8.00	1390	66.19	398	18.95	428	20.38	1243	59.09	537	25.57	140	6.61

OSCAR ROJAS N.
Generalidades regeneración El Vinculo

TABLA 5
DISTRIBUCION DE PLANTULAS EN LOS DIFERENTES ESTADOS

159

	AÑO 72			AÑO 74			AÑO 76			AÑO 78			AÑO 80		
	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA
ADOROTE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	2	2	1	2
AGUACATILLO	—	1	—	48	6	2	67	18	6	164	21	16	131	29	1
ANON	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AROMO	1	12	1	—	—	—	—	—	1	2	3	—	2	1	2
ARRAYAN	58	87	2	190	80	1	252	137	18	397	138	77	401	223	16
CAIMO	—	—	—	—	—	—	6	—	—	1	—	—	—	—	—
CARACOLI	1	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CIPRES DE ESTACON	16	44	—	44	24	—	57	43	18	118	33	45	105	35	12
COCA	—	—	—	—	—	—	14	4	1	30	6	2	34	3	—
CORDONCILLO	—	11	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
CUERNO DE VENADO	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
CHACHAJO	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CHAGUALO	2	1	—	8	2	—	2	3	1	3	4	3	1	1	5
CHAMBIMBE	3	7	21	—	—	3	—	3	1	8	1	5	2	—	2
DRAGO	32	63	10	19	14	1	19	18	4	35	21	31	50	37	1
ESPIÑA DE MONO	6	4	4	2	—	—	1	2	—	7	4	1	16	2	—
FLOR AMARILLO	1	17	20	1	23	14	4	3	18	1	4	19	—	3	4
GUAIMARO	5	8	1	3	—	5	43	11	6	91	27	14	89	36	—
GUAMO	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GUANABANO	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GUAREA	—	—	—	—	—	—	6	3	—	7	3	—	—	1	—

B = Brinzal
BE = Brinzal establecido
LA = Latizal alto

(Continuación tabla 5)

	AÑO 72			AÑO 74			AÑO 76			AÑO 78			AÑO 80		
	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA	B	BE	LA
GUASIMO	4	9	9	15	7	2	4	4	7	3	12	12	5	9	7
GUAYABO	—	9	—	2	4	1	1	4	3	7	4	4	3	6	2
HUESITO	16	23	—	8	3	—	11	6	—	16	11	5	3	10	—
JAGUA	1	1	6	—	—	2	16	3	1	21	4	1	26	5	—
JUSTA RAZON	3	6	—	—	1	1	8	1	3	17	2	8	14	10	6
LAUREL JIGUA	139	14	1	83	20	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LECHOSO	11	9	3	1	3	—	—	—	5	4	—	8	7	2	4
MAMONCILLO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
MESTIZO	2	2	—	—	2	—	11	2	1	27	5	1	5	4	2
<i>Thevetia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	11	—	—	13	—	—	8	—	—
MELLIACEAE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	22	1	—
<i>Trichilia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	5	1
VERBENACEAE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	1	1	10	3	1
NOGAL	2	3	—	—	—	—	4	—	—	1	1	1	—	—	—
OLIVON	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PALO BLANCO	16	117	40	12	35	30	24	31	45	15	27	99	4	27	28
PIPILONGO	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SIETE CUEROS	197	104	19	159	42	5	212	72	22	424	74	71	345	95	50
TACHUELO	3	6	1	1	2	5	1	3	8	2	—	6	2	—	—
TOTAL	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	1	1	—	1
UÑEGATO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
ZURRUMBO	—	4	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N.N. (VARIOS)	9	14	—	—	—	—	—	—	—	6	1	—	16	8	1

Especies valiosas, de gran porte y de crecimiento lento, tales como caracolí, chachajo, laurel jigua, se han presentado en algunos períodos, pero han desaparecido en otros. Al observar la Tabla 5, se puede apreciar que algunas de estas especies, presentaban plántulas en los estados brinzal establecido y latizal alto. Esto indica que ya habían logrado superar el proceso de supervivencia y que la ausencia en algunos registros se debe a la intervención humana.

En los últimos registros se presentan las familias Meliaceae y Sapotaceae, cuyas especies son de crecimiento lento. El ingreso de plántulas a los estados superiores, nos da un indicio para pensar en la iniciación de otra sucesión vegetal, en la cual serán parte de las especies codominantes.

En la tabla 5 se observan cinco especies que se destacaron por su abundante regeneración natural, presentada durante los diferentes estados. Ellas son:

1 - AGUACATILLO.

a) **Brinzal.** La regeneración fue aumentando en cada registro. En el año 80 se contabilizaron 181 plántulas en las 21 parcelas en observación, aproximadamente 655 por hectárea; un poco menor al año 78, que fue de 164 en las parcelas observadas, o sea 820 plántulas por hectárea. Estos datos son considerados bajos por algunos autores, quienes proponen que inicialmente deben existir 2500 plántulas por hectárea, para garantizar el ingreso a estados superiores.

b) Para la etapa de brinzal establecido se registraron en 1980 un total de 29 plántulas, equivalentes a 145 por hectárea. Lo mismo que en el caso anterior, se proponen 400 plántulas por hectárea.

c) Para la etapa de latizal alto, se registraron en el año 78 un total de 16 plántulas, o sea 80 por hectárea, muy cercano a las 100 plántulas por hectárea propuestas por algunos autores.

Como se observa, no siempre es necesario que una especie presente abundante regeneración para obtener buena representación en los estados superiores. Factores como el suelo, clima, resistencia, adaptabilidad, ciclo de la especie, juegan papel de importancia en el proceso evolutivo.

Para el año de 1980 se contabilizó un ejemplar en el estado latizal alto, contra los 16 presentados en 1978. La única razón para que se presente este caso, es que por el valor comercial y la calidad de las varas, debió presentarse intervención humana.

En resumen, se puede decir que aunque la cantidad de regeneración no fue alta, sí se presentó un buen ingreso a las clases superiores. Esta especie se puede considerar de primera selección y una de las que dominarán los estados superiores.

2- ARRAYAN

Conjuntamente con la especie "siete cueros", han sido las de mayor abundancia durante los registros efectuados. Es una especie pionera, de gran agresividad y de buen ingreso a las clases superiores, pero dominada posteriormente por árboles de mayor porte, ya que es una especie de mediana altura. Por ser la madera de alta calidad, se ha presentado una fuerte intervención humana en el estado de latizal alto. Las varas son muy utilizadas en la confección de mangos para herramientas de campo. Se puede considerar como una especie dominada en la nueva sucesión vegetal.

3- CIPRES DE ESTACON

Ha presentado aceptable regeneración natural y buen ingreso a las clases superiores. Es una especie de crecimiento lento y de bajo porte, dominada por

especies de mayor altura. Lo mismo que para las especies anteriores, debería haber presentado en el año de 1980 mayor número de latizales. Por su larga duración cuando es utilizada en posteadura, ha sido muy intervenida. Es una especie que se adapta muy bien a la deficiencia de luz en el sotobosque.

4- SIETE CUEROS.

Una de las especies de mayor regeneración y con frecuencia progresiva en cada registro. Ha presentado buen paso a las clases superiores, y es una de las especies que se puede considerar como dominante en la nueva sucesión vegetal.

Para el año de 1980 se observaron 50 árboles en el estado de latizal alto, que equivalen a 250 por hectárea, promedio que se puede considerar como excelente. Sin embargo, vale aclarar que esta abundancia en el estado latizal alto, puede ser debida a la entresaca presentada en otras especies.

5- PALO BLANCO.

Especie pionera. Aunque ha presentado baja regeneración, el ingreso a las clases superiores ha sido equilibrado. Esta especie no soporta las condiciones del sotobosque. Por su porte bajo y ciclo corto, tiende a desaparecer rápidamente. Suele ser atacada por insectos.

En la tabla 6 se observa que las cinco especies nombradas alcanzaron el 74.1% del total de la regeneración natural, en el estado de brinzal. Esto significa que son las especies de mayor abundancia, aunque tres de ellas son de crecimiento lento. En la competencia por suelo, luz, espacio, etc., pueden formar asociaciones que inhiben el crecimiento de otras especies, inclusive de rápido crecimiento.

La abundancia fue similar para el estado de brinzal establecido, pero se redujo un poco para el estado de latizal alto, posiblemente por el aprovechamiento de varas y la aparición de nuevas especies.

Si se observa el estado de brinzal, vemos que para el año 1972 cuando se empezaron las observaciones, la situación de la regeneración natural aparentemente era normal, pues se desconoce el grado de cobertura y la cantidad de árboles portagranos que existían en ese entonces. Se piensa que a partir de 1969, cuando se declaró zona de reserva, se inició realmente el proceso de regeneración natural. De allí que los primeros registros del año 1972 presenten un porcentaje mayor de plántulas en los primeros estados. A partir de 1974 se observa una mejor distribución hasta el año de 1980, cuando se presentó una reducción en el rango de latizal alto, debido a la extracción de varas, lo que permitió un aumento en las clases inmediatamente menores, por la cantidad de luz que recibió el sotobosque.

La abundancia observada en los diferentes rangos en un número reducido de especies, plantea la existencia de un tipo de asociación.

TABLE 6
 DISTRIBUCION DE ARBOLES POR AÑO PARA LAS CINCO ESPECIES
 MAS IMPORTANTES EN LOS ESTADOS BRINZAL - BRINZAL
 ESTABLECIDO Y LATIZAL ALTO

ESPECIE	BRINZAL POR REGISTRO				
	AÑO				
	72	74	76	78	80
Aguacatillo	0	48	67	164	131
Arrayán	58	190	252	397	401
Ciprés de estación	16	44	57	118	105
Palo blanco	16	12	24	15	4
Siete cueros	197	159	212	424	345
TOTAL	287	453	612	1118	986
% DEL TOTAL DE ESPECIES	53,9	75,7	78,9	77,8	74,1

ESPECIE	BRINZAL ESTABLECIDO POR REGISTRO				
	AÑO				
	72	74	76	78	80
Aguacatillo	1	6	18	21	29
Arrayán	87	80	137	38	223
Ciprés de estación	44	24	43	33	35
Palo blanco	117	35	31	27	27
Siete cueros	104	42	72	74	95
TOTAL	353	187	301	293	409
% DEL TOTAL DE ESPECIES	60,1	68,0	80,4	71,6	73,4

ESPECIE	LATIZAL ALTO POR REGISTRO				
	AÑO				
	72	74	76	78	80
Aguacatillo	0	2	6	16	1
Arrayán	2	1	18	77	16
Ciprés de estación	0	0	18	45	12
Palo blanco	40	30	45	99	28
Siete cueros	19	5	22	71	50
TOTAL	61	38	109	308	107
% DEL TOTAL DE ESPECIES	43,2	48,7	64,4	71,1	71,8

TABLA 7
DISTRIBUCION DEL NUMERO DE ARBOLES POR AÑO EN LOS
DIFERENTES ESTADOS

AÑO	BRINZAL		BRINZAL ESTABLECIDO		LATIZAL ALTO		TOTAL
	Nº ARBOLES	%	Nº ARBOLES	%	Nº ARBOLES	%	Nº ARBOLES
72	532	42.22	587	46.50	141	11.19	1.260
74	598	62.88	275	28.91	78	8.20	951
76	775	58.80	374	28.37	169	12.82	1.318
78	1.437	63.05	409	17.94	433	18.99	2.279
80	1.330	65.32	557	27.35	149	7.31	2.036

TABLA 8
DENSIDAD MEDIA POR AREA Y POR REGISTRO PARA EL TOTAL DE ESPECIES EN
LOS ESTADOS BRINZAL - BRINZAL ESTABLECIDO - LATIZAL ALTO

AÑO	BRINZAL	BRINZAL ESTABLECIDO	LATIZAL ALTO	TOTAL
	$\bar{D}.A$	$\bar{D}.A$	$\bar{D}.A$	$\bar{D}.A$
72	2.660	2.935	705	6.300
74	2.847	1.309	371	4.527
76	3.690	1.780	804	6.274
78	6.842	1.947	2.060	10.850
80	6.333	2.652	709	9.694

TABLA 9
 NUMERO DE ARBOLES Y DENSIDAD MEDIA POR PARCELA/AÑO PARA EL TOTAL DE ESPECIES
 EN LOS ESTADOS BRINZAL - BRINZAL ESTABLECIDO - LATIZAL ALTO DURANTE CADA REGISTRO

165

AÑO	BRINZAL			BRINZAL ESTABLECIDO			LATIZAL ALTO			TOTAL
	Nº ARBOLES	Nº PARC.	\bar{D}	Nº ARBOLES	Nº PARC.	\bar{D}	Nº ARBOLES	Nº PARC.	\bar{D}	
72	532	20	26.60	587	20	29.35	141	20	7.05	63.00
74	598	21	28.47	275	21	13.09	78	21	3.71	45.27
76	775	21	36.90	374	21	17.80	169	21	8.04	62.74
78	1.437	21	68.42	409	21	19.47	433	21	20.61	108.50
80	1.330	21	63.33	557	21	26.52	149	21	7.09	96.94

TABLA 10
ABUNDANCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA EL TOTAL DE ESPECIES EN CADA REGISTRO

ESPECIE	AÑO 72		AÑO 74		AÑO 76		AÑO 78		AÑO 80	
	Aa	Ar%								
ADOROTE	-	-	-	-	-	-	6	0.26	5	0.24
AGUACATILLO	1	0.07	56	5.88	91	6.90	201	8.81	161	7.90
ANON	1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
AROMO	14	1.11	-	-	1	0.07	5	0.21	5	0.24
ARRAYAN	147	11.66	271	28.49	407	30.88	612	26.85	640	31.43
CAIMO	-	-	-	-	6	0.45	1	0.04	-	-
CARACOLI	1	0.07	5	0.52	-	-	-	-	-	-
CIPRES DE ESTACON	60	4.76	68	7.15	118	8.95	196	8.60	152	7.46
COCA	-	-	-	-	19	1.44	38	1.66	37	1.81
CORDONCILLO	11	0.87	-	-	2	0.15	-	-	-	-
CUERNO DE VENADO	1	0.07	-	-	-	-	-	-	1	0.04
CHACHAJO	-	-	3	0.31	-	-	-	-	-	-
CHAGUALO	3	0.23	10	1.05	6	0.45	10	0.43	7	0.34
CHAMBIMBE	31	2.46	3	0.31	4	0.30	14	0.61	4	0.19
DRAGO	105	8.33	34	3.57	41	3.11	87	3.81	88	4.32
ESPINA DE MONO	14	1.11	2	0.21	3	0.22	12	0.52	18	0.88
FLOR AMARILLO	38	3.01	38	3.99	25	1.89	24	1.05	7	0.34
GUAIMARO	14	1.11	8	0.84	60	4.55	132	5.79	125	6.13
GUAMO	1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
GUANABANO	1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-
GUAREA	-	-	-	-	9	0.68	10	0.43	1	0.04
GUASIMO	22	1.74	24	2.52	15	1.13	27	1.18	21	1.03

(Continuación tabla 10)

	AÑO 72		AÑO 74		AÑO 76		AÑO 78		AÑO 80	
	Aa	Ar%								
GUAYABO	9	0.71	7	0.73	8	0.60	15	0.65	11	0.54
HUESITO	39	3.09	11	1.15	17	1.28	32	1.40	13	0.63
JAGUA	8	0.63	2	0.21	20	1.51	26	1.14	31	1.52
JUSTA RAZON	9	0.71	2	0.21	12	0.91	27	1.18	30	1.47
LAUREL JIGUA	154	12.22	108	11.35	-	-	-	-	-	-
LECHOSO	23	1.82	4	0.42	5	0.37	12	0.52	13	0.63
MAMONCILLO	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.04
MESTIZO	4	0.31	2	0.21	14	1.06	33	1.44	11	0.54
<i>Thevethia</i> sp.	-	-	-	-	11	0.83	13	0.57	8	0.39
MELIACEAE	-	-	-	-	-	-	2	0.08	23	1.12
<i>Trichilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	30	1.47
VERBENACEAE	-	-	-	-	-	-	13	0.57	14	0.68
NOGAL	5	0.39	-	-	4	0.30	3	0.13	-	-
OLIVON	5	0.39	-	-	-	-	-	-	-	-
PALO BLANCO	173	13.73	77	8.09	100	7.58	141	6.18	59	2.89
PIPILONGO	6	0.47	-	-	-	-	-	-	-	-
SIETE CUEROS	320	25.39	206	21.66	306	23.21	569	24.96	490	24.06
TACHUELO	10	0.79	8	0.84	12	0.91	8	0.35	2	0.09
TOTOCAL	-	-	1	0.10	2	0.15	2	0.08	2	0.09
UÑEGATO	-	-	-	-	-	-	1	0.04	1	0.04
ZURRUMBO	7	0.55	1	0.10	-	-	-	-	-	-
N.N. (VARIOS)	23	1.82	-	-	-	-	7	0.30	25	1.22
	1.260	99.83	951	99.91	1.318	99.88	2.279	99.84	2.036	99.81

OSCAR ROJAS N.

Generalidades regeneración El Vinculo

TABLA 11
 FRECUENCIA ABSOLUTA PARA LAS 19 ESPECIES EN CADA REGISTRO

ESPECIE	AÑO 72			AÑO 74			AÑO 76			AÑO 78			AÑO 80		
	P.O.	T.P.	Fa%												
AGUACATILLO	1	20	5	6	21	28	16	21	76	18	21	85	17	21	80
ARRAYAN	16	20	80	20	21	95	21	21	100	21	21	100	20	21	95
CIPRES DE ESTACON	14	20	70	12	21	57	17	21	80	19	21	90	18	21	85
CHAGUALO	2	20	10	2	21	9	3	21	14	5	21	23	4	21	19
CHAMBIMBE	6	20	30	1	21	4	2	21	9	6	21	28	2	21	9
DRAGO	15	20	75	7	21	33	7	21	33	14	21	66	14	21	66
ESPIÑA DE MONO	5	20	25	2	21	9	3	21	14	5	21	23	5	21	23
FLORAMARILLO	13	20	65	10	21	47	10	21	47	13	21	61	6	21	28
GUAIMARO	8	20	40	2	21	9	11	21	52	15	21	71	16	21	76
GUASIMO	9	20	45	7	21	33	9	21	42	12	21	57	11	21	52
GUAYABO	5	20	25	3	21	14	5	21	23	10	21	47	9	21	42
HUESITO	10	20	50	6	21	28	4	21	19	10	21	47	9	21	42
JAGUA	2	20	20	1	21	4	4	21	19	5	21	23	5	21	23
JUSTA RAZON	7	20	35	1	21	4	7	21	33	11	21	52	11	21	52
LECHOSO	4	20	20	4	21	19	3	21	14	3	21	14	4	21	19
MESTIZO	3	20	15	1	21	4	8	21	38	14	21	66	7	21	33
PALO BLANCO	17	20	85	15	21	71	15	21	71	19	21	90	14	21	66
SIETE CUEROS	14	20	70	12	21	57	16	21	76	17	21	80	17	21	80
TACHUELO	6	20	30	4	21	19	7	21	33	6	21	28	2	21	9

TABLA 12

FRECUENCIA ABSOLUTA PARA EL TOTAL DE ESPECIES DURANTE CADA REGISTRO

ESPECIE	AÑO 72			AÑO 74			AÑO 76			AÑO 78			AÑO 80		
	P.O.	T.P.	Fa%												
ADOROTE	-	20	-	-	21	-	-	21	-	3	21	14	2	21	9
AGUACATILLO	1	20	5	6	21	28	16	21	76	18	21	85	17	21	80
ANON	1	20	5	-	21	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-
AROMO	2	20	10	-	21	-	1	21	4	4	21	19	5	21	23
ARRAYAN	16	20	80	20	21	95	21	21	100	21	21	100	20	21	95
CAIMO	-	20	-	-	21	-	2	21	9	1	21	4	-	21	-
CARACOLI	1	20	5	1	21	4	-	21	-	-	21	-	-	21	-
CIPRES DE ESTACON	14	20	70	12	21	57	17	21	80	19	21	90	18	21	85
COCA	-	20	-	-	21	-	9	21	42	12	21	57	12	21	57
CORDONCILLO	3	20	15	-	21	-	2	21	9	-	21	-	-	21	-
CUERNO DE VENADO	1	20	5	-	21	-	-	21	-	-	21	-	1	21	4
CHACHAJO	-	20	-	1	21	4	-	21	-	-	21	-	-	21	-
CHAGUALO	2	20	10	2	21	9	3	21	14	5	21	23	4	21	19
CHAMBIMBE	6	20	30	1	21	4	2	21	9	6	21	28	2	21	9
DRAGO	15	20	75	7	21	33	7	21	33	14	21	66	14	21	66
ESPIÑA DE MONO	5	20	25	2	21	9	3	21	14	5	21	23	5	21	23
FLOR AMARILLO	13	20	65	10	21	47	10	21	47	13	21	61	6	21	28
GUAIMARO	8	20	40	2	21	9	11	21	52	15	21	71	16	21	76
GUAMO	1	20	5	-	21	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-
GUANABANO	1	20	5	-	21	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-
GUAREA	-	20	-	-	21	-	5	21	23	6	21	28	1	21	4
GUASIMO	9	20	45	7	21	33	9	21	42	12	21	57	11	21	52

OSCAR ROLAS N.
Generalidades regeneración El Vinculo

169

(Continuación tabla 12)

	AÑO 72			AÑO 74			AÑO 76			AÑO 78			AÑO 80		
	P.O.	T.P.	Fa%												
GUAYABO	5	20	25	3	21	14	5	21	23	10	21	47	9	21	42
HUESITO	10	20	50	6	21	28	4	21	19	10	21	47	9	21	42
JAGUA	4	20	20	1	21	4	4	21	19	5	21	23	5	21	23
JUSTA RAZON	7	20	35	1	21	4	7	21	33	11	21	52	11	21	52
LAUREL JIGUA	11	20	55	13	21	61	-	21	-	-	21	-	-	21	-
LECHOSO	4	20	20	4	21	19	3	21	14	3	21	14	4	21	19
MAMONCILLO	-	20	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-	1	21	4
MESTIZO	3	20	15	1	21	4	8	21	38	14	21	66	7	21	33
<i>Thevetia</i> sp.	-	20	-	-	21	-	2	21	9	3	21	14	3	21	14
MELIACEAE	-	20	-	-	21	-	-	21	-	2	21	9	5	21	25
<i>Trichilia</i> sp.	-	20	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-	10	21	47
VERBENACEAE	-	20	-	-	21	-	-	21	-	6	21	28	5	21	23
NOGAL	3	20	15	-	21	-	3	21	14	3	21	14	-	21	-
OLIVON	4	20	20	-	21	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-
PALO BLANCO	17	20	85	15	21	71	15	21	71	19	21	90	14	21	66
PIPILONGO	1	20	5	-	21	-	-	21	-	-	21	-	-	21	-
SIETE CUEROS	14	20	70	12	21	57	16	21	76	17	21	80	17	21	80
TACHUELO	6	20	30	4	21	19	7	21	33	6	21	28	2	21	9
TOTOCAL	-	20	-	1	21	4	1	21	4	1	21	4	1	21	4
UÑE GATO	-	20	-	-	21	-	-	21	-	1	21	4	1	21	4
ZURRUMBO	5	20	25	1	21	4	-	21	-	-	21	-	-	21	-
N.N. (VARIOS)	8	20	40	-	21	-	-	21	-	3	21	14	8	21	38

OSCAR ROJAS N.

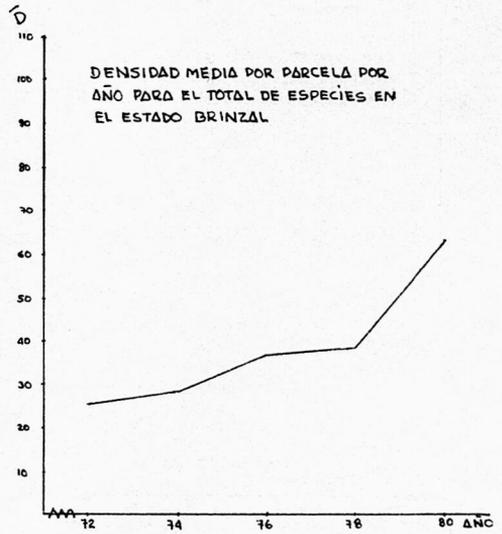
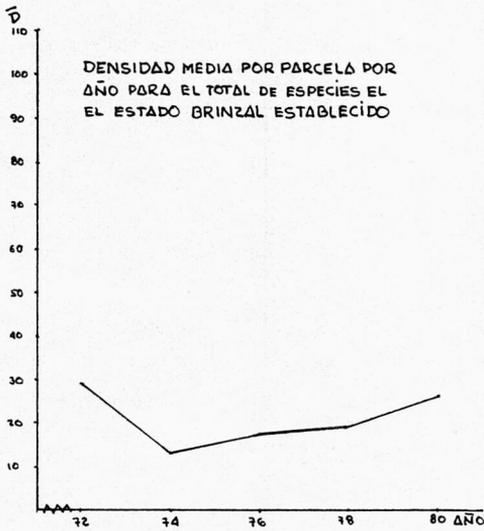
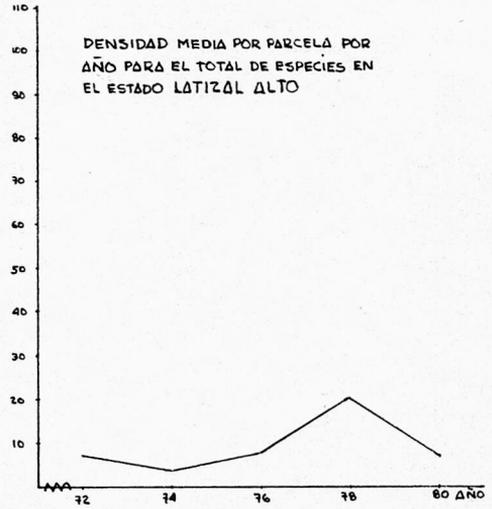
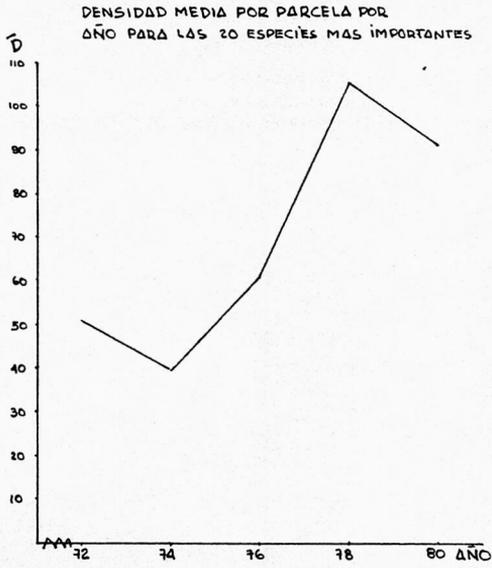
Generalidades regeneración El Vinculo

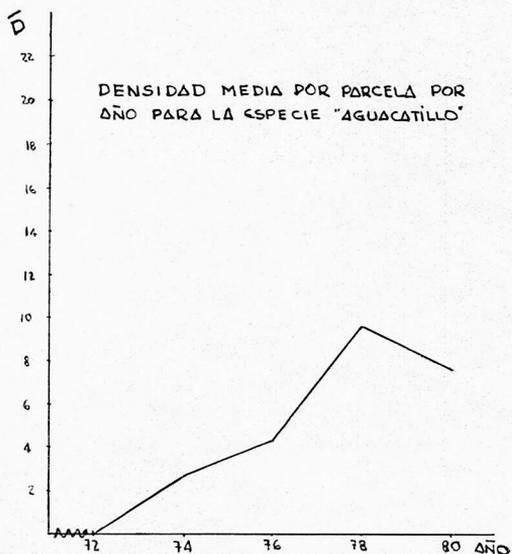
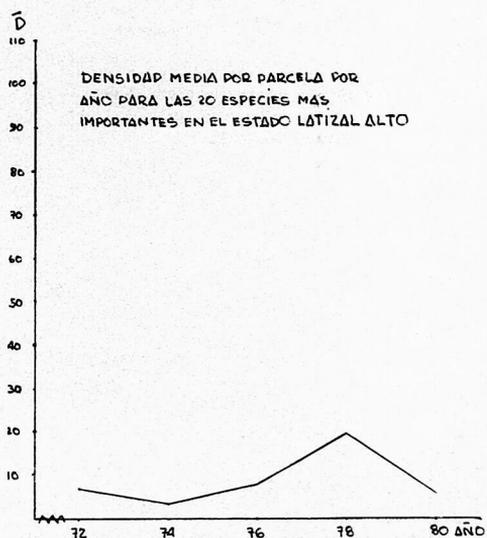
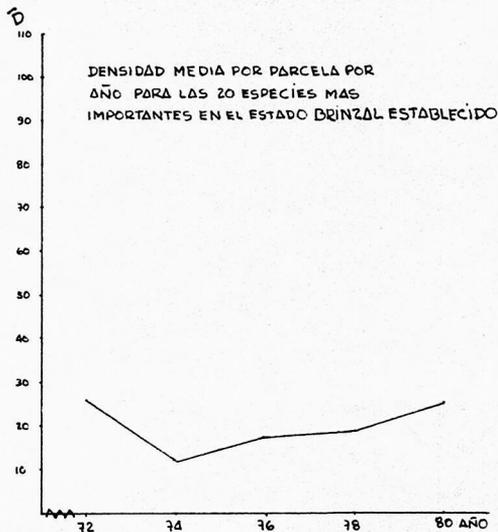
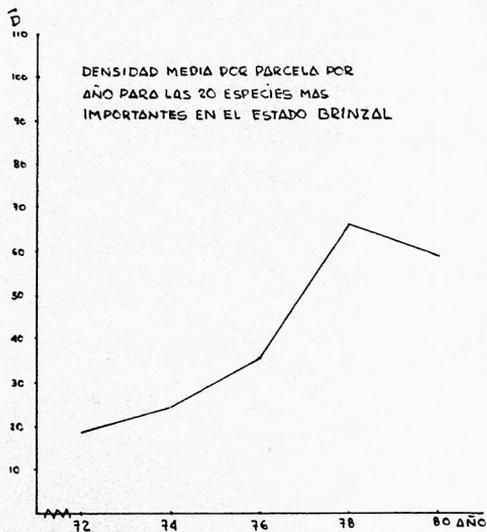
LISTA DE LAS ESPECIES REPORTADAS DURANTE EL ESTUDIO

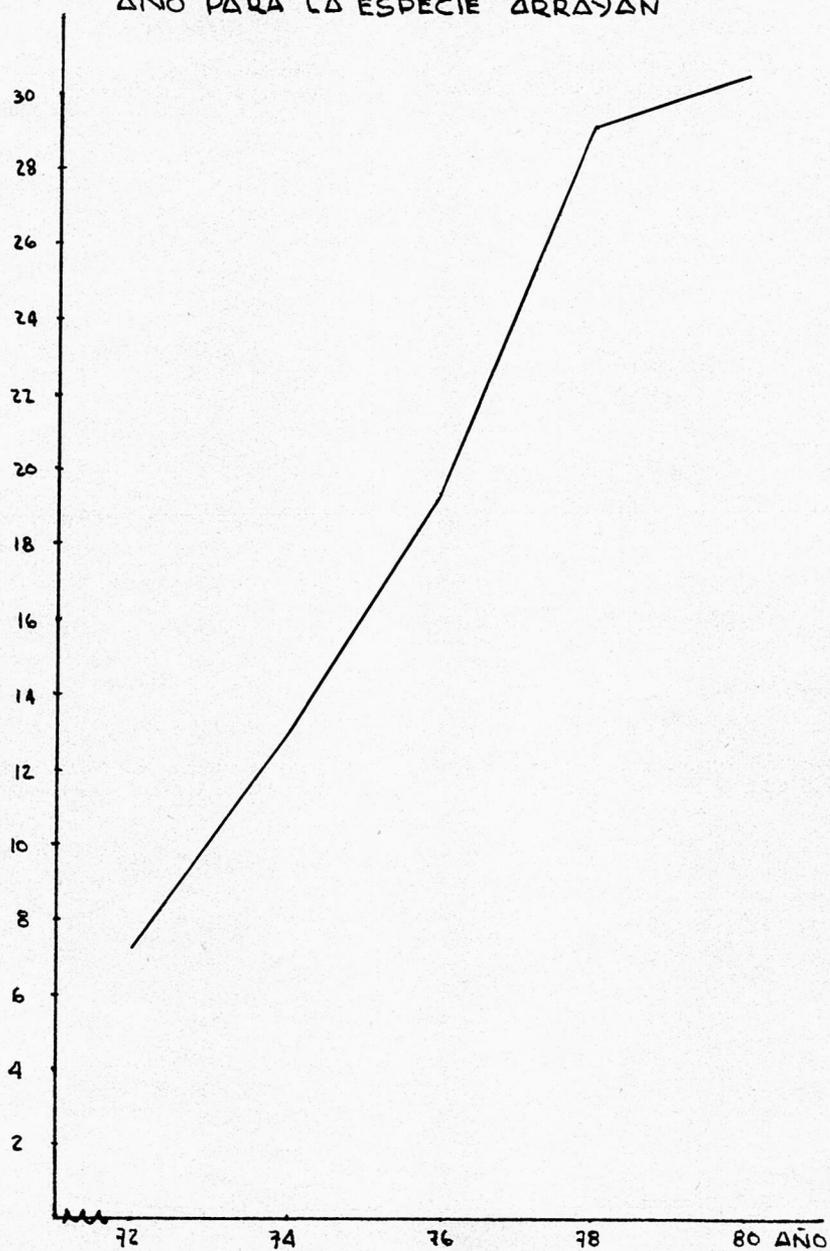
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1 - Adorote		
2 - Aguacatillo	<i>Ocotea</i> sp	LAURACEAE
3 - Anón	<i>Annona</i> sp.	ANNONACEAE
4 - Aromo	<i>Vachellia farnesiana</i>	MIMOSACEAE
5 - Arrayán	<i>Myrtus</i> sp.	MYRTACEAE
6 - Caimo	<i>Chrysophyllum cainito</i>	SAPOTACEAE
7 - Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE
8 - Ciprés de estacón	<i>Amyris pinnata</i>	RUTACEAE
9 - Coca	<i>Erythroxylon coca</i>	ERYTHROXYLACEAE
10 - Cordoncillo	<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE
11 - Cuerno de venado		CAESALPINACEAE
12 - Chachajo	<i>Aniba perutilis</i>	LAURACEAE
13 - Chagualo	<i>Rapanea</i> sp.	MIRSYNACEAE
14 - Chambimbe	<i>Sapindus saponaria</i>	SAPINDACEAE
15 - Drago	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE
16 - Espina de mono		CAESALPINACEAE
17 - Flor amarillo	<i>Cassia spectabilis</i>	CAESALPINACEAE
18 - Guáimaro	<i>Brosimum utile</i>	MORACEAE
19 - Guamo	<i>Inga</i> sp.	MIMOSACEAE
20 - Guanabano	<i>Annona muricata</i>	ANNONACEAE
21 - Guarea	<i>Guarea trichilioides</i>	MELIACEAE
22 - Guasimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	STERCULIACEAE
23 - Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	MYRTACEAE
24 - Huesito	<i>Malpighia</i> sp.	MALPIGHIACEAE
25 - Jagua	<i>Genipa americana</i>	RUBIACEAE
26 - Justa Razón	<i>Zanthoxylum</i> sp.	RUTACEAE
27 - Laurel jigua	<i>Nectandra</i> sp.	LAURACEAE
28 - Lechoso	<i>Euphorbia</i> sp.	EUPHORBIACEAE
29 - Mamoncillo	<i>Melicocca bijuga</i>	SAPINDACEAE
30 - Mestizo	<i>Cupania</i> sp.	
31 - Thevethia	<i>Thevethia</i> sp	APOCYNACEAE
32 - Meliaceae		MELIACEAE
33 - Trichilia o Trompillo	<i>Trichilia</i> sp	MELIACEAE
34 - Verbenaceae		VERBENACEAE
35 - Nogal	<i>Cordia alliodora</i>	BORAGINACEAE
36 - Olivon		
37 - Palo blanco	<i>Cytharexylum</i> sp.	VERBENACEAE
38 - Pipilongo	<i>Piper</i> sp.	PIPERACEAE
39 - Siete cueros	<i>Macchaerium capote</i>	PAPILIONACEAE
40 - Tachuelo	<i>Fagara</i> sp.	RUTACEAE
41 - Totocal	<i>Achatocarpus nigricans</i>	ACHATOCARPACEAE
42 - Uñe gato		CAESALPINACEAE
43 - Zurrumbo	<i>Trema micrantha</i>	ULMACEAE

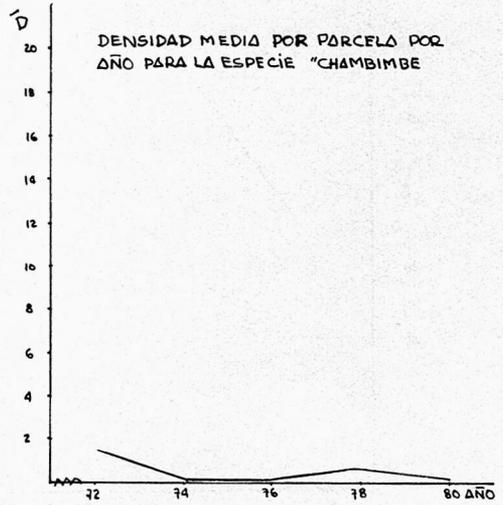
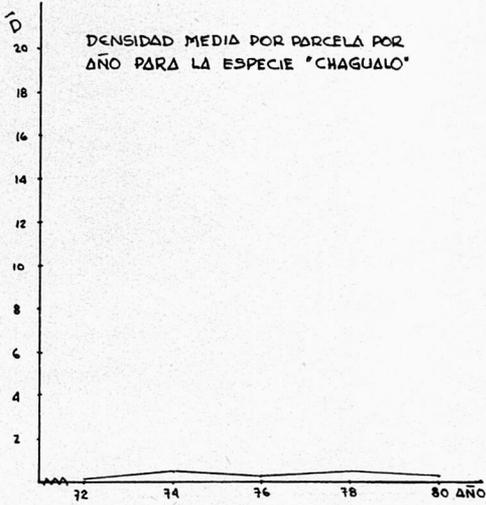
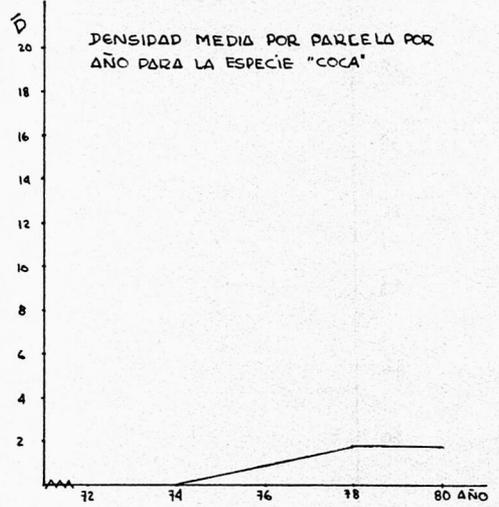
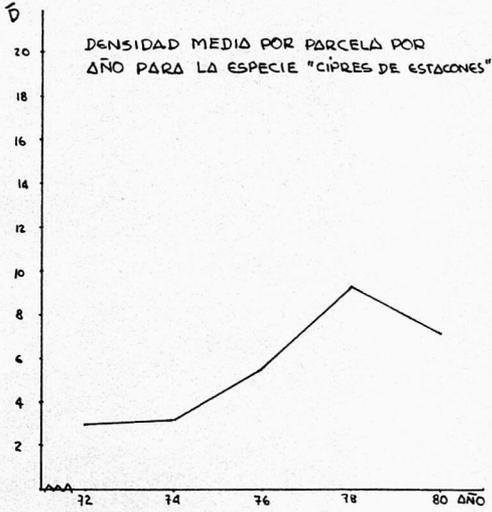
5. CONCLUSIONES GENERALES

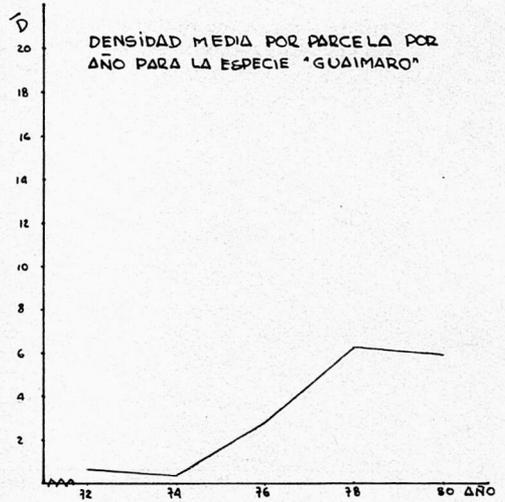
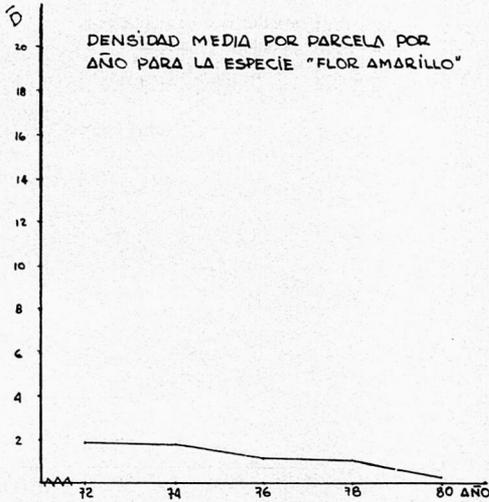
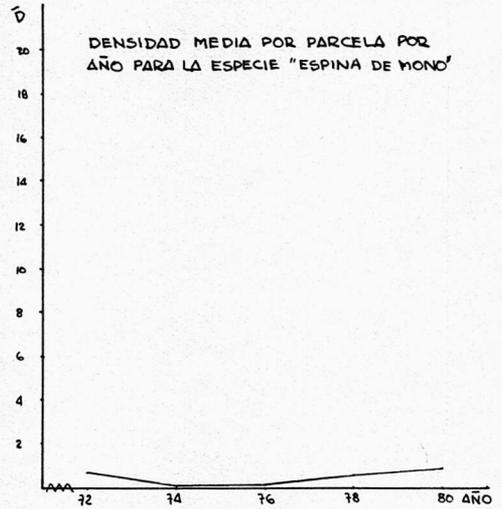
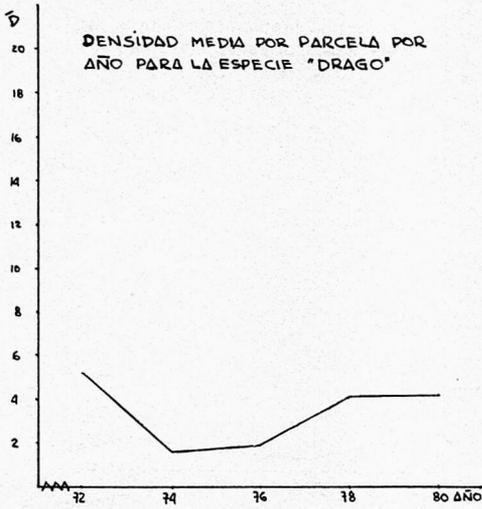
- Aunque se trabajó con un modelo de muestreo adecuado, la intensidad fue baja para los rangos superiores.
- Se presentó un enriquecimiento paulatino del bosque, aumentando en esta forma la composición florística.
- Un porcentaje elevado de las especies se ha presentado permanentemente durante los registros, indicando un alto grado de estabilidad y adaptabilidad al medio.
- La presencia de especies valiosas da un indicio para pensar en el surgimiento de una nueva sucesión vegetal.
- Cinco especies alcanzaron cerca del 75 % del total de plántulas en los diferentes estados. Son ellas: aguacatillo, arrayán, ciprés de estacón, siete cueros y palo blanco.
- Por efectos de la mayor densidad y escasez de luz en el sotobosque, la especie "palo blanco", ha reducido la dinámica en su regeneración.
- La especie "arrayán" ha presentado últimamente el mayor porcentaje de regeneración. Una causa puede ser que la semilla es de gran atractivo para las aves, lo que fácilmente ayuda a la dispersión y germinación, por el proceso natural de escarificación que sufre la semilla en el tubo digestivo de los volátiles.
- Las especies "aguacatillo" y "siete cueros", por presentar individuos en los estados superiores, se perfilan como especies dominantes.
- La intervención humana ha reducido la presencia del mayor número de individuos en los estados superiores, de las especies "aguacatillo", "arrayán" y "ciprés de estacón".
- La abundancia de las especies "jagua" y "guáimaro", en el estado de "latizal alto", asegura la presencia de estas especies en el estado superior, y por sus características estructurales, serán indudablemente especies codominantes en la nueva sucesión.
- La abundancia de un número reducido de especies, en los diferentes estados, plantea la hipótesis de la existencia de un tipo de asociación, que inhibe el desarrollo de algunas especies, sea por competencia de nutrientes, luz, composición radicular, diámetro de copa, ciclo fenológico, etc.

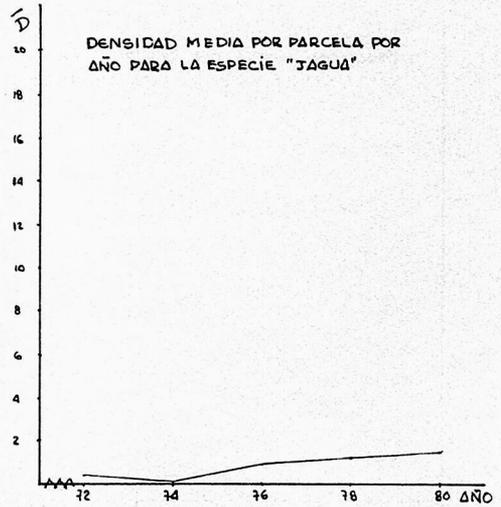
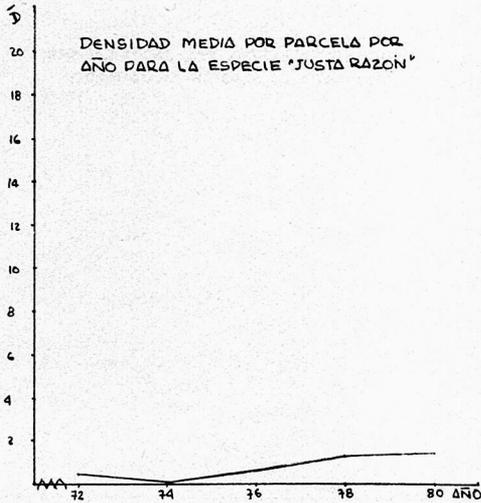
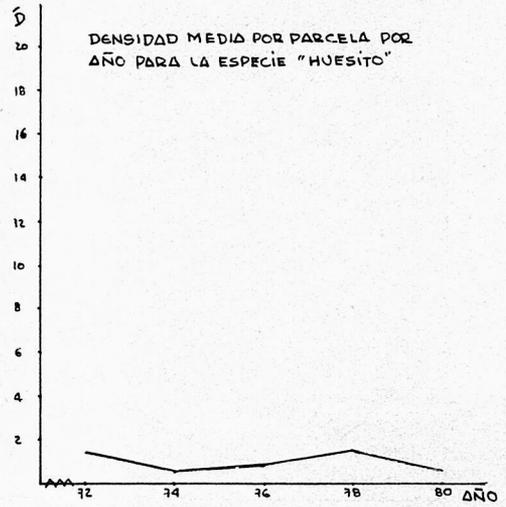
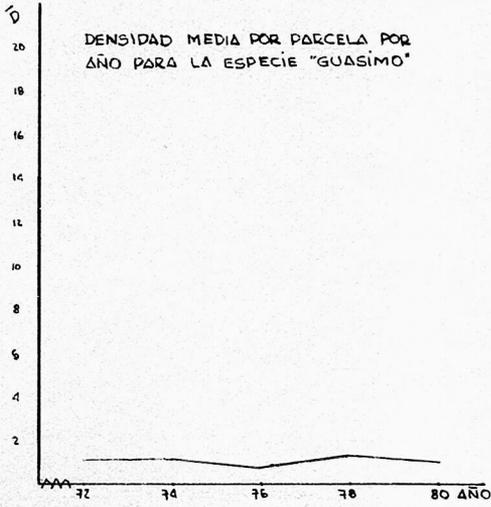


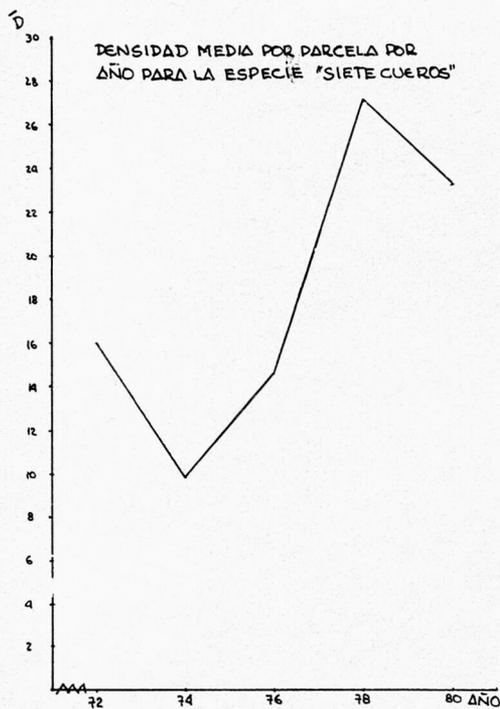
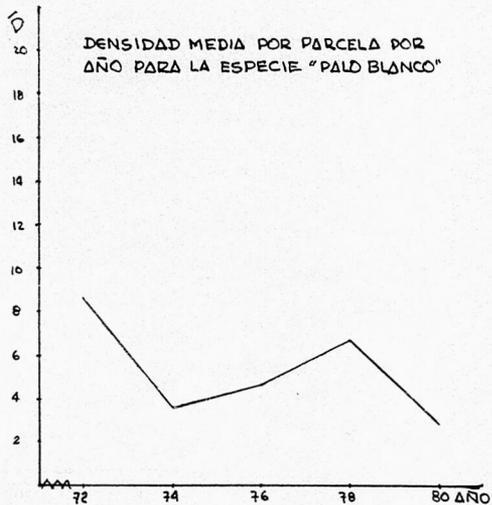
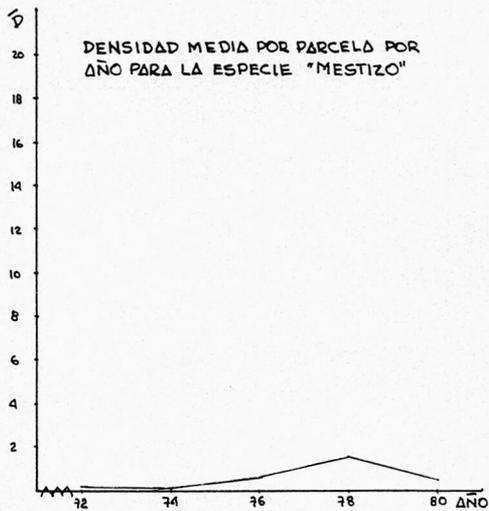
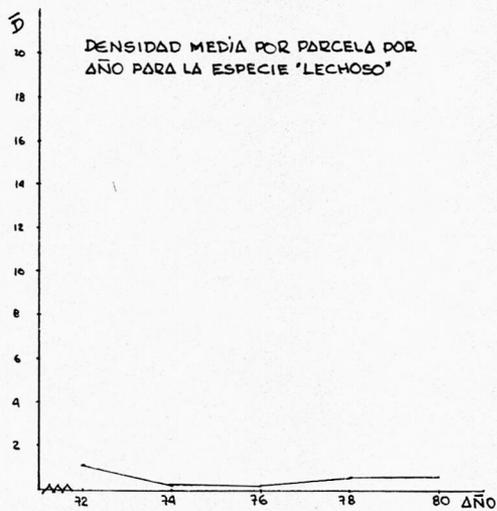


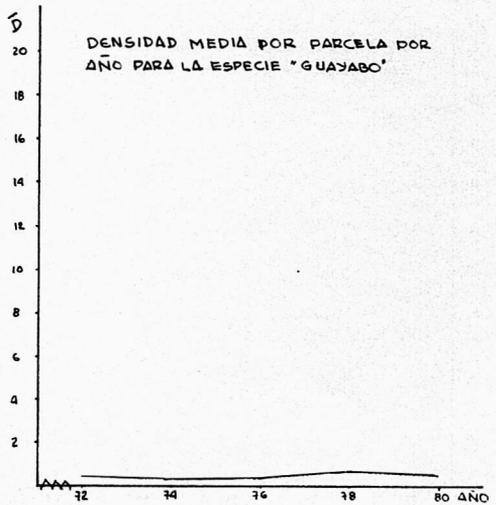
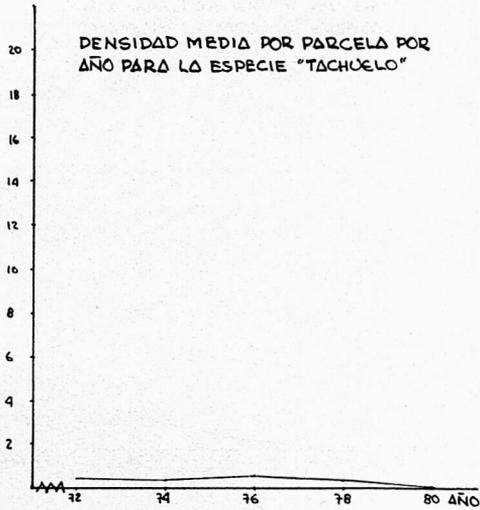
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA POR
AÑO PARA LA ESPECIE "ARRAYAN"



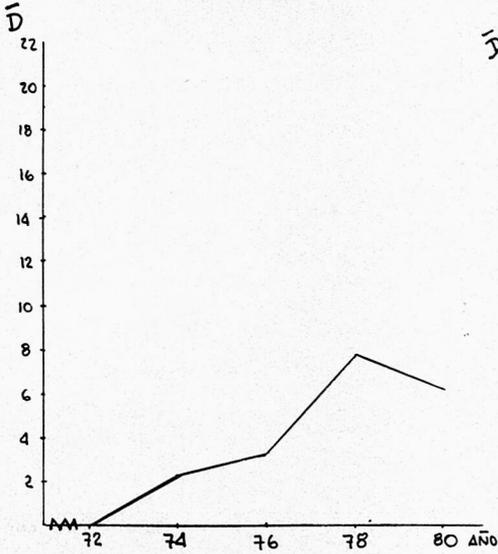




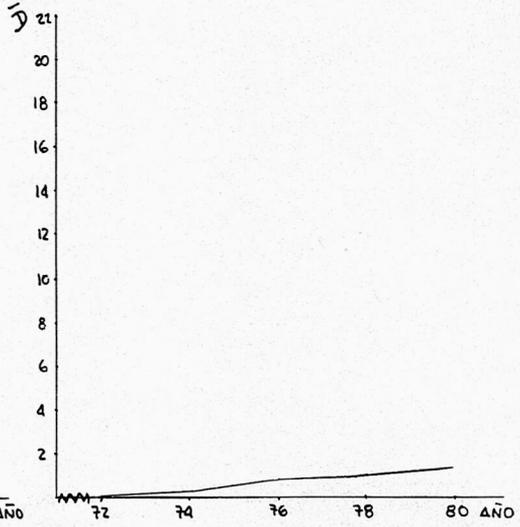




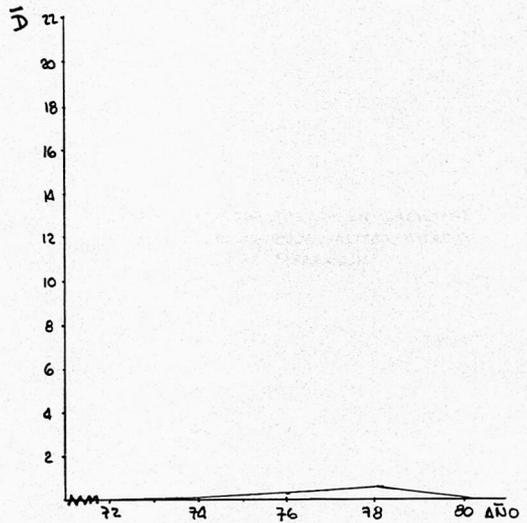
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO "BRINZAL" DE LA ESPECIE "AGUACATILLO"



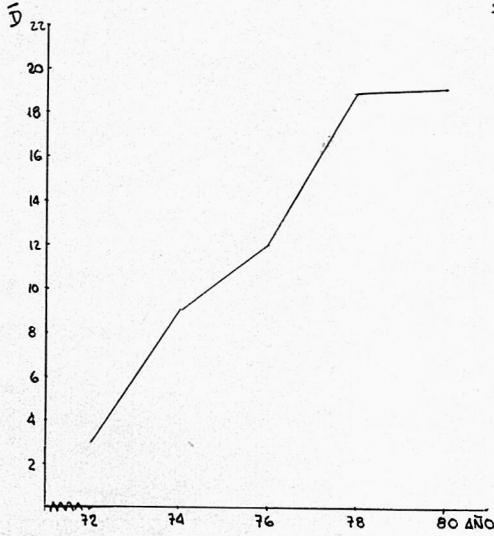
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO "BRINZAL ESTABLECIDO" DE LA ESPECIE "AGUACATILLO"



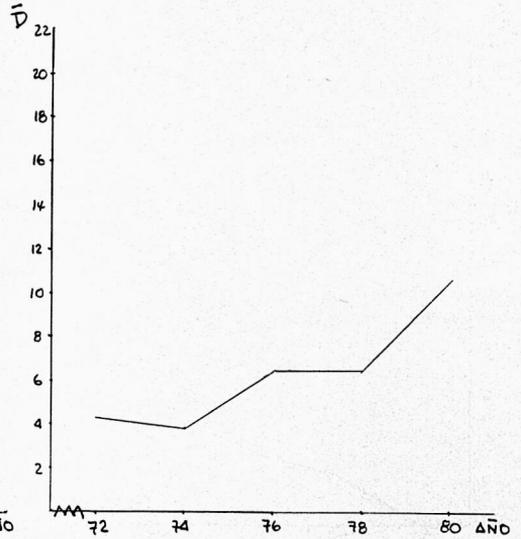
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO "LATIZAL ALTO" DE LA ESPECIE "AGUACATILLO"



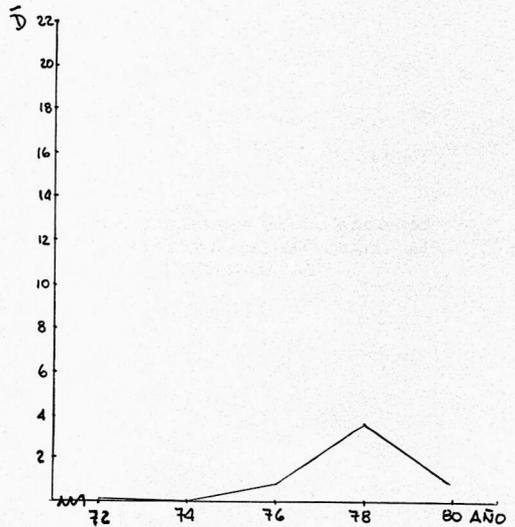
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "ARRAYAN"



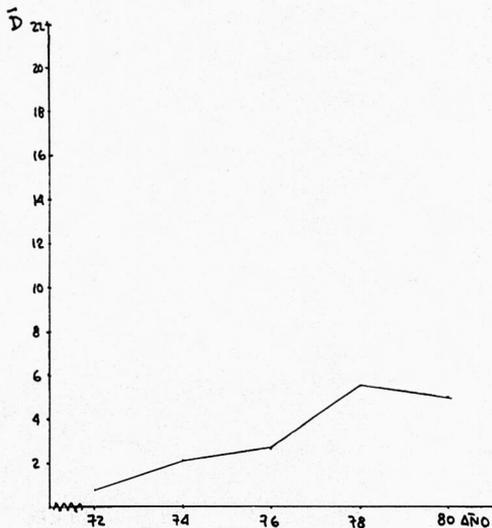
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "ARRAYAN"



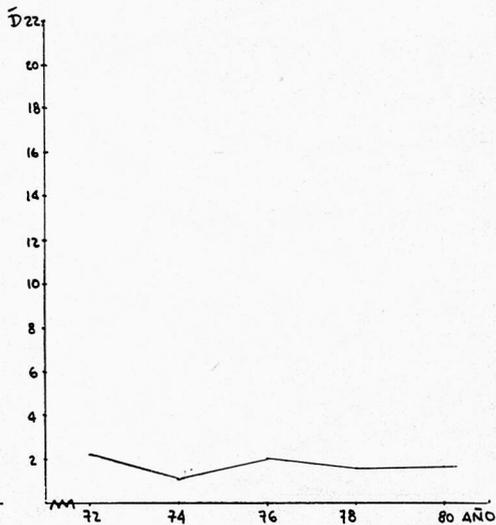
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "ARRAYAN"



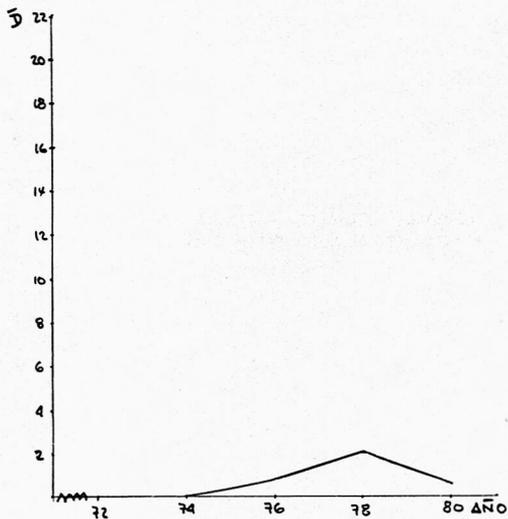
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "CIPRES DE ESTACIONES"



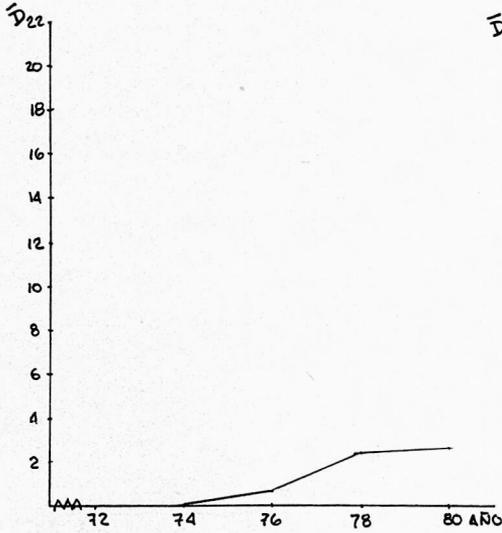
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "CIPRES DE ESTACIONES"



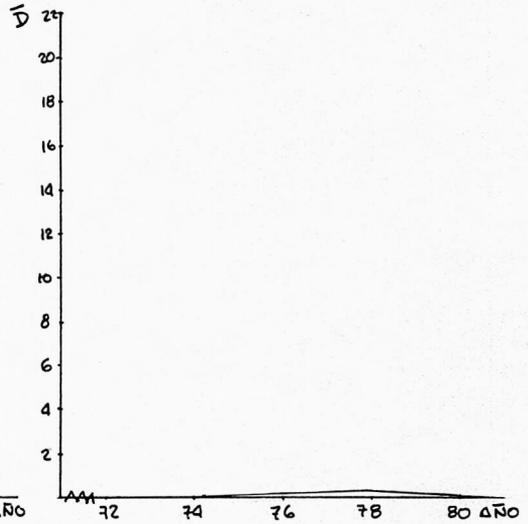
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "CIPRES DE ESTACIONES"



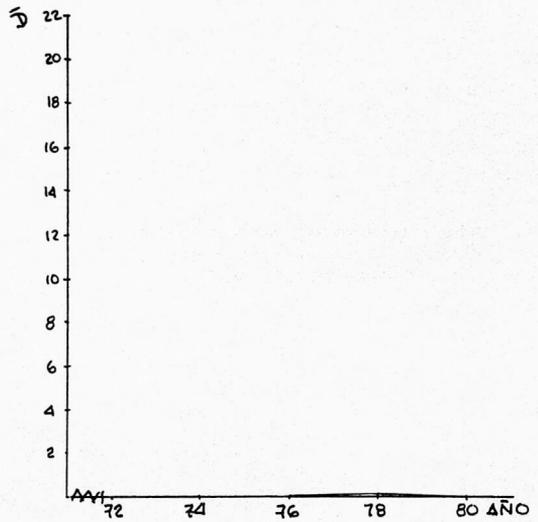
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "COCA"



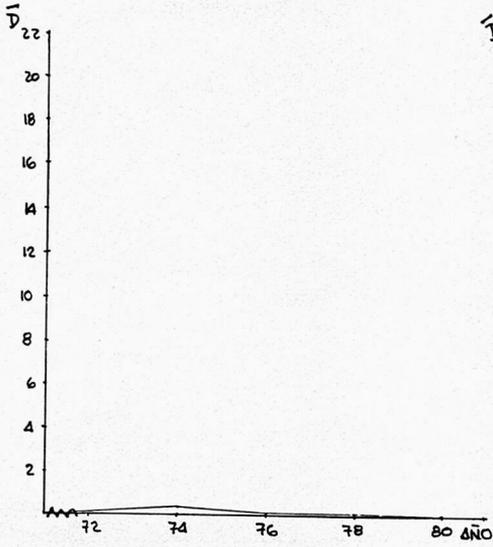
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "COCA"



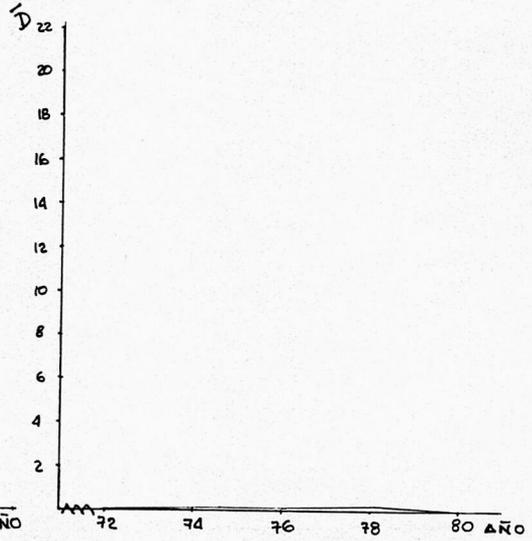
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "COCA"



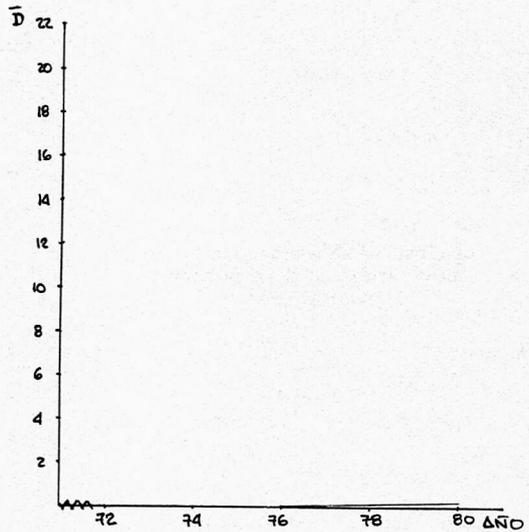
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "CHAGUALO"



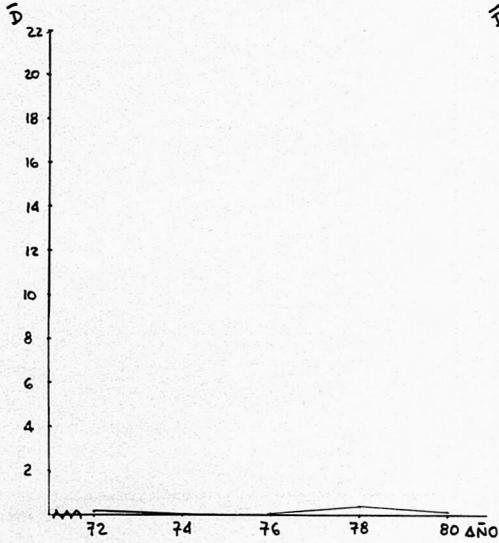
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "CHAGUALO"



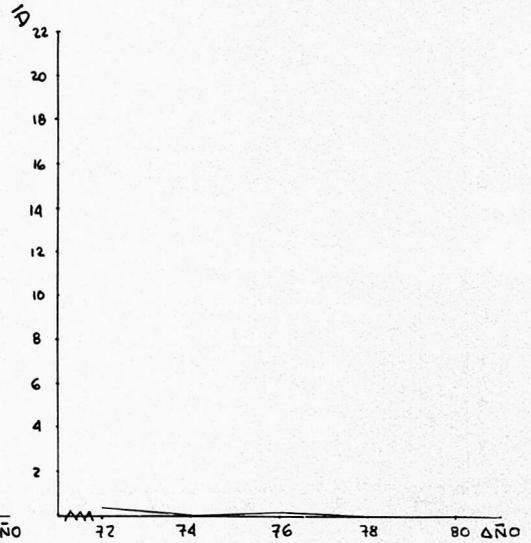
DENSIDAD MEDIO POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "CHAGUALO"



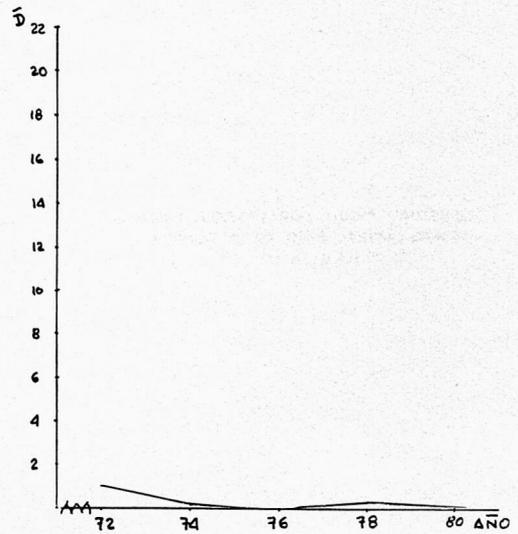
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "CHAMBIMBE"



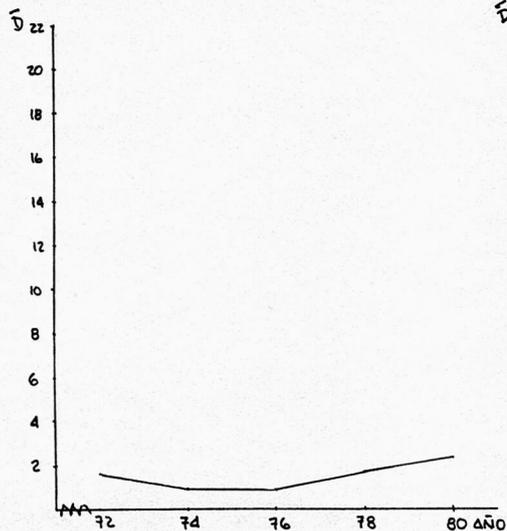
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "CHAMBIMBE"



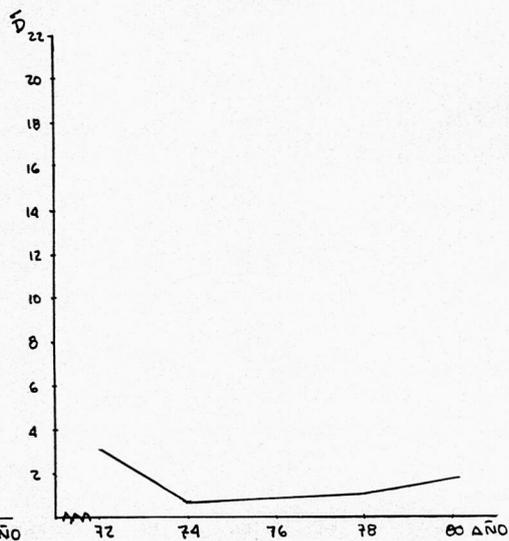
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "CHAMBIMBE"



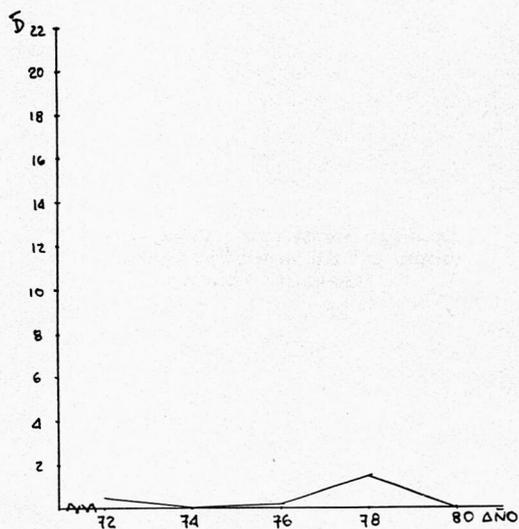
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "DRAGO"



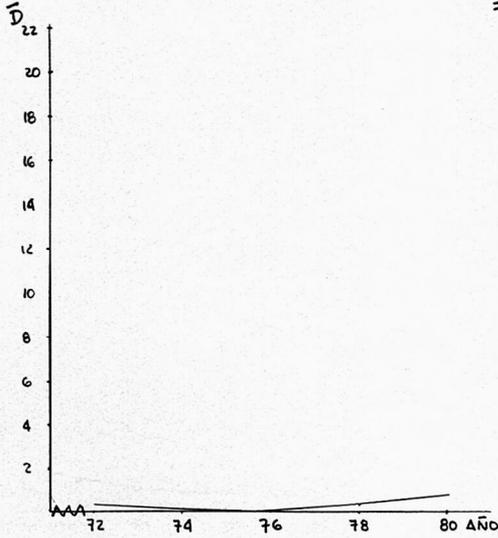
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "DRAGO"



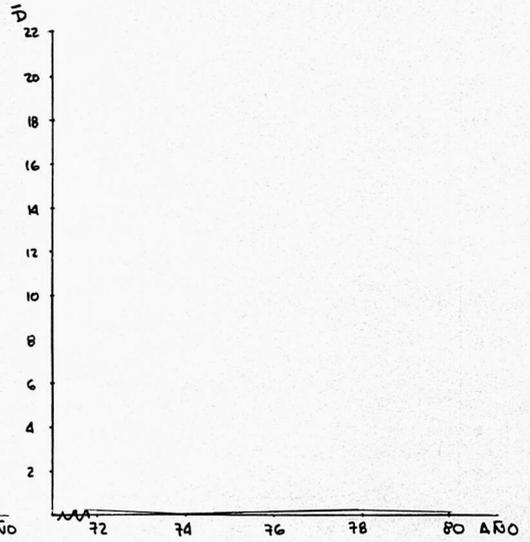
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "DRAGO"



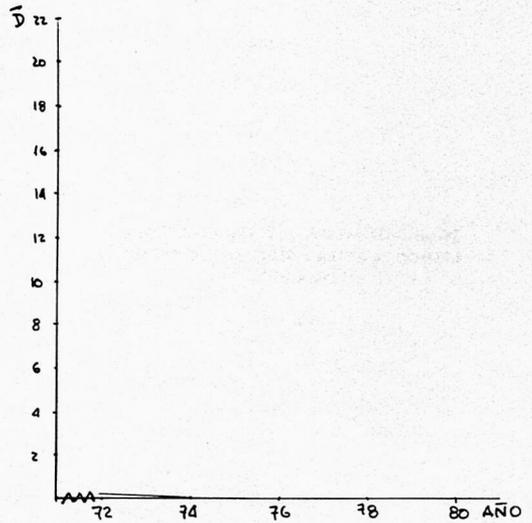
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "ESPINA DE MONO"



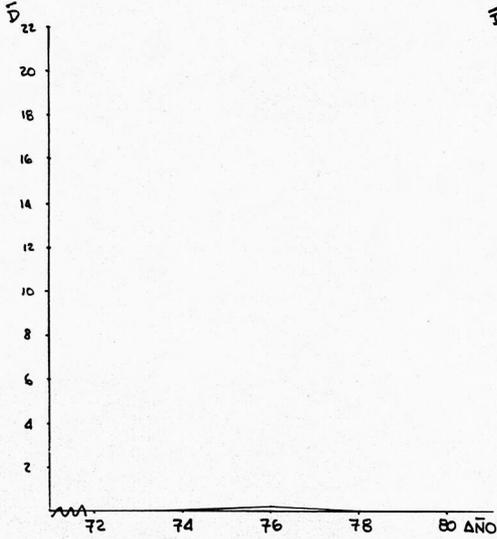
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "ESPINA DE MONO"



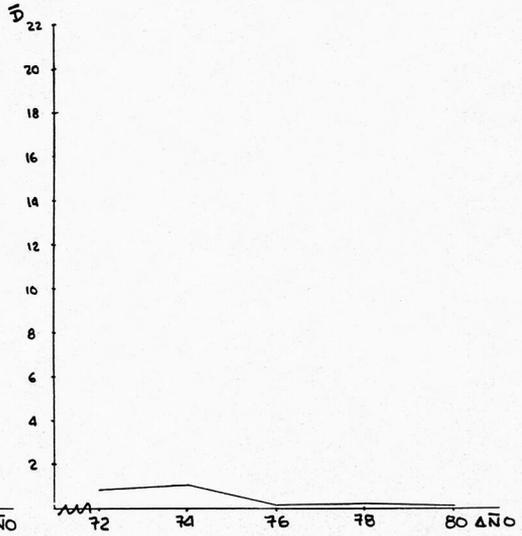
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "ESPINA DE MONO"



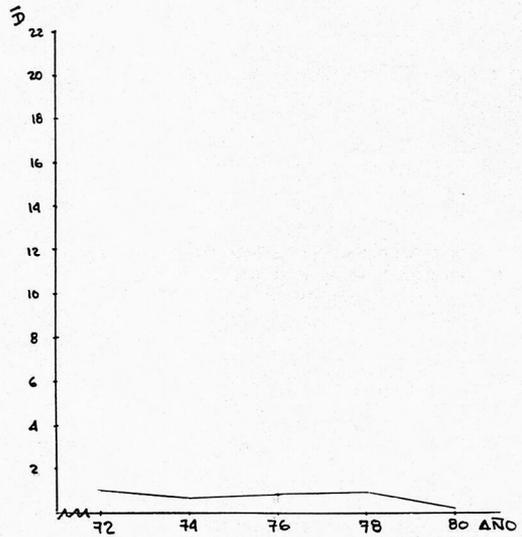
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "FLOR AMARILLO"



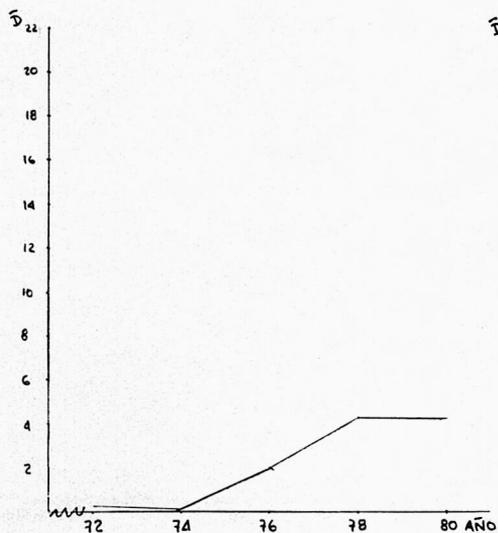
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "FLOR AMARILLO"



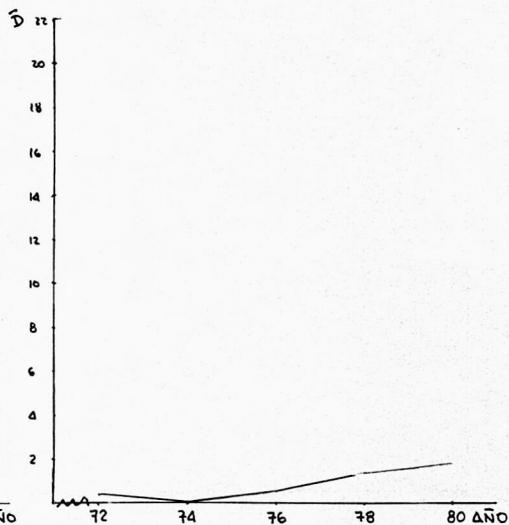
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "FLOR AMARILLO"



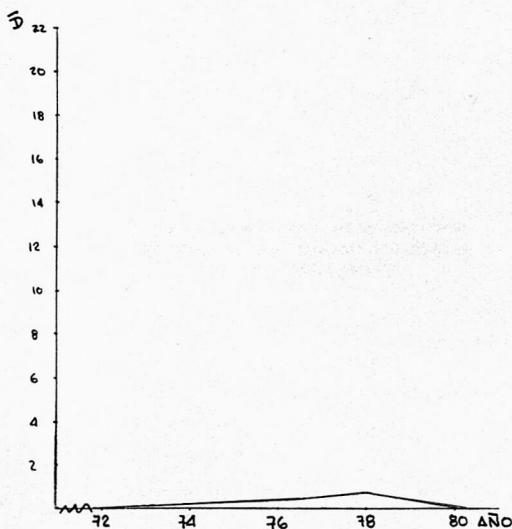
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "GUAIMARO"



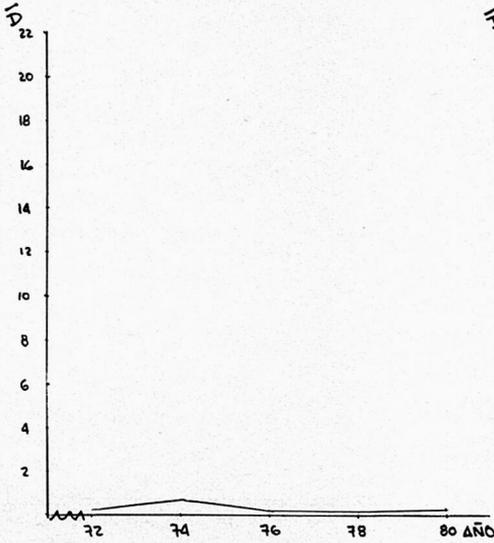
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "GUAIMARO"



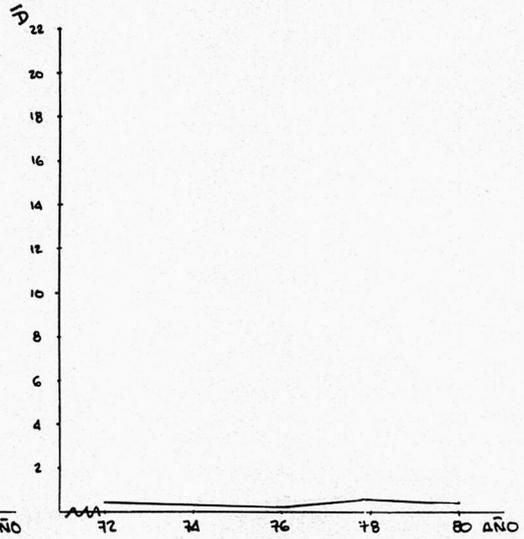
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "GUAIMARO"



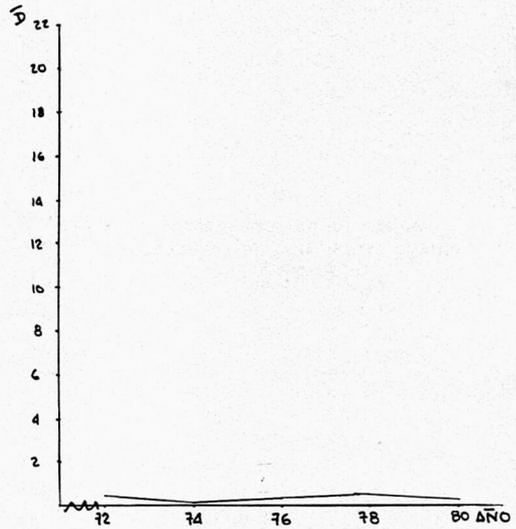
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "GUASIMO"



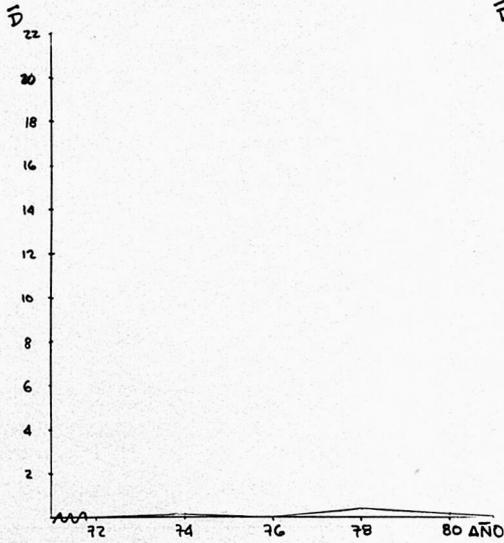
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "GUASIMO"



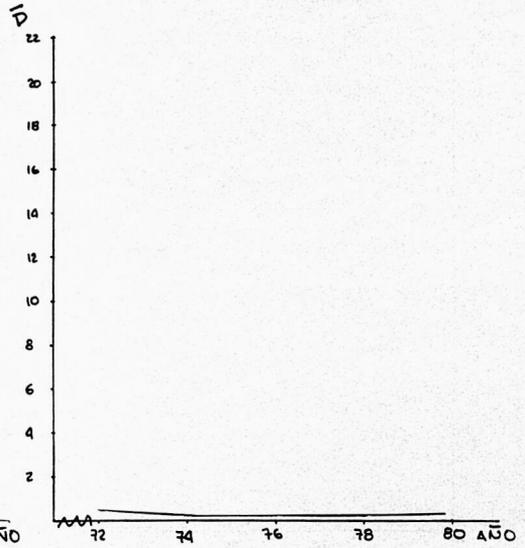
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO CATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "GUASIMO"



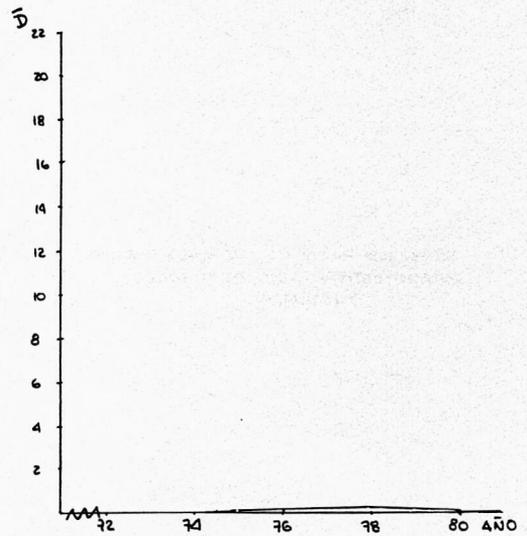
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "GUAYABO"



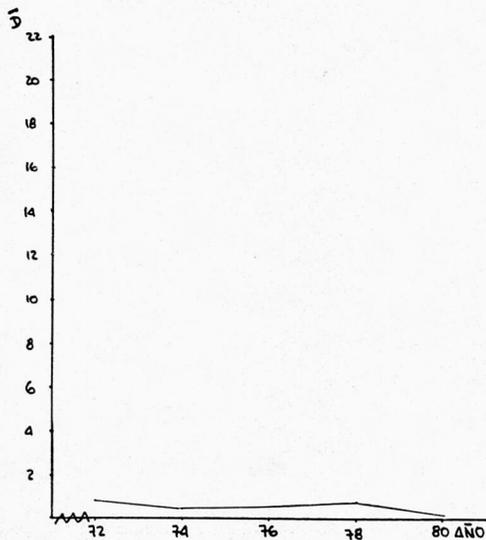
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "GUAYABO"



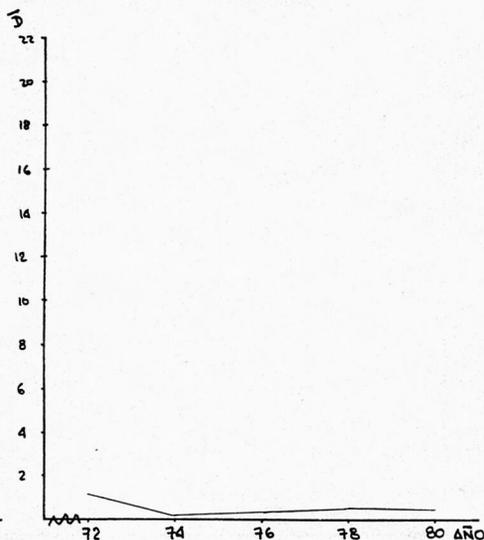
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "GUAYABO"



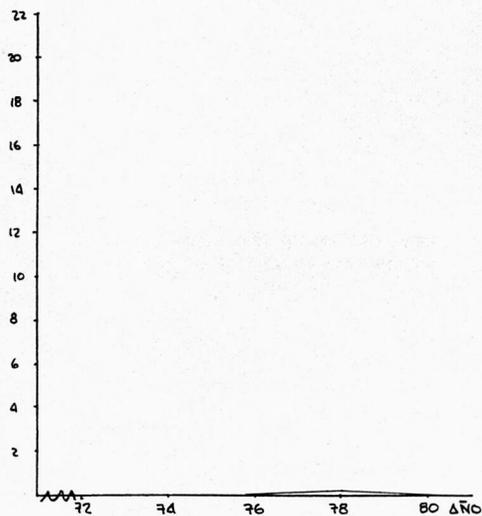
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "HUESITO"



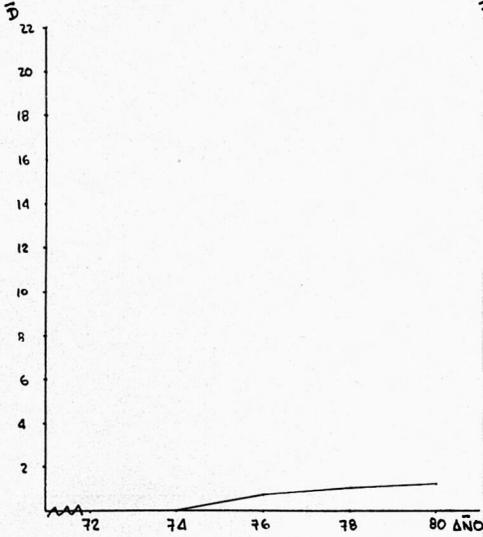
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "HUESITO"



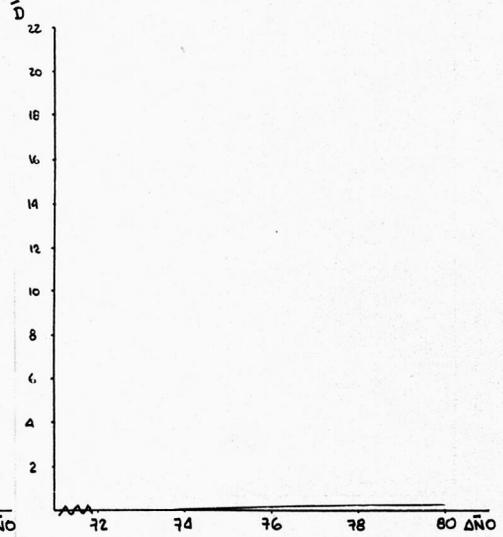
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "HUESITO"



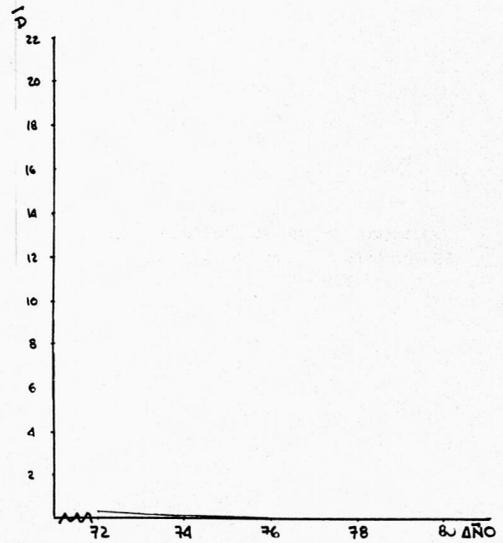
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "JAGUA"



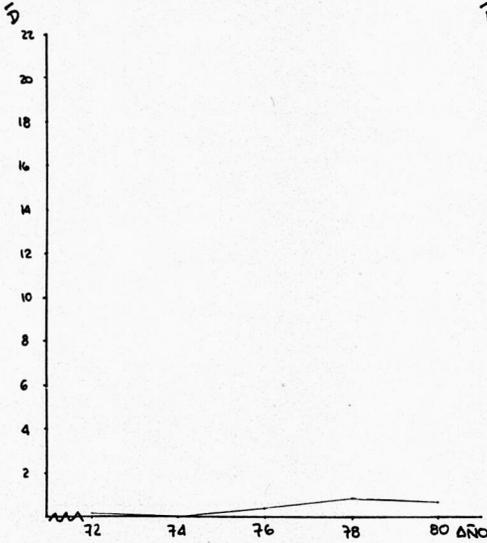
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "JAGUA"



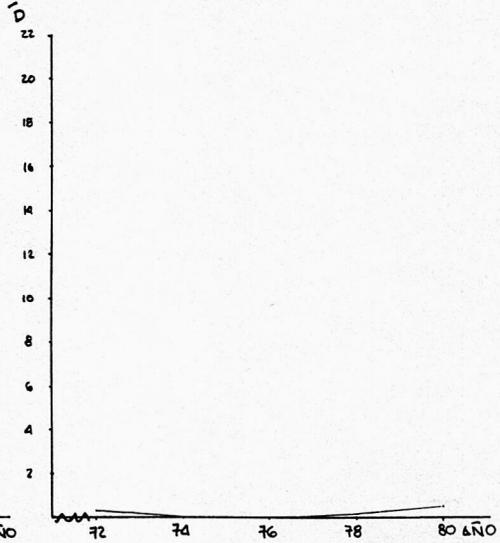
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "JAGUA"



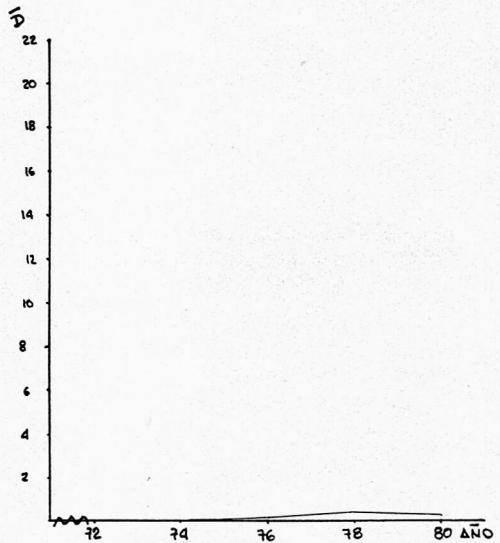
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "JUSTA RAZON"



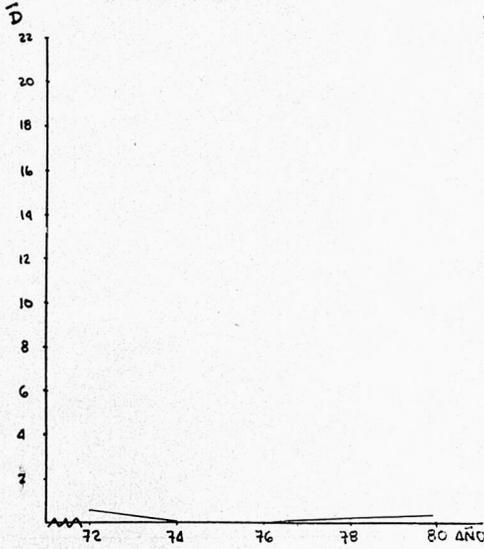
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "JUSTA RAZON"



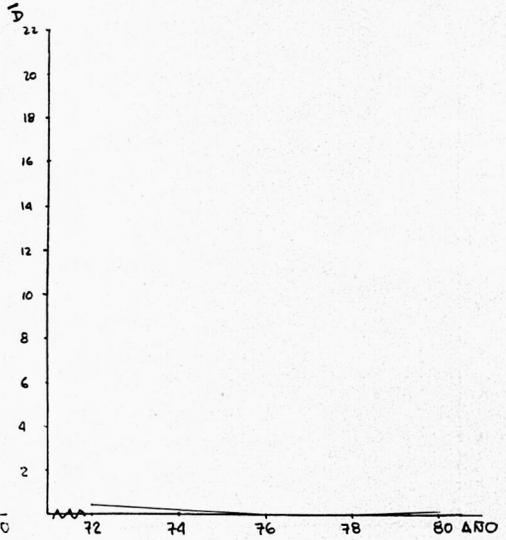
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "JUSTA RAZON"



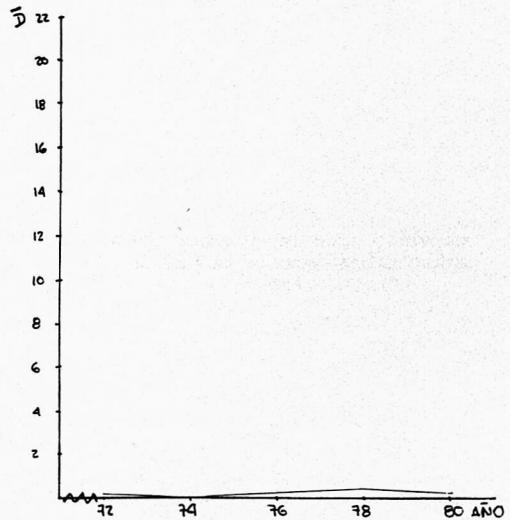
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "LECHOSO"



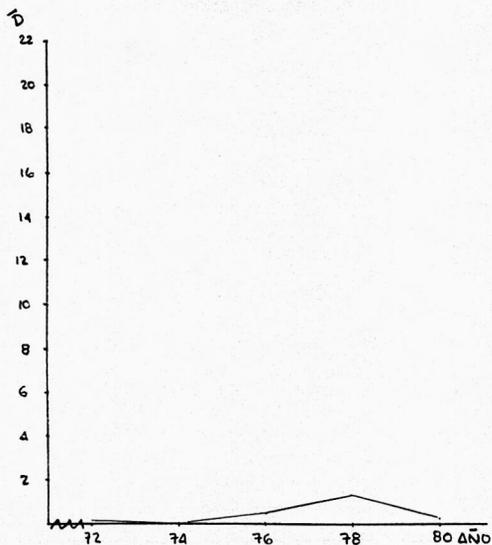
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "LECHOSO"



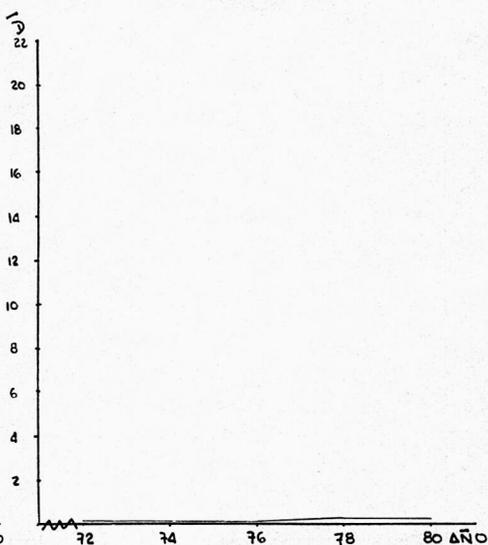
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "LECHOSO"



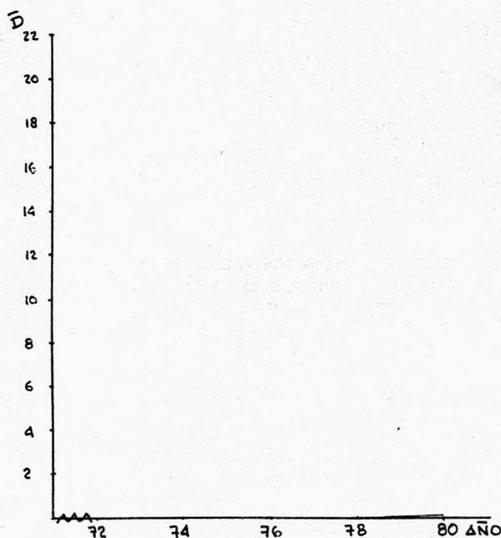
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "MESTIZO"



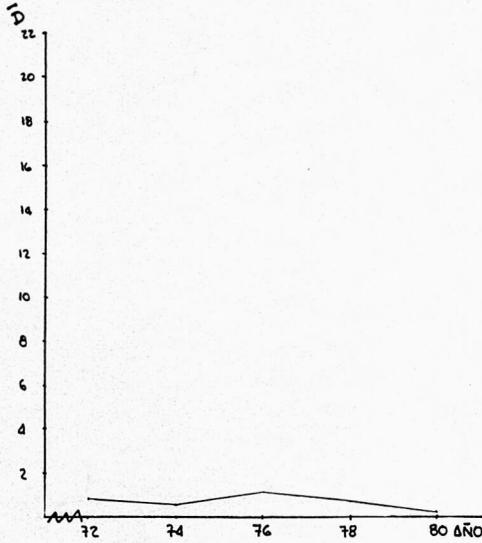
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "MESTIZO"



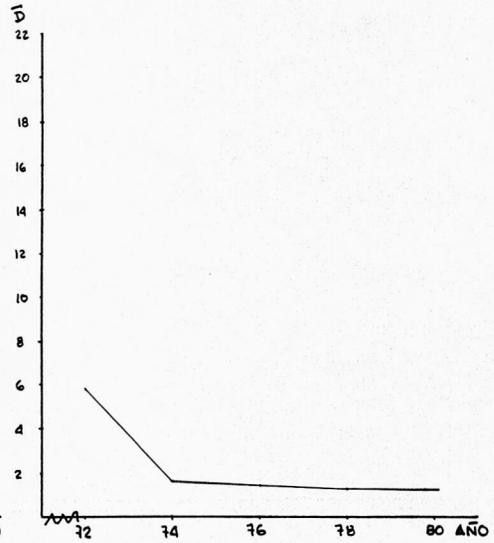
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "MESTIZO"



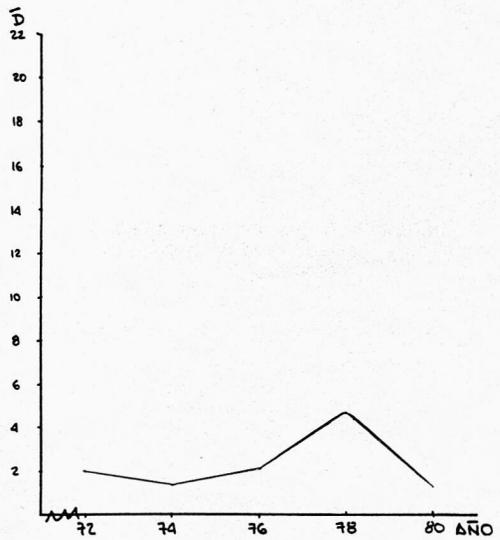
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "PALO BLANCO"



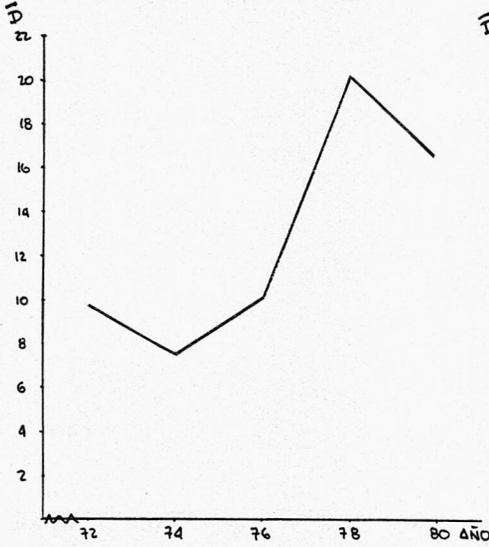
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "PALO BLANCO"



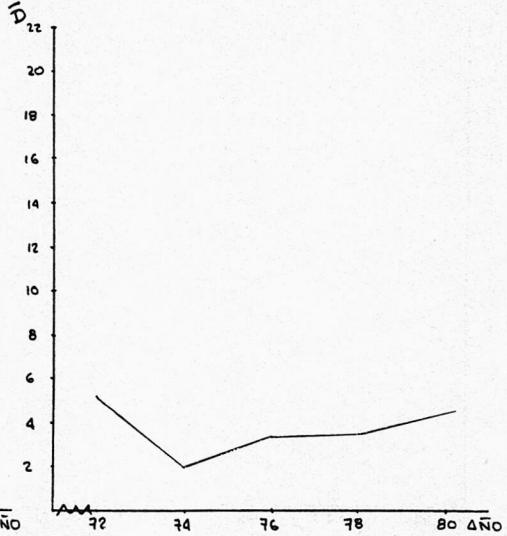
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "PALO BLANCO"



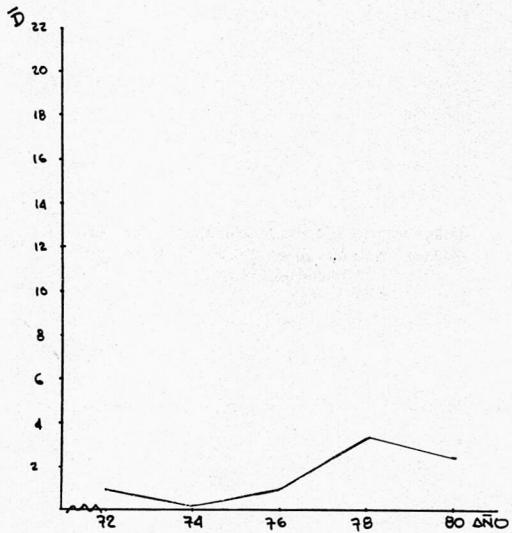
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "SIETE CUEROS"



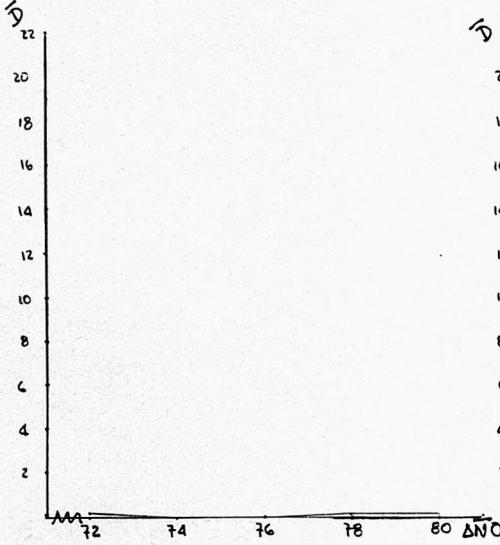
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "SIETE CUEROS"



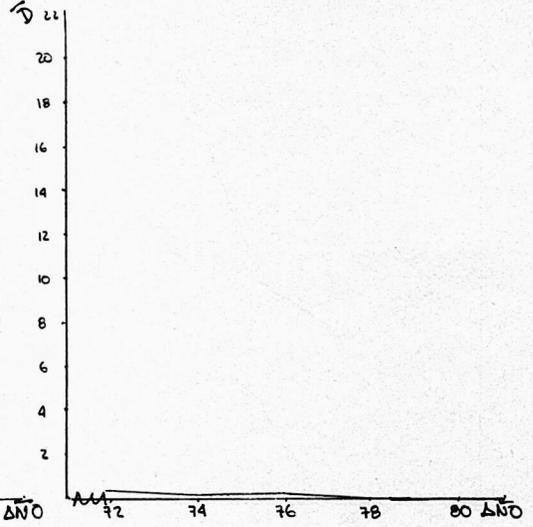
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "SIETE CUEROS"



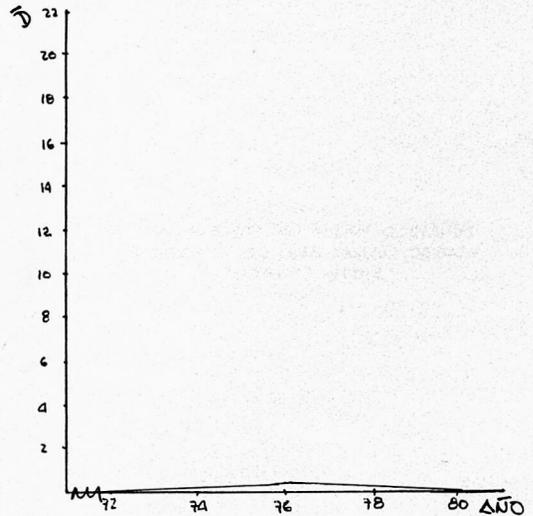
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL DE LA ESPECIE "TACHUELO"

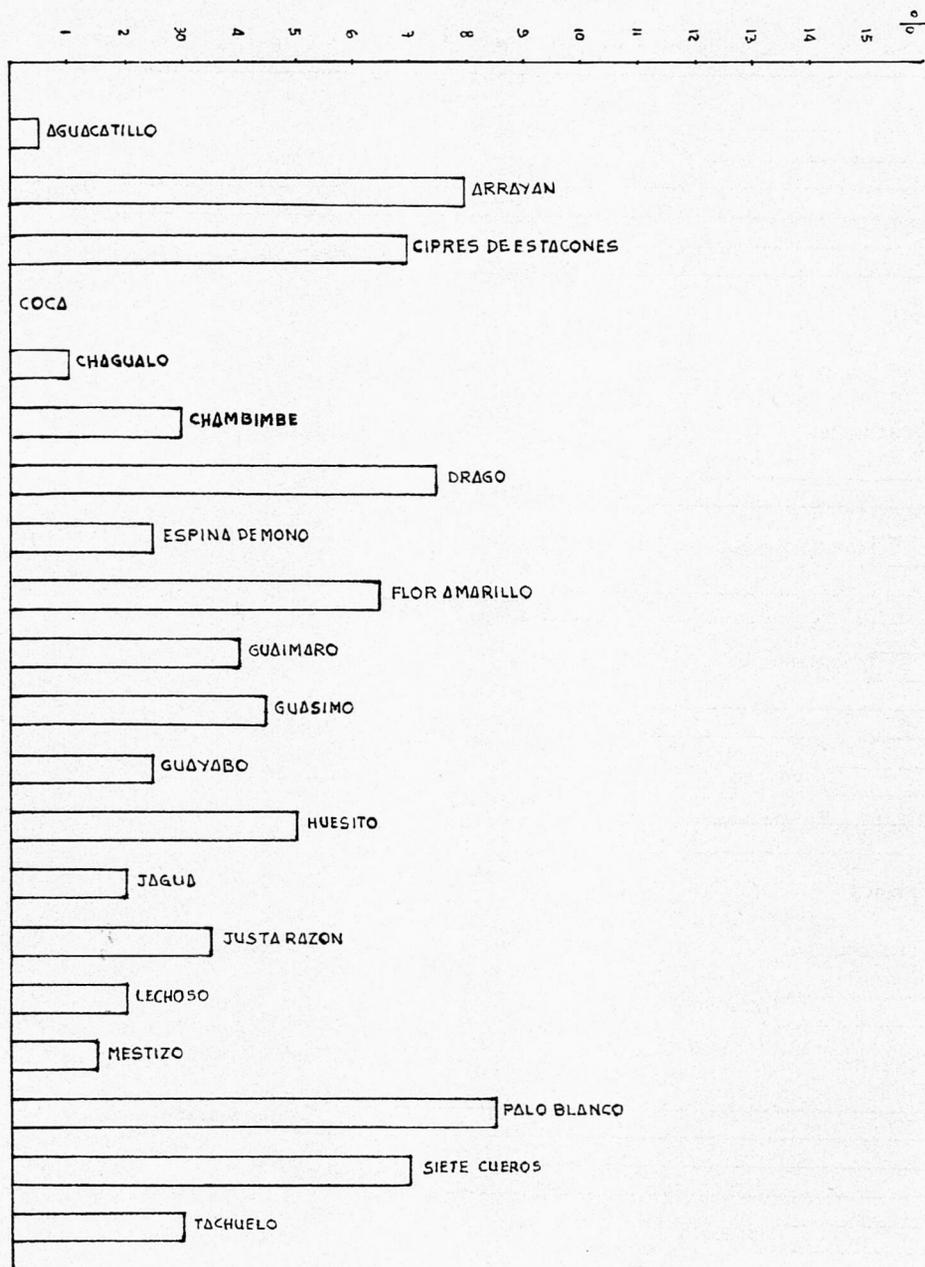


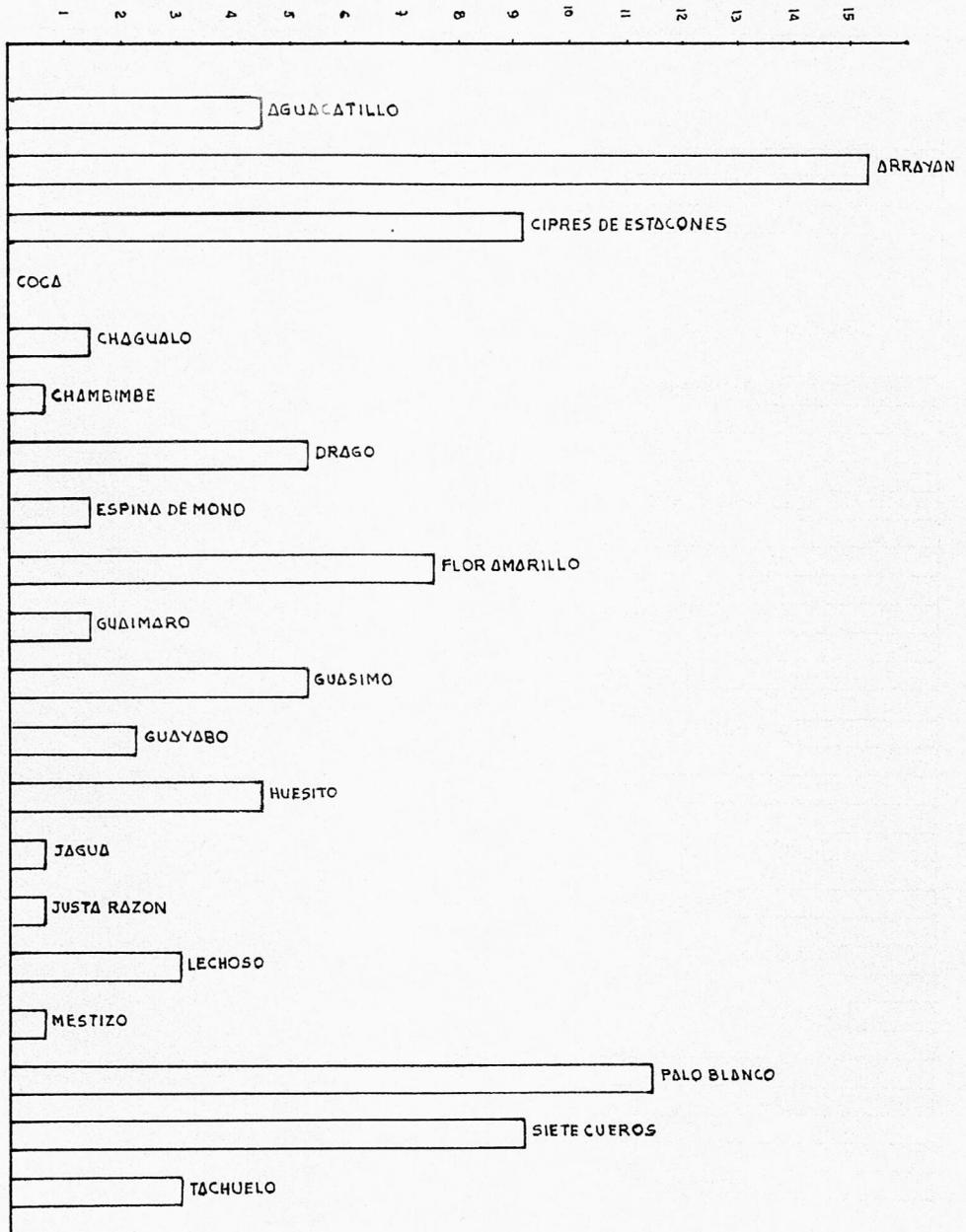
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO BRINZAL ESTABLECIDO DE LA ESPECIE "TACHUELO"

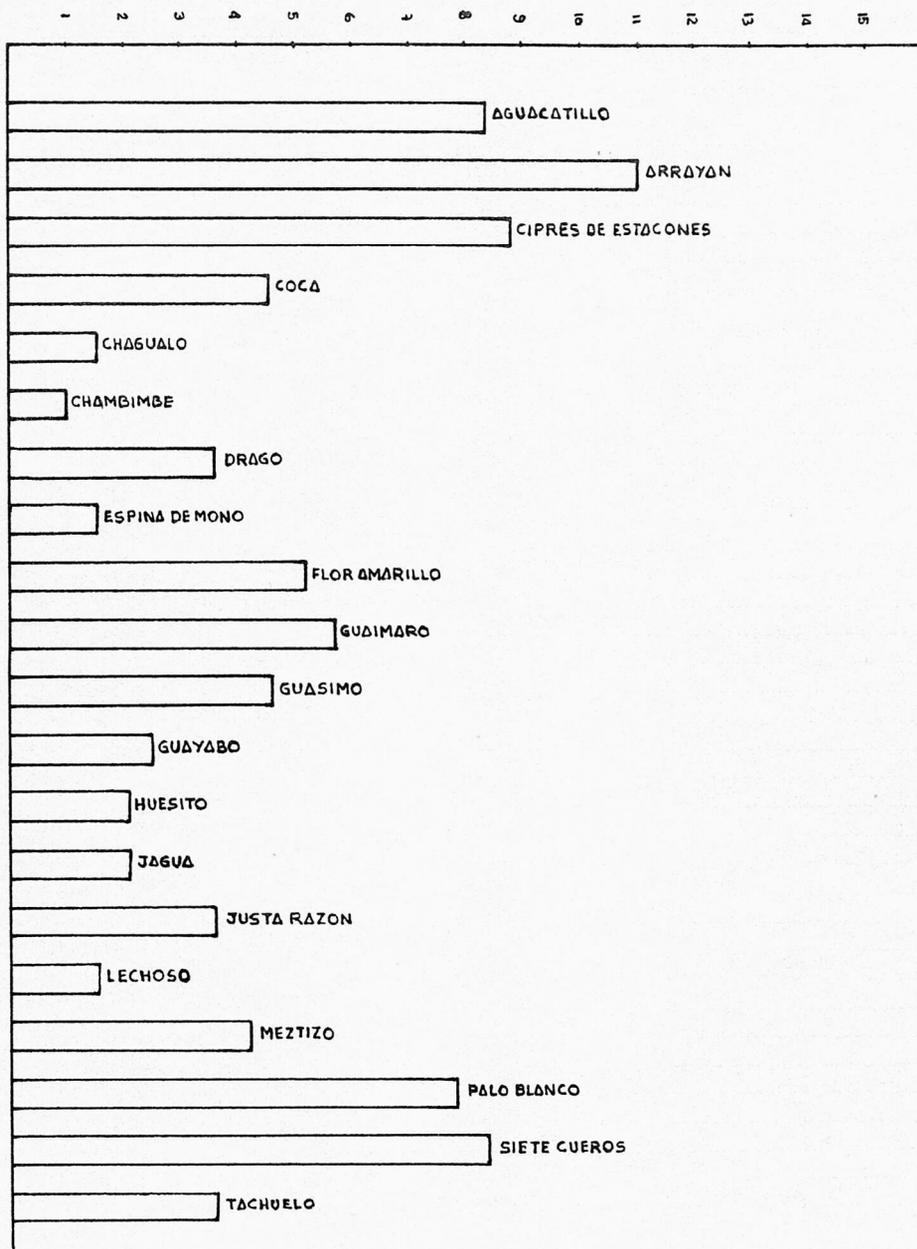


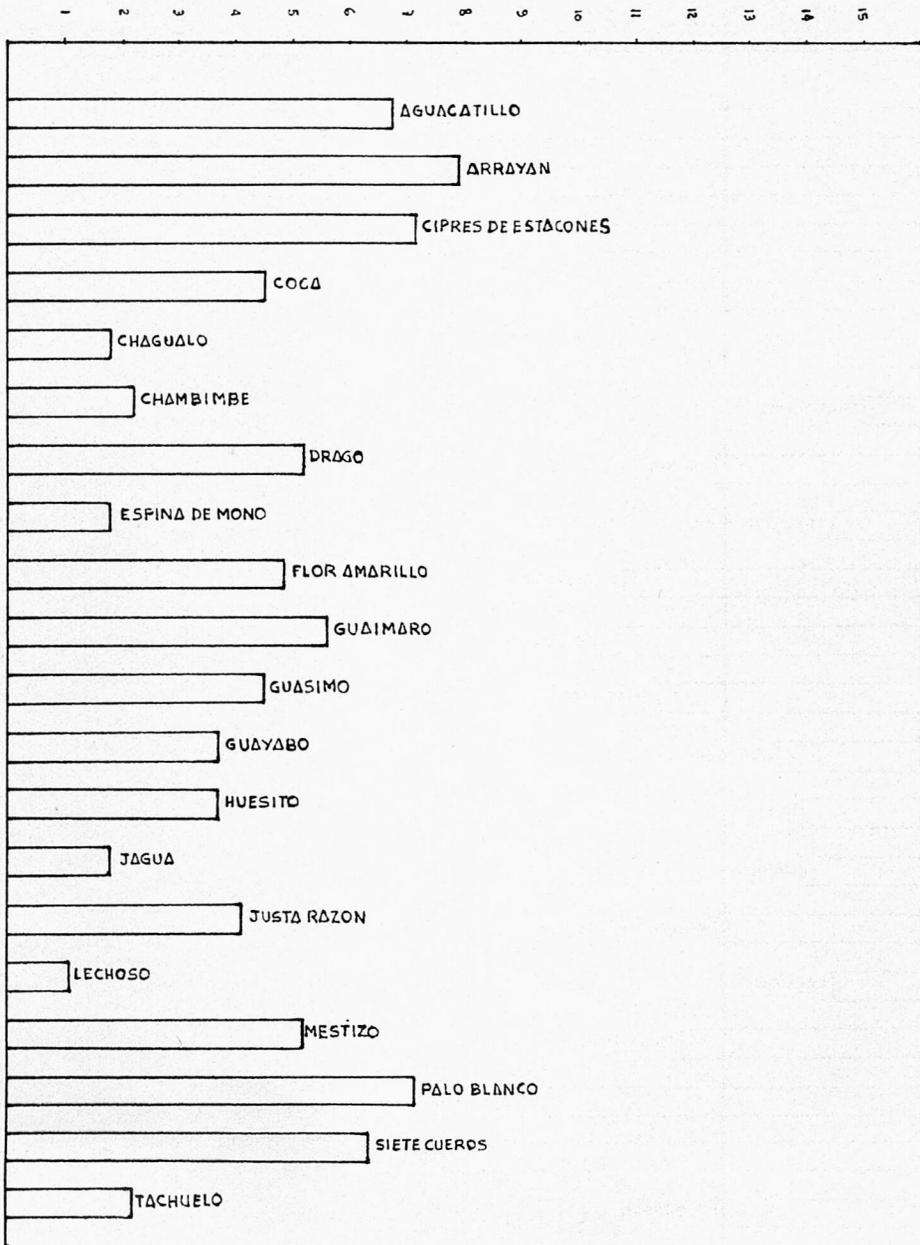
DENSIDAD MEDIA POR PARCELA PARA EL ESTADO LATIZAL ALTO DE LA ESPECIE "TACHUELO"

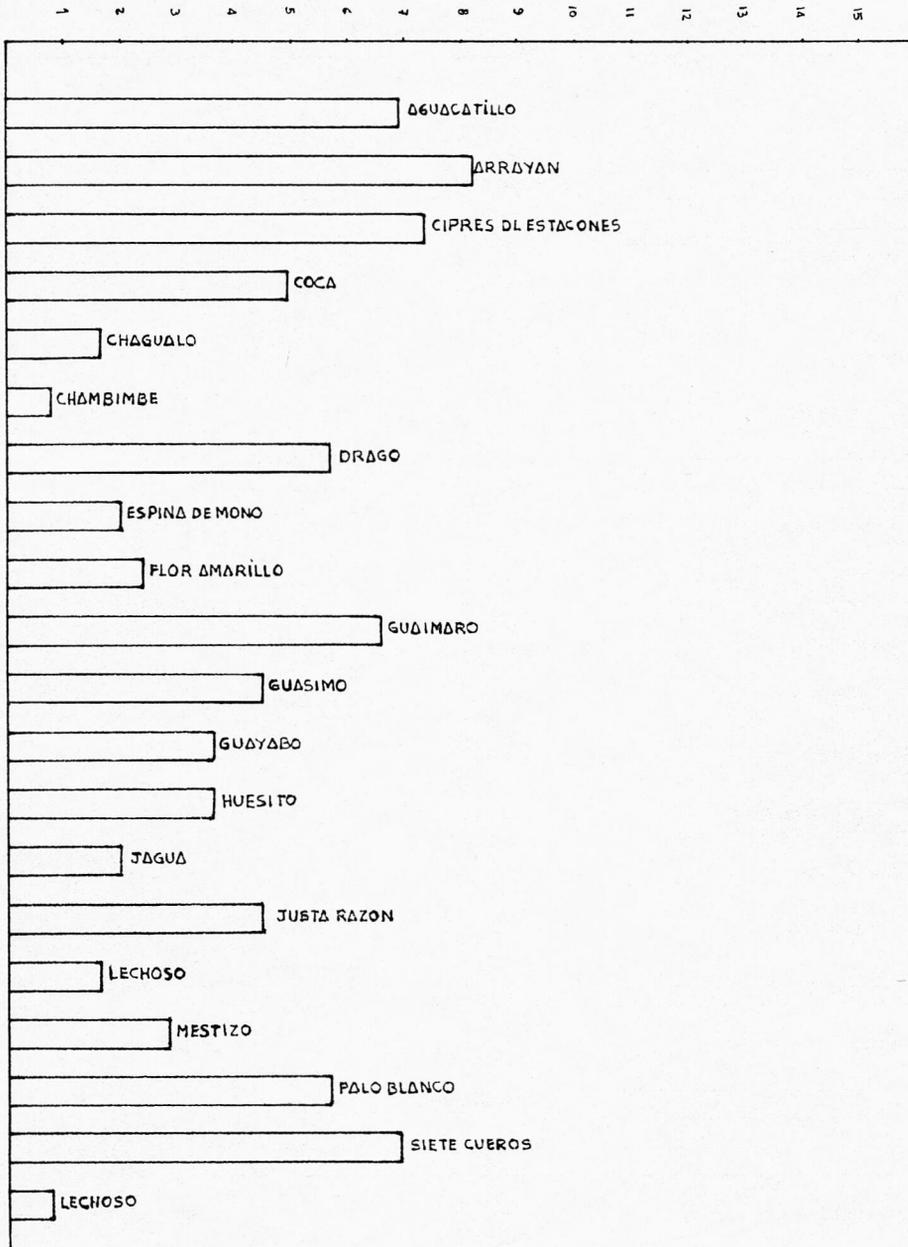


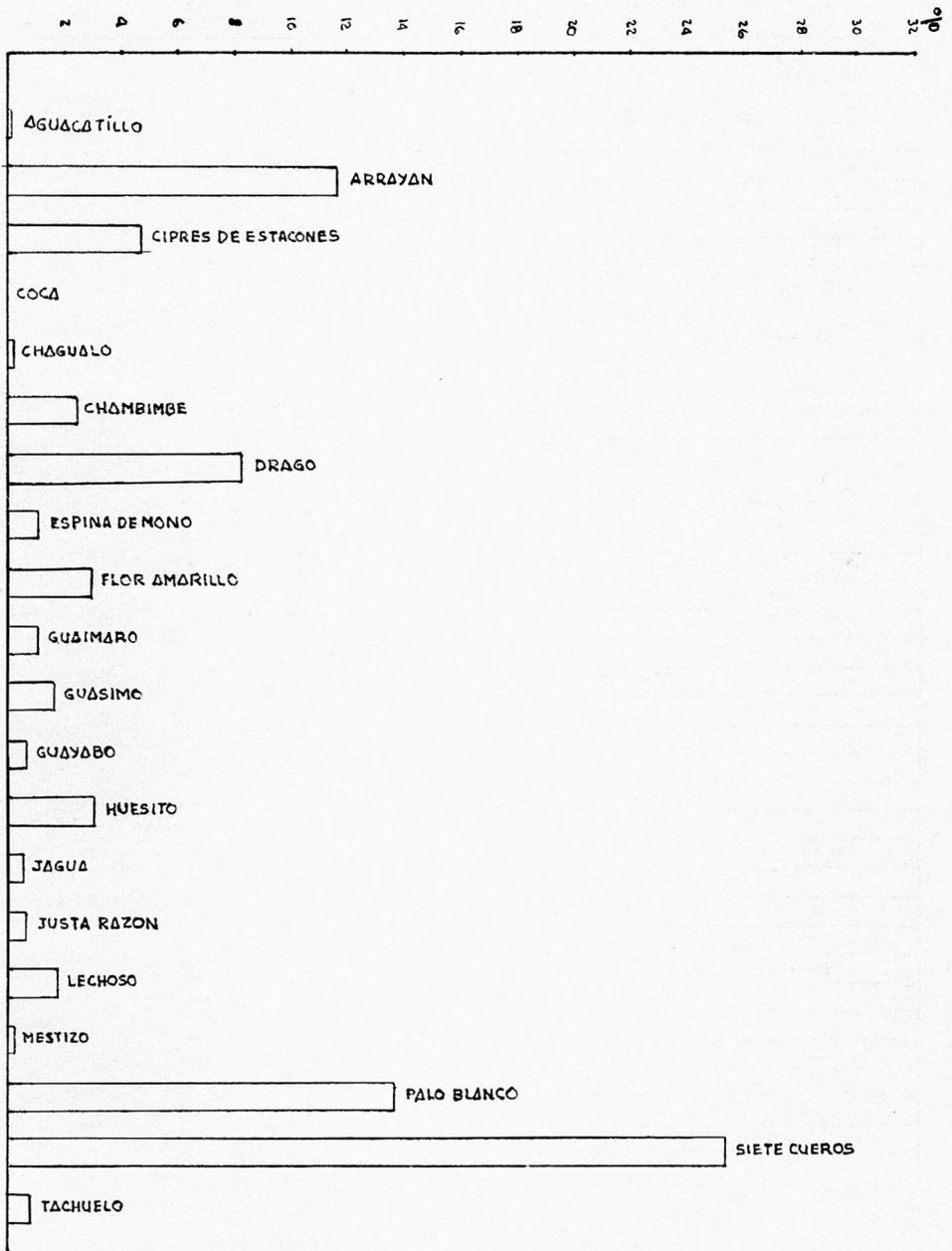


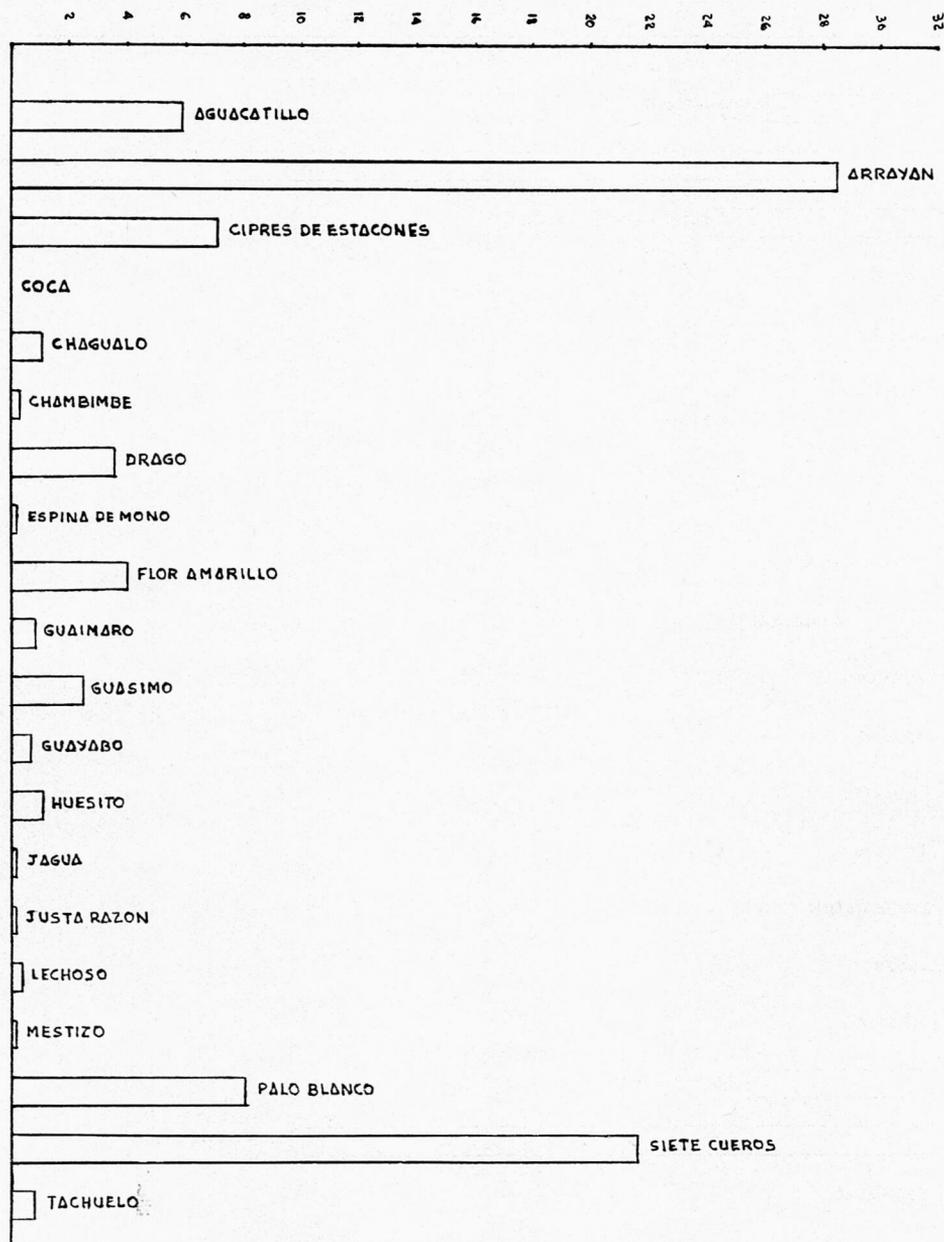


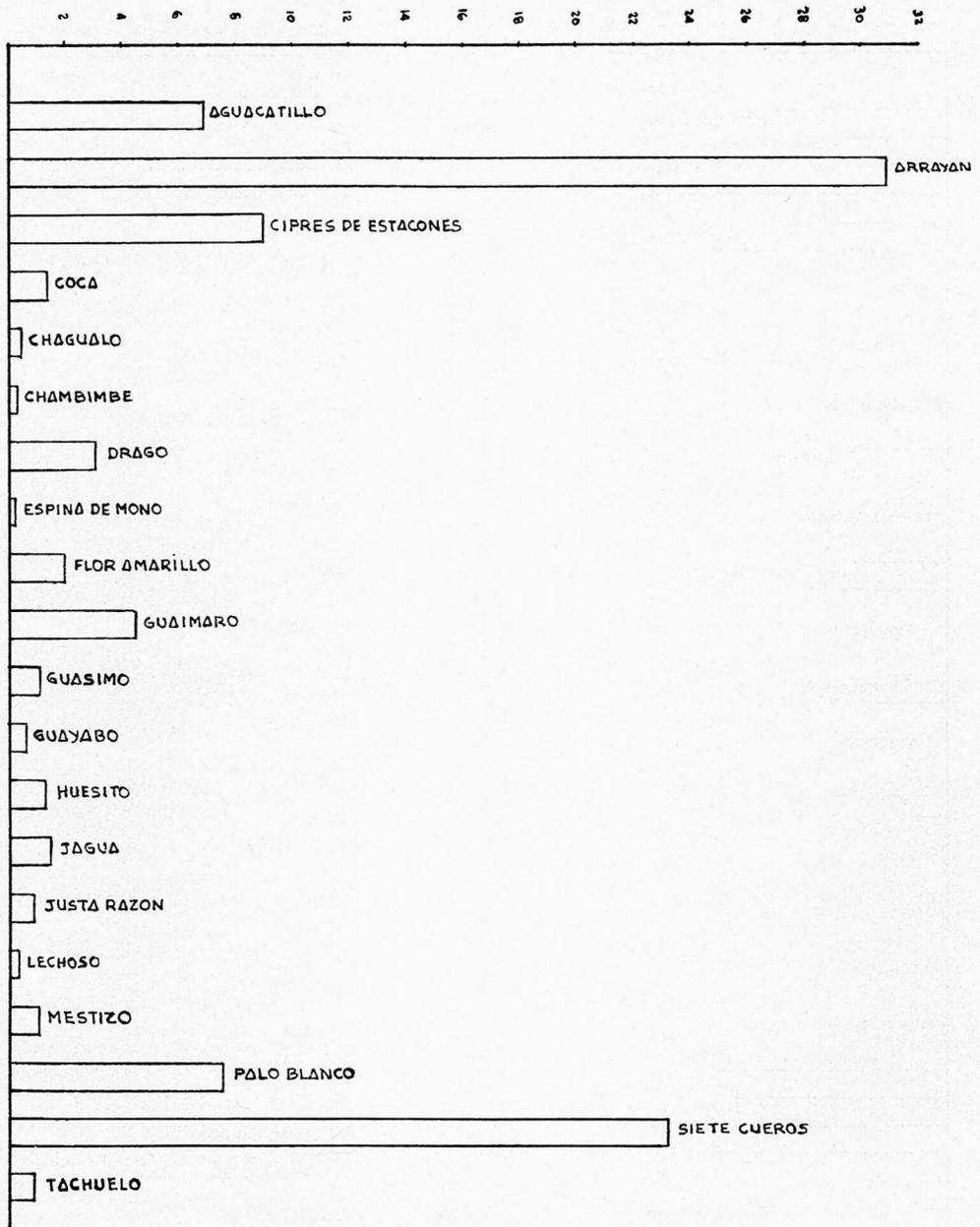


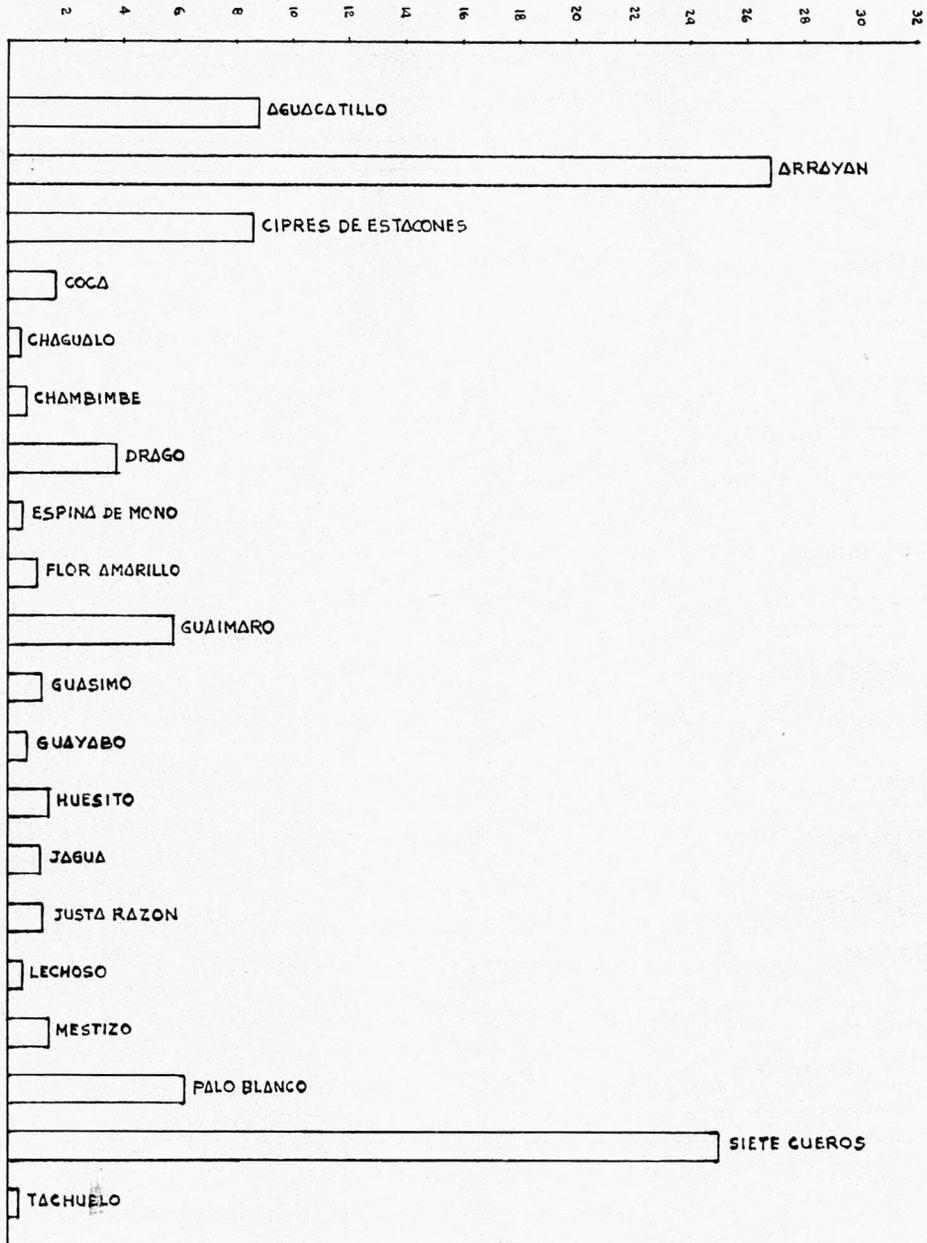


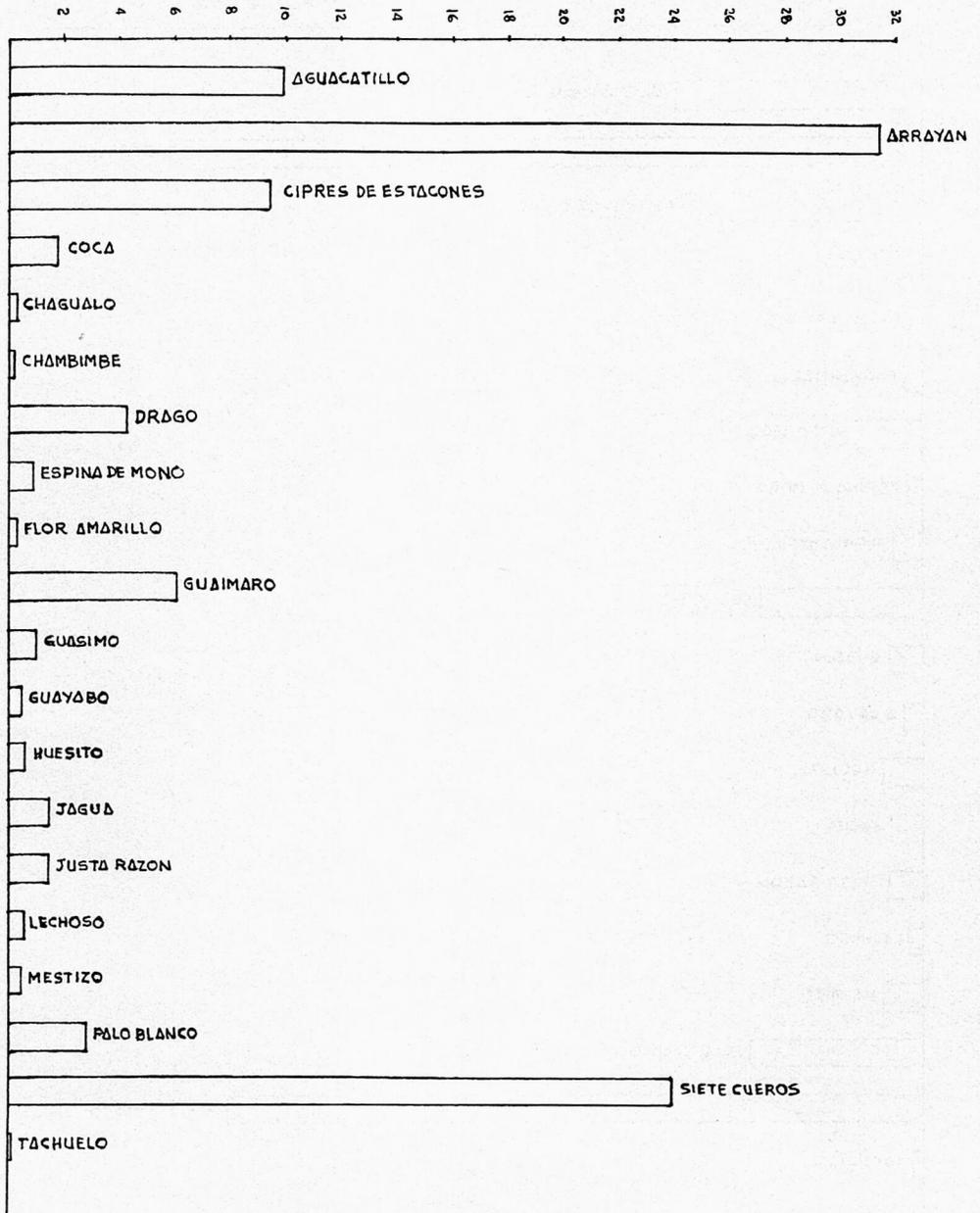












6. ALGUNAS RECOMENDACIONES

- Sobre la base de la existencia de un tipo de asociación entre las especies de mayor abundancia, sería conveniente realizar este estudio sobre ese aspecto, el cual complementaría el conocimiento de la dinámica de regeneración.

- Del punto anterior se derivan los estudios conocidos como "liberación de especies" y "refinamiento". Se trata de conocer la respuesta de las especies valiosas a determinados rangos de apertura del dosel, a la eliminación de especies indeseables, etc. Estos estudios podrían efectuarse en algunas parcelas.

- Iniciar un estudio del incremento en diámetro y volumen de las especies dominantes. Se trata de conocer el incremento en estos parámetros y tener una idea de su comportamiento en la masa forestal.

- Efectuar un estudio más detallado de la composición florística, mediante la colección de materiales de herbario.

- Marcar árboles porta-granos que sirvan como aporte de semillas para estudios fenológicos dentro de la masa forestal, punto básico dentro del conocimiento de la dinámica de regeneración natural.

- Efectuar un estudio semidetallado del suelo.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BECERRA, Jorge E. Tratamientos silviculturales en áreas forestales homogéneas y en Bosques de especies introducidas. Universidad Distrital "Francisco José Caldas" Fac. Ing. Forestal. Bogotá D.E. 1972.

ROJAS, Angel María. Un enfoque para estudio de la regeneración natural de los bosques húmedos de Colombia. Universidad del Tolima. Fac. Ing. Forestal. Ibagué 1975.

— 0 —