

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Sistema de Estudios de Posgrado

**Estudio ecológico y estructural
del bosque "Los Espaveles",
Turrialba, Costa Rica**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa Conjunto
de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales
de la Universidad de Costa Rica y del Centro Agronómico Tropical
de Investigación y Enseñanza, para optar al grado de

Magister Scientiae

por

GERARDO SALCEDO CALERO

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA
Departamento de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica
1986

DEDICATORIA

A Mares, mi esposa
cuya comprensión,
estímulo y paciencia
permitió la realización
de este documento.

A Oscar Gerardo
y Lina María, mis hijos,
con afecto.

A Julia María,
mi madre y a
mis hermanos,
quienes siempre
fueron apoyo
leal y sincero, en
todas las etapas de
mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su sincero agradecimiento a las siguientes personas:

A Daniel Marmillod, Dr. for, Jefe del Núcleo de Silvicultura de bosques naturales, CATIE, de una manera muy especial, por su amistad, excelente orientación, apoyo y estímulo en calidad de profesor consejero.

A Gerardo Budowski, Ph.D., Director del Departamento de Recursos Naturales Renovables, por sus valiosas enseñanzas, interés y participación activa como miembro del comité asesor.

A Ronnie de Camino, Dr. rer. nat y Jöchen Heuvel dop, D.Sc. por sus valiosas orientaciones, estímulo y participación activa como miembros del comité asesor.

Al Núcleo de Silvicultura de bosques naturales por su apoyo financiero respaldado por la Cooperación Suiza para el Desarrollo (COSUDE).

A Héctor Martínez, M.Sc., por su amistad y contribución al revisar y sugerir modificaciones a este documento.

A José Francisco Di Stéfano, Ph.D., Director del Programa de Posgrado, por su interés y valiosa ayuda en la redacción final de este documento.

A Donald Kass, Ph.D., por su valioso aporte como miembro del comité de Graduación.

A Jorge Núñez Solís, Ing. Agr., quien colaboró en el estudio de suelos.

A mis profesores y compañeros de estudio, por sus valiosas enseñanzas y amistad.

A Mayela Alvarado e Hilda Jiménez y demás colaboradores, quienes de una u otra manera contribuyeron en la realización de este trabajo.

BIOGRAFIA

El autor nació en Guacarí, Valle del Cauca, Colombia en 1948. Realizó sus estudios de primaria en la escuela Saavedra Galindo de la misma localidad y sus estudios secundarios en el Colegio Académico de Buga (Valle), donde obtuvo el título de Bachiller en 1969.

De 1969 a 1974 cursó estudios en la Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, en donde obtuvo el título de Ingeniero Forestal.

De 1974 a 1977 se desempeñó como asesor forestal en trabajos de investigación en el Jardín Botánico "Juan María Céspedes", donde por varias oportunidades ejerció el cargo de Director (encargado).

De 1977 a 1983, se desempeñó como asesor forestal del Distrito No. 4 de la Secretaría de Agricultura y Fomento del Valle, Cali (Valle).

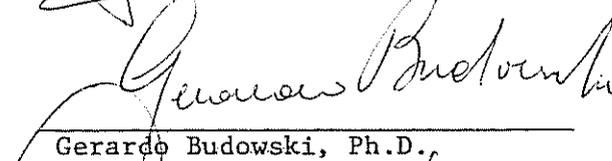
En marzo de 1983, ingresó al Programa de Estudios de Posgrado UCR/CATIE y en 1986 obtuvo el grado de *Magister Scientiae* en Recursos Naturales Renovables con especialidad en Manejo de Bosques.

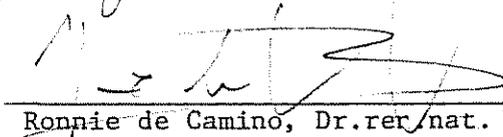
Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales de la Universidad de Costa Rica y del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, como requisito para optar al grado de

Magister Scientiae

COMITE ASESOR:


Daniel Marmillod, Dr. for. Consejero Principal


Gerardo Budowski, Ph.D. Miembro del Comité


Ronnie de Camino, Dr. rer. nat. Miembro del Comité


José F. Di Stéfano, Ph.D.
Director del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales, UCR-CATIE.


Oscar Fernández, Ph.D.
Decano del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica


Gerardo Salcedo Calero, Candidato

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	x
SUMMARY	xiii
LISTA DE CUADROS	xvi
LISTA DE FIGURAS	xx
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1 Tipificación de la vegetación	3
2.1.1 Clasificación a nivel local de las comunidades vegetales no perturbadas	4
2.1.2 Clasificación a nivel local de las comunidades vegetales perturbadas	8
2.1.3 Características de los bosques en dos etapas sucionales	12
2.1.3.1 Características de los bosques secundarios	12
2.1.3.2 Características de los bosques clímax tropicales de alta precipitación	13
2.2 Caracterización de los rodales	14
2.2.1 Area representativa	15
2.2.2 Caracterización de la organización horizontal	16
2.2.2.1 Riqueza y diversidad florística	16
2.2.2.2 Cuadro de la vegetación	17
2.2.2.3 Parámetros dasométricos	19
2.2.2.4 Arreglos espaciales de las especies	20
2.2.3 Caracterización de la organización vertical	21
2.2.3.1 Estratificación	21
2.2.3.2 Organización florística	22
2.2.3.3 Organización arquitectural	23
2.3 Consideraciones para el levantamiento	24

	<u>Página</u>
4.1.2.2.2	Distribución de las parcelas dominadas en abundancia por especies secundarias 49
4.1.2.2.3	Distribución espacial de árboles de especies primarias seleccionadas que presentan un diámetro mayor 52
4.1.2.2.4	Distribución de las parcelas dominadas diamétricamente por especies primarias 55
4.1.2.2.5	Delimitación de los tipos de bosque en relación al impacto humano 55
4.1.3	Delimitación de los tipos de bosque 58
4.2	Descripción de los tipos de bosque 61
4.2.1	El bosque primario de terraza 61
4.2.1.1	Riqueza y diversidad florística 61
4.2.1.2	Cuadro de la vegetación 65
4.2.1.3	Parámetros dasométricos de la organización horizontal 68
4.2.1.4	Parámetros de la organización vertical 72
4.2.2	El bosque primario de escarpe 74
4.2.2.1	Riqueza y diversidad florística 74
4.2.2.2	Cuadro de la vegetación 77
4.2.2.3	Parámetros dasométricos de la organización horizontal 80
4.2.2.4	Parámetros de la organización vertical . 83
4.2.3	El bosque secundario de terraza 85
4.2.3.1	Riqueza y diversidad florística 88
4.2.3.2	Cuadro de la vegetación 88
4.2.3.3	Parámetros dasométricos de la organización horizontal 91
4.2.3.4	Parámetros de la organización vertical . 94
4.3	Características de algunas especies de importancia económica en el bosque "Los Espaveles" 94

4.3.1	Especies de las comunidades secundarias tempranas	96
4.3.1.1	<i>Cecropia insignis</i>	96
4.3.1.2	<i>Hasseltia floribunda</i>	99
4.3.1.3	<i>Turpinia paniculata</i>	103
4.3.1.4	<i>Spondias radlhoferi</i>	103
4.3.2	Especies de las comunidades secundarias tardías	109
4.3.2.1	<i>Cordia alliodora</i>	109
4.3.2.2	<i>Simarouba amara</i>	112
4.3.2.3	<i>Rollinia microsepala</i>	115
4.3.3	Especies del bosque clímax	119
4.3.3.1	<i>Anacardium excelsum</i>	119
4.3.3.2	<i>Brosimum alicastrum</i>	122
4.3.3.3	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	125
5.	DISCUSION GENERAL	128
5.1	Influencia del suelo y la topografía en la estructura del bosque primario de terraza y primario de escarpe .	128
5.2	Relaciones florístico-estructurales entre los bosques primario y secundario de terraza	131
6.	CONCLUSIONES	136
7.	RECOMENDACIONES	138
8.	LITERATURA CITADA	139
9.	APENDICE	147

SALCEDO, G. Estudio ecológico y estructural del bosque "Los Espaveles", Turrialba, Costa Rica. Tesis Mag. Sc., Turrialba, Costa Rica, UCR/CATIE, 1986.

Palabras claves: bosque húmedo tropical, bosque primario, bosque secundario, estructura de la comunidad, estructura poblacional, relaciones suelo-vegetación.

RESUMEN

El estudio ecológico y estructural del bosque "Los Espaveles" se realizó en una parcela de 5,5 ha cubierta por bosques primario y secundario contiguos, ubicada en terrenos del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

Concebido como una contribución a la investigación del manejo forestal, este estudio pretendió los objetivos siguientes: 1) Identificar los varios tipos de bosque presentes en "Los Espaveles", con fines de su posible manejo forestal. 2) Estudiar las relaciones existentes entre la composición florística, la estructura y el comportamiento ecológico de la vegetación arbórea con el suelo y el estado sucesional. 3) Proporcionar información básica para la docencia silvicultural y para posteriores investigaciones sobre el comportamiento de este tipo de bosque húmedo tropical, en cuanto a renovación según diferentes tipos de intervención.

El levantamiento de campo, realizado en parcelitas de 20 por 20 metros contiguas que cubrieron todo el área de estudio, incluyó parámetros topográficos, pedológicos y la medición del conjunto de árboles con dap superior o igual a 20 cm.

Se separó luego, mediante uso de criterios fundamentados en conocimientos previos sobre procesos sucesionales y relaciones suelo-vegetación, los cuatro tipos de bosque siguientes: 1) Bosque primario de terraza. 2) Bosque primario de escarpe. 3) Bosque perturbado de terraza y 4) Bosque secundario de terraza.

La caracterización se hizo para todos los tipos de bosque, a excepción del bosque perturbado de terraza, por ser este último una faja de transición entre los bosques primario y secundario. Comprendió para cada comunidad vegetal el análisis de la riqueza y diversidad florística, la evaluación de la importancia ecológica de los componentes florísticos y el estudio de los parámetros y distribuciones dasométricas.

El bosque primario de terraza es una asociación boscosa edáfica sobre inceptisol, que muestra por hectárea 60 especies y un cociente de mezcla de 1:3,3. Las especies más importantes son: *Anacardium excelsum*, *Brosimum alicastrum*, *Rollinia microsepala* y *Simarouba amara*. Este bosque presenta 205 individuos por hectárea y un área basal de 44,7 m²/ha. La muy alta área basal se debe al número de individuos gruesos de *Anacardium excelsum*, especie que alcanzó el dap máximo de 237 cm. La altura máxima de 57 m alcanzada por *Aspidosperma cruentum* muestra la buena calidad del sitio.

El bosque primario de escarpe se desarrolla sobre suelos poco profundos deleznable (entisol) y en pendientes de hasta 110%. Riqueza y diversidad florística son semejantes a los valores presentados por el bosque primario de terraza (60 esp/ha y cociente de mezcla de 1:2,6). Las especies más importantes son: *Brosimum alicastrum*, *Tapirira brenessi*, *Nectandra* sp. y *Luehea seemannii*. El bosque cuenta con 175 individuos por hectárea y un área basal de 28,2 m²/ha. A diferencia del bosque primario de terraza, presenta muy pocos individuos gruesos y el árbol más imponente es *Cedrela odorata*, que no sobrepasó los 119 cm de dap ni 46 m de altura total.

El bosque secundario de terraza se desarrolló sobre una parcela agrícola abandonada hace 33 años, que pertenece a la misma unidad pedológica (inceptisol) donde crece el bosque primario de terraza. En esta fase sucesional, el bosque muestra todavía una riqueza florística inferior a la de la fase clímax (39 esp/ha, para individuos con dap \geq 20 cm), pero cuatro especies conforman el 50 por ciento de la suma de los valores de importancia en el rodal, y no una sola. Estas especies son: *Spondias radlkoferi*, *Hasseltia floribunda*, *Cecropia insignis* y *Cordia alliodora*. Después de 33 años, el

área basal ($16,8 \text{ m}^2/\text{ha}$) alcanza un poco más del tercio del valor de la fase clímax.

Finalmente, se estudió las características silviculturales de 10 especies ecológicamente importantes, con base en su comportamiento en los procesos sucesionales y su desarrollo sobre diferentes suelos. Dichas especies son las siguientes: *Cecropia insignis*, *Hasseltia floribunda*, *Turpinia paniculata*, *Spondias radlkoferi*, *Cordia alliodora*, *Simarouba amara*, *Rollinia microsepala*, *Anacardium excelsum*, *Brosimum alicastrum* y *Stemmadenia donnell-smithii*.

El presente trabajo se completó por una discusión, de un lado de la influencia del sitio forestal sobre la organización florístico-arquitectónica de la vegetación, y por otro lado, de las relaciones florístico-arquitectónicas entre un bosque sucesional de 33 años de edad y su fase clímax.

ECOLOGICAL AND STRUCTURAL STUDY
OF THE "LOS ESPAVELES" FOREST
TURRIALBA, COSTA RICA

Key words: tropical wet forest, primary forest, secondary forest, community structure, population structure, soil-vegetation relationships.

SUMMARY

The ecological and structural study of the "Los Espaveles" forest was realized in a 5.5 ha stand of contiguous primary and secondary forests, located on the estate of the Tropical Agriculture Research and Training Centre (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

Conceived as a contribution to research into forest management, the study sought the following objectives: 1) to identify the various types of forest present in "Los Espaveles", with the aim of facilitating forest management; 2) to study the relationships of the floristic composition, structure and ecological behaviour of the woody vegetation to soils and successional status; 3) to provide basic information for silvicultural teaching and for later research into the regeneration of this type of tropical wet forest under various types of intervention.

The programme of field recording, carried out in contiguous stands of 20 m x 20 m which covered the whole study area, included topographic and pedological parameters as well as the measurement of all trees of 20 cm dbh or greater.

The following four types of forest were later separated, through the use of criteria based on existing knowledge of successional processes and soil-vegetation relationships: 1) primary terrace forest; 2) primary slope forest; 3) disturbed terrace forest; 4) secondary terrace forest.

The forest types were characterized, with the exception of the disturbed terrace forest as this constituted a zone of transition between the primary and secondary forests. For each plant community the characterization included analysis of floristic richness and diversity, evaluation of the ecological importance of the floristic components and study of dasometric parameters and distributions.

The primary terrace forest is an edaphic association on inceptisols, having 60 species ha^{-1} and a ratio number of species: number of individuals of 1:3,3. The most important species are: *Anacardium excelsum*, *Brosimum alicastrum*, *Rollinia microsepala* and *Simarouba amara*. There are 205 individuals ha^{-1} and basal area is $44.7 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. The very high basal area is due to the number of large-diameter individuals of *Anacardium excelsum*, this species attaining a maximum dbh of 237 cm. The maximum height of 57 m reached by *Aspidosperma cruentum* shows the good site quality.

The primary slope forest develops on shallow unstable soils (entisols) on slopes of up to 110%. Floristic richness and diversity are similar to values for the primary terrace forest (60 species ha^{-1} and a ratio number of species: number of individuals of 1:2,6). The most important species are: *Brosimum alicastrum*, *Tapirira brenesii*, *Nectandra* sp. and *Luehea seemanii*. There are 175 individuals ha^{-1} and basal area is $28.2 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. In contrast to the primary terrace forest, there are few large-diameter individuals and the biggest tree, *Cedrela odorata*, does not exceed 119 cm dbh or 46m total height.

The secondary terrace forest developed on an agricultural site which was abandoned 33 years ago and belongs to the same pedological unit (inceptisol) as that of the primary terrace forest. In this successional phase the floristic richness of the forest is still lower than that of the climax phase (39 species ha^{-1} , individuals of 20 cm dbh or greater), but four species make up 50% of the total of importance values in the community, and not just one. These species are: *Spondias radlkoferi*, *Hasseltia floribunda*, *Cecropia insignis* and *Cordia alliodora*. After 33 years, basal area ($16.8 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$)

reaches just over a third of that of the climax phase.

Finally, the silvicultural characteristics of the ten most ecologically important species were studied, taking into account their behaviour in successional processes and development on different soils. These species are the following: *Cecropia insignis*, *Hasseltia floribunda*, *Turpinia paniculata*, *Spondias radlkferi*, *Cordia alliodora*, *Simarouba amara*, *Rollinia microsepala*, *Anacardium excelsum*, *Brosimum alicastrum* and *Stemmadenia donnell-smithii*.

The thesis is completed by a discussion of the influence of site on the floristic and architectural organization of the vegetation. The relationships between these aspects of the organization of the 33 year secondary forest and the climax phase are also considered.

LISTA DE CUADROS

<u>En el texto</u>	<u>Página</u>
Cuadro No.	
1	11
2	41
3	47
4	50
5	53
6	56
7	63
8	66
9	70
10	75
11	78
12	81

<u>En el texto</u>	<u>Página</u>
13	Número promedio de especies del bosque secundario de terraza en áreas de diferentes tamaños y con base en diferentes diámetros mínimos de levantamiento 86
14	Cuadro de la vegetación del bosque secundario de terraza 89
15	Distribución del área basal, número de árboles y volumen total por clases diamétricas para el bosque secundario de terraza 92
16	Parámetros dasométricos de <i>Cecropia insignis</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 97
17	Parámetros dasométricos de <i>Hasselfia floribunda</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 100
18	Parámetros dasométricos de <i>Turpinia paniculata</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 104
19	Parámetros dasométricos de <i>Spondias radlkoferi</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 107
20	Parámetros dasométricos de <i>Cordia alliodora</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 110
21	Parámetros dasométricos de <i>Simarouba amara</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 113
22	Parámetros dasométricos de <i>Rollinia microsepala</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 117
23	Parámetros dasométricos de <i>Anacardium excelsum</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 120
24	Parámetros dasométricos de <i>Brosimum alicastrum</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 123
25	Parámetros dasométricos de <i>Stemmadenia donnell-smithii</i> en los cuatro tipos de bosque estudiados 126
26	Características generales de los bosques primario de terraza y primario de escarpe 130
27	Características generales de los bosques primario de terraza y secundario de terraza 134

En el apéndicePágina

28A	Resumen acumulado de datos agroclimatológicos en CATIE, Turrialba, Costa Rica	148
29A	Modelo de libreta de campo	149
30A	Lista de especies arbóreas encontradas en el bosque "Los Espaveles" clasificados alfabéticamente por familias	150
31A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases diamétricas para el bosque primario de terraza	154
32A	Distribución del número de árboles por clases diamétricas, con aplicación del modelo de DeLicourt para el bosque primario de terraza	155
33A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases de altura para el conjunto de árboles con dap mayor o igual a 20 cm, del bosque primario de terraza	156
34A	Presencia teórica de cada especie en la estructura vertical, del bosque primario de terraza	157
35A	Distribución del número de árboles por clases diamétricas con aplicación del modelo de DeLicourt para el bosque primario de escarpe	158
36A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases diamétricas para el bosque primario de escarpe	159
37A	Presencia teórica de cada especie en la estructura vertical del bosque primario de escarpe	160
38A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases de altura para el conjunto de árboles con dap mayor o igual a 20 cm del bosque primario de escarpe	161
39A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases diamétricas para el bosque secundario de terraza	162
40A	Distribución del número de árboles por clases diamétricas con aplicación del modelo de DeLicourt para el bosque secundario de terraza	162

En el apéndice

Página

41A	Presencia teórica de cada especie en la estructura vertical del bosque secundario de terraza	163
42A	Distribución del número de árboles, área basal y volumen total por clases de altura para el conjunto de árboles con dap mayor o igual a 20 cm del bosque secundario de terraza	164

LISTA DE FIGURAS

<u>En el texto</u>		<u>Página</u>
1	Ubicación de la zona de estudio en el área del CATIE	26
2	Climadiagrama del CATIE, Turrialba	27
3	Demarcación del área de estudio	30
4	Localización de los árboles	33
5	Participación porcentual de los conjuntos de árboles con dap < 20 cm y dap ≥ 20 cm a la definición del número de árboles por clases de altura	38
6	Mapa de suelos	42
7	Distribución espacial de especies reconocidas secundarias, caracterizadas por su IVI	48
8	Distribución de las parcelas con dominancia de especies secundarias	51
9	Distribución espacial de algunas especies del bosque primario que han alcanzado un dap superior o igual a 40 cm	54
10	Distribución de las parcelas dominadas diamétricamente por especies primarias	57
11	Tipos de bosque en relación al impacto antropogénico	59
12	Tipos de bosque en "Los Espaveles"	60
13	Familia de curvas área-especie del bosque primario de terraza	64
14	Familia de curvas área-cociente de mezcla del bosque primario de terraza	64
15	Representación porcentual del Índice de Valor de Importancia, abundancia y dominancia de las principales especies del bosque primario de terraza	67
16	Distribución semilogarítmica del número de árboles por clases diamétricas y distribución de áreas basales por clases diamétricas para el bosque primario de terraza	71

En el textoPágina

17	Distribución del número de árboles, área basal y número teórico de especies por clases de altura para el conjunto de árboles mayores o iguales a 20 cm de dap del bosque primario de terraza	73
18	Familia de curvas área-especie del bosque primario de escarpe	76
19	Familia de curvas área-cociente de mezcla del bosque primario de escarpe	76
20	Representación porcentual del Índice de Valor de Importancia, abundancia y dominancia de las principales especies del bosque primario de escarpe .	79
21	Distribución semilogarítmica del número de árboles por clases diamétricas y distribución de áreas basales por clases diamétricas, para el bosque primario de escarpe	82
22	Distribución del número de árboles, área basal y número teórico de especies por clases de altura para el conjunto de árboles mayores o iguales a 20 cm de dap del bosque primario de escarpe	84
23	Familia de curvas área-especie del bosque secundario de terraza	87
24	Familia de curvas área-cociente de mezcla del bosque secundario de terraza	87
25	Representación porcentual del Índice de Valor de Importancia, abundancia y dominancia de las principales especies del bosque secundario	90
26	Distribución semilogarítmica del número de árboles por clases diamétricas y distribución de las áreas basales por clases diamétricas para el bosque secundario de terraza	93
27	Distribución del número de árboles, área basal y número teórico de especies por clases de altura para el conjunto de árboles mayores o iguales a 20 cm de dap del bosque secundario de terraza	95
28	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Cecropia insignis</i> ...	98

<u>En el texto</u>	<u>Página</u>
29	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Hasseltia</i> <i>floribunda</i> 101
30	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Turpinia</i> <i>paniculata</i> 105
31	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Spondias</i> <i>radlkoferi</i> 108
32	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Cordia alliodora</i> .. 111
33	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Simarouba amara</i> ... 114
34	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Rollinia</i> <i>microsepala</i> 118
35	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Anacardium</i> <i>excelsum</i> 121
36	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Brosimum</i> <i>alicastrum</i> 124
37	Distribución del número de árboles por clases diamétricas y altura total para <i>Stemmadenia</i> <i>donnell-smithii</i> 127
38	Distribución del número de árboles por clases de altura total para los bosques primarios de terrazza y de escarpe 131
39	Curvas área-especie para los bosques primario, secundario y perturbado de terrazza 133