

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

Escuela de Post – Grado

Especialidad de Conservación de Recursos Forestales



**ANÁLISIS SILVICULTURAL DE LA REGENERACIÓN NATURAL
DE DOS TIPOS DE BOSQUE DE *PODOCARPUS* EN SAN
IGNACIO, CAJAMARCA – PERÚ**

**Tesis para optar el Grado de
MAGÍSTER SCIENTIAE***

Segundo Primitivo Vaca Marquina

Lima – Perú

2000

Contenido

<u>Descripción</u>	<u>Pág.</u>
Dedicatoria.....	
Agradecimiento.....	
Introducción.....	01
Revisión de literatura.....	03
2.1.- Especies forestales predominantes en el bosque de podocarpus.....	03
2.1.1.- Origen y distribución de las podocarpáceas.....	03
2.1.2.- Distribución geográfica.....	04
A.- Distribución en América.....	04
B.- Distribución en el Perú.....	04
2.2.- Taxonomía de los géneros de las podocarpáceas reportadas en la zona.....	05
A.- <i>Nageia rospigliosii</i> (Pilger) Laubenfels.....	05
B.- <i>Prumnopitys harmsiana</i> (Pilger) Laubenfels.....	07
C.- <i>Podocarpus oleifolius</i>	08
2.3.- Ecología y Aspectos de Conservación.....	11
2.4.- Antecedentes legales de los bosques de Jaén – San Ignacio..	13
2.5.- Importancia de los bosques de Podocarpus.....	13
2.6.- Tipos de bosque de ubicación de las podocarpáceas.....	15
2.7.- Evaluación de la regeneración de árboles en bosques naturales.....	16
2.8.- El muestreo diagnóstico.....	22
2.9.- Grupos ecológicos de las especies forestales.....	23
2.10.- Principios generales de la silvicultura.....	24
Materiales y métodos.....	27
3.1.- Descripción de la zona de estudio.....	27
3.1.1.- Localización geográfica.....	27
3.1.2.- Clima y vegetación.....	27
3.1.3.- Descripción general de los suelos.....	27

3.2.- Metodología de levantamiento.....	29
3.2.1.- Elección del área en estudio.....	29
3.2.2.- Establecimiento de las parcelas de evaluación.....	29
3.2.3.- Reconocimiento de suelos.....	30
3.2.4.- Muestreo de la vegetación.....	30
3.2.5.- Inventario de la vegetación.....	31
3.2.6.- Levantamiento de la información.....	32
3.2.7.- Clasificación de especies por grupos comerciales.....	33
3.2.8.- Clasificación de especies comerciales en grupos ecológicos.....	34
3.2.9.- Tratamientos silviculturales.....	34
3.2.10.-Evaluación de la regeneración natural según árbol padre.....	35
3.3.- Análisis de la información.....	36
3.3.1.- Representatividad de los resultados.....	36
3.3.2.- Caracterización ecológica.....	36
3.3.3.- Consideraciones silviculturales.....	36
Resultados y Discusiones.....	37
4.1.- Caracterización de los tipos de bosque de podocarpáceas.....	37
4.1.1.- Topografía.....	37
4.1.2.- Caracterización de los suelos.....	37
4.2.- Vegetación arbórea.....	42
4.2.1.- Bosque primario de podocarpáceas.....	42
4.2.2.- Caracterización estructural.....	45
4.2.2.1.-Organización horizontal.....	45
a.- Abundancia.....	51
b.- Area basal.....	53
c.- Frecuencia.....	54
4.2.2.2.-Organización vertical.....	54
4.2.3.- Análisis silvicultural de los grupos comerciales.....	57
4.3.- El muestreo diagnóstico.....	66

4.4.-	Evaluación de la regeneración natural por árbol padre.....	69
4.5.-	Vegetación arbórea del bosque intervenido.....	72
4.5.1.-	Bosque intervenido de podocarpáceas.....	72
4.5.2.-	Caracterización estructural.....	75
4.5.2.1.-	Organización horizontal.....	75
a.-	Abundancia.....	80
b.-	Area basal.....	81
c.-	Frecuencia.....	84
4.5.2.2.-	Organización vertical.....	84
4.5.3.-	Análisis de la condición silvicultural de los grupos comerciales en el bosque intervenido.....	85
4.6.-	Muestreo diagnóstico en bosque intervenido.....	95
4.7.-	Evaluación de la regeneración natural por árbol padre en bosque intervenido.....	98
5.-	Conclusiones.....	101
6.-	Recomendaciones.....	103
7.-	Resumen.....	104
8.-	Bibliografía Consultada.....	106
9.-	Anexos.....	112

Índice de Cuadros

Nro.	Descripción	Pág.
01	Categorías de regeneración natural.....	31
02	Tamaño de parcela de evaluación de la regeneración natural en dos tipos de bosque de podocarpáceas.....	31
03	Intensidad de muestreo de la regeneración natural y número de parcelas por tipo de bosque.....	32
04	Información registrada para cada individuo según categoría de regeneración natural.....	33
05	Análisis de caracterización de suelos del bosque primario y bosque intervenido.....	39
06	Especies comerciales del bosque primario (Todas las categorías)....	43
07	Cuadro de la vegetación del bosque primario para las especies con $DAP \geq a 10 \text{ cm}$	44
08	Cuadro de vegetación de las podocarpáceas para especie con $DAP \geq a 10 \text{ cm}$ del bosque primario.....	45
09	Abundancia, área basal y frecuencia promedio de la regeneración natural de las podocarpáceas y de todas las especies del bosque primario.....	46
10	Distribución de la abundancia (N) y área basal (G) de las podocarpáceas por clases diamétricas de todas las especies con $DAP \geq a 5 \text{ cm}$ en el bosque primario.....	50
11	Abundancia (N) de la regeneración natural y de árboles maduros de las podocarpáceas por grupos comerciales del bosque primario.....	52
12	Area basal (G) de la regeneración natural de las podocarpáceas según grupos comerciales con $DAP \geq 5 \text{ cm}$ en el bosque primario..	53
13	Frecuencia de los grupos comerciales de la regeneración natural del bosque primario.....	56
14	Altura total mínima, máxima y promedio de la regeneración natural	

	de las podocarpáceas en el bosque primario.....	56
15	Distribución diamétrica del número de árboles (N) según grupos comerciales de individuos con DAP \geq 5 cm en el bosque primario.....	59
16	Distribución diamétrica del área basal (G) de las podocarpáceas por grupos comerciales de individuos con DAP \geq 5 cm del bosque primario.....	60
17	Grupos ecológicos según grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque primario.....	61
18	Iluminación de copa de los grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm en el bosque primario.....	63
19	Forma de copa de los grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque primario.....	64
20	Calidad de fuste de los grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque primario.....	65
21	Distribución de deseable sobresaliente por categoría de regeneración natural y clase de iluminación de copa por hectárea en bosque primario.....	68
22	Presencia del grado de infestación de lianas en los deseables sobresalientes en bosque primario.....	68
23	Características dasométricos de los árboles padre de <i>Nageia rospigliosii</i> y <i>Prumnopitys harmsiana</i> en bosque primario.....	69
24	Categorías de regeneración natural por árbol padre en bosque primario.....	70
25	Ubicación de los individuos de la regeneración natural respecto a los árboles maduros en bosque primario.....	70
26	Distribución de los individuos de la regeneración natural, respecto a los puntos cardinales en bosque primario.....	71
27	Cuadro de especies comerciales del bosque intervenido (todas las especies).....	73
28	Cuadro de la vegetación del bosque intervenido para las especies con DAP \geq 10 cm.....	74

29	De la vegetación por grupos comerciales para especies con DAP \geq cm en el bosque primario.....	74
30	Abundancia (N), área basal (G) y frecuencia de la regeneración natural y árboles maduros de las podocarpáceas y de todas las especies del bosque intervenido.....	76
31	Distribución de la abundancia (N) y área basal (G) por clases diamétricas de todas las especies con DAP \geq 5 cm en bosque intervenido.....	79
32	Abundancia (N) de la regeneración natural y de los árboles maduros de las podocarpáceas en los grupos comerciales del bosque intervenido.....	81
33	Area basal (G) de la regeneración natural de las podocarpáceas según grupos comerciales con DAP \geq 5 cm en bosque intervenido.....	82
34	Frecuencia de los grupos comerciales de la regeneración natural del bosque intervenido.....	82
35	Altura total mínima, máxima y promedio de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque intervenido.....	85
36	Distribución diamétrica del número de árboles (N) de las podocarpáceas según grupos comerciales de individuos con DAP \geq 5 cm en bosque intervenido.....	86
37	Distribución diamétrica del área basal (G) de las podocarpáceas por grupos comerciales de individuos con DAP \geq 5 cm del bosque intervenido.....	89
38	Grupos ecológicos según grupos comerciales para los individuos con DAP \geq 5 cm en bosque intervenido.....	90
39	Iluminación de copa de los grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque intervenido.....	1
40	Forma de copa de los grupos comerciales para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque intervenido.....	92
41	Calidad de fuste de los grupos comerciales, para individuos con DAP \geq 5 cm del bosque intervenido.....	94

42	Distribución de deseable sobresaliente por clase de deseable y clase de iluminación de copa.....	96
43	Grado de infestación de lianas en deseables sobresalientes en bosque intervenido.....	97
44	Características dasométricas de los árboles padre de <i>Nageia rospigliosii</i> y <i>Prumnopitys harmsiana</i>	98
45	Categorías de regeneración natural por árbol padre en bosque intervenido.....	99
46	Ubicación de los individuos de la regeneración natural respecto a los árboles padre en bosque intervenido.....	100
47	Distribución de los individuos de la regeneración natural, respecto a los puntos cardinales en bosque intervenido.....	100

Índice de figuras

Nro.	Descripción	Pág.
01	Localización de la zona de estudio	28
02	Abundancia de la regeneración natural de todas las especies en el bosque primario.....	47
03	Area basal de la regeneración natural de todas las especies en el bosque primario.....	47
04	Frecuencia de la regeneración natural de todas las especies en el bosque primario.....	47
05	Abundancia de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque primario.....	48
06	Area basal de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque primario.....	48
07	Frecuencia de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque primario.....	48
08	Abundancia de la regeneración natural de todas las especies en el bosque intervenido.....	77
09	Area basal de la regeneración natural de todas las especies en el bosque intervenido.....	77
10	Frecuencia de la regeneración natural de todas las especies en el bosque intervenido.....	77
11	Abundancia de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque intervenido.....	78
12	Area basal de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque intervenido.....	78
13	Frecuencia de la regeneración natural de las podocarpáceas en el bosque intervenido.....	78

Relación de Fotografías

Nro.	Descripción	Pág.
01	Vista parcial del bosque Cunia – Chinchiquilla	38
02	Vista parcial del bosque primario	38
03	Calicata en bosque primario	40
04	Calicata en bosque intervenido	40
05	Brinzal de <i>Nageia rospigliossi</i>	55
06	Brinzal de <i>Prumnopitys harmsiana</i>	55
07	Evaluación de Brinzales	83
08	Evaluación de fustales	83
09	Evaluación de árboles maduros	83
10	Semillas de <i>Nageia rospigliossi</i>	90
11	Manchal de regeneración natural de podocarpáceas en bosque intervenido	90