

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

RENOVABLES



**CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE BOLAINA BLANCA
(*Guazuma crinita* C. Mart.) EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO HUALLAGA**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
MENCIÓN: FORESTALES**

PRESENTADO POR:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wilson O. Azáñero C.', written in a cursive style.

WILSON OLEGARIO AZAÑERO CACHIQUE

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María – Perú

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 015-2021-FRNR-UNAS

Los que suscriben, miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 02 de febrero del 2021 a horas 7:00 p. m. en la Sala Sesiones de la Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la Tesis titulada:

“CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE BOLAINA BLANCA (*Guazuma crinita* C. Mart.) EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO HUALLAGA”

Presentado por la Bachiller: **AZAÑERO CACHIQUE, Wilson Olegario**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADA** con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES MENCIÓN FORESTALES**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título correspondiente.

Tingo María, 10 de Mayo de 2021

Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE
Presidente

Dra. YANE LEVI RUIZ
Miembro



Ing. M. Sc. WARREN RIOS GARCIA
Miembro

Dr. LADISLAO RUIZ RENGIFO
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
RENOVABLES



CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y ECONÓMICA DE BOLAINA BLANCA
(*Guazuma crinita* C. Mart.) EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO HUALLAGA

Autor : Bach. Azañero Cachique, Wilson Olegario.

Asesores : Dr. Ruiz Rengifo, Ladislao.

Programa de investigación : Gestión de bosques y plantaciones forestales.

Línea(s) de investigación : Sistemas agroforestales

Eje temático : Plantaciones forestales.

Lugar de ejecución : Provincia Leoncio Prado y Marañón, Huánuco.

Duración : Fecha de inicio : Julio 2019
Fecha de término : Febrero 2020.

Financiamiento : Propio.

Monto : 5,646.00 soles.

DEDICATORIA

A mi Santísima Trinidad; por brindarme la dicha de vivir cada día, iluminar mi camino y darme la sabiduría para vencer los obstáculos.

A mis padres Juanita Cachique Silva y Wilson Manuel Azañero Chacón; por su inmenso amor, dedicación, entrega y apoyo incondicional, brindado durante todo este tiempo de mi vida cotidiana.

A mi querida esposa Andrea Bellu Morales Panduro y mi hijo Wilson Thiago Olegario; por formar parte de esta hermosa familia y apoyarme en los buenos y malos momentos que nos depara la vida, a pesar de ello, demostrándome su amor y respeto.

A mis hermanos Briana Solange y José Antonio; porque sin ellos no podría haber cumplido este sueño que es un logro para todos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, mi “alma mater”; por la formación académica que me brindo durante estos años, enseñándome para poder divertirme en mi carrera profesional.

A los docentes de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, que se esforzaron por transmitirme su amplia experiencia y conocimientos.

Al Dr. Ladislao Ruiz Rengifo, Ing. Jorge Birino Álvarez Melo e Ing. Frits Palomino Vera, quienes me ofrecieron su invaluable asesoramiento en la presente investigación, tanto por el apoyo incondicional, confianza y paciencia.

A los miembros y socios de la empresa Industrias Guazuma E.I.R.L. y Grupo Industrial Foresta S.A.C., por ser empresas que fortalecen a las familias de la cuenca media del Río Huallaga, incentivando la reforestación y el manejo sostenible de los recursos naturales.

A los profesionales que vienen laborando en la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Tingo María – Sede Aucayacu, por brindarme la información necesaria e importante para el desarrollo de este presente estudio.

A mis amigos y colegas, por su apoyo en mi larga carrera universitaria y profesional.

ÍNDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo general	2
1.2. Objetivos específicos	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. Especie forestal bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.).....	4
2.1.1. Taxonomía de la especie.....	4
2.1.2. Descripción dendrológica	4
2.1.3. Características ecológicas.....	4
2.1.4. Características económicas.....	5
2.1.5. Aprovechamiento forestal	6
2.1.6. Potencial forestal maderable	6
2.1.7. Rendimiento.....	7
2.1.8. Crecimiento	9
2.2. Plantaciones forestales	9
2.2.1. Plantaciones en macizo o campo abierto	10
2.2.2. Plantaciones en sistemas agroforestales	11
2.2.3. Plantaciones en Sistemas silvopastoriles	13
2.2.4. Plantaciones en cercos, linderos y cortinas rompevientos	13
2.2.5. Manejo de regeneración natural o barbechos	13
2.2.6. Sistemas Taungya.....	14

2.3.	Manejo silvicultural	14
2.4.	Deficiencias en el manejo y aprovechamiento	16
2.5.	Cadena de valor productiva	17
2.5.1.	Productor forestal o agricultor.....	18
2.5.2.	Pequeño industrial aserrador.....	19
2.5.3.	Comerciante intermediario.....	19
2.5.4.	Industrial de transformación de la madera.....	19
2.6.	Demanda y productos	19
2.7.	Beneficio económico	20
2.8.	Mecanismo de gestión	21
2.9.	Experiencias de estudios similares	21
III.	MATERIALES Y METODOS	23
3.1.	Lugar de ejecución	23
3.1.1.	Ubicación política.....	23
3.1.2.	Ubicación geográfica	23
3.1.3.	Condiciones climáticas	24
3.1.4.	Zona de vida.....	24
3.1.5.	Tipos de suelo	24
3.1.6.	Aspectos socioeconómicos	24
3.2.	Materiales y equipos	25
3.3.	Criterios de la investigación	26
3.3.1.	Tipo de estudio	26
3.3.2.	Nivel de estudio	26
3.3.3.	Diseño de estudio	27
3.3.4.	Unidad de estudio.....	27

3.4. Metodología	27
3.4.1. Determinación del potencial forestal maderable	27
3.4.1.1. Producción forestal maderable	28
3.4.1.2. Tamaño y forma de las unidades de evaluación.....	28
3.4.1.3. Georreferenciación de los árboles	28
3.4.1.4. Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP)	29
3.4.1.5. Estimación de la altura comercial	29
3.4.1.6. Análisis de los datos	29
3.4.2. Cálculo del rendimiento	31
3.4.2.1. Diseño de la plantación forestal	31
3.4.3. Descripción de las labores silviculturales	32
3.4.3.1. Manejo de recalce.....	32
3.4.3.2. Manejo de deshierbe	32
3.4.3.3. Manejo de podas	32
3.4.3.4. Manejo de fertilización	32
3.4.3.5. Manejo de raleo	33
3.4.3.6. Presencia de insectos.....	33
3.4.3.7. Presencia de enfermedades	33
3.4.4. Identificación de las deficiencias de manejo.....	33
3.4.4.1. Disponibilidad de áreas aptas.....	33
3.4.4.2. Estado de satisfacción	34
3.4.4.3. Estado de necesidad	34

3.4.5. Descripción de la cadena de valor productiva	34
3.4.6. Valoración del beneficio económico	35
IV. RESULTADOS	36
4.1. Potencial forestal maderable de bolaina blanca (<i>Guazuma</i> <i>crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	36
4.1.1. Localización del área de estudio.....	36
4.1.2. Producción forestal maderable	38
4.2. Rendimiento de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.....	40
4.2.1. Diseño de plantaciones forestales	43
4.3. Labores silviculturales de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	44
4.3.1. Manejo de recalce	44
4.3.2. Manejo de deshierbe	46
4.3.3. Manejo de podas	47
4.3.4. Manejo de fertilización	48
4.3.5. Manejo de raleo	49
4.3.6. Presencia de insectos.....	50
4.3.7. Presencia de síntomas de enfermedades	51
4.4. Deficiencias en el manejo de bolaina blanca (<i>Guazuma</i> <i>crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	52
4.4.1. Áreas disponibles para instalación	52
4.4.2. Estado de satisfacción.....	53
4.4.3. Estado de necesidad	54

4.4.4. Nivel de organización	55
4.5. Cadena de valor productiva de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	56
4.6. Beneficio económico de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	57
V. DISCUSIÓN.....	60
5.1. Potencial forestal maderable de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	60
5.2. Rendimiento de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.....	61
5.3. Labores silviculturales de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	62
5.4. Deficiencias de manejo de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	64
5.5. Niveles de cadena productiva de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	65
5.6. Beneficio económico de bolaina blanca (<i>Guazuma crinita</i> C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga	66
VI. CONCLUSIONES.....	68
VII. RECOMENDACIONES.....	70
VIII. ABSTRACT.....	71
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Procedencia legal de las UE en la cuenca media del Río Huallaga.	36
2. Registros dasométricos promedio y totales por distrito.	39
3. Clasificación diamétrica por distritos.	41
4. Diseño de las plantaciones forestales.	43
5. Manejo de recalce por superficie en los distritos.	45
6. Manejo de deshierbe por superficie en los distritos.	46
7. Manejo de podas por distritos.	47
8. Manejo de fertilización por distritos.	48
9. Manejo de raleo por superficie en los distritos.	49
10. Presencia de insectos por distritos.	50
11. Presencia de síntomas de enfermedades por distritos.	51
12. Superficie disponible para plantaciones forestales por distrito.	52
13. Estado de satisfacción por distrito.	53
14. Estado de necesidad por distrito.	54
15. Nivel de organización por distrito.	55
16. Nivel de cadena de valor productiva por distrito.	56
17. Beneficio económico por distritos.	58
18. Procedencia legal del distrito de José Crespo y Castillo.	80
19. Procedencia legal del distrito de Pucayacu.	82
20. Procedencia legal del distrito de Pueblo Nuevo.	82

21. Procedencia legal del distrito de Santo Domingo de Anda.....	83
22. Procedencia legal del distrito de Choló.	83
23. Procedencia legal del distrito de La Morada.....	84
24. Ubicación geográfica del distrito de José Crespo y Castillo.	84
25. Ubicación geográfica del distrito de Pucayacu.	86
26. Ubicación geográfica del distrito de Pueblo Nuevo.	87
27. Ubicación geográfica del distrito de Santo Domingo de Anda.....	87
28. Ubicación geográfica del distrito de Choló.	87
29. Ubicación geográfica del distrito de La Morada.....	88
30. Potencial forestal maderable del distrito de José Crespo y Castillo.....	88
31. Potencial forestal maderable del distrito de Pucayacu.	90
32. Potencial forestal maderable del distrito de Pueblo Nuevo.	91
33. Potencial forestal maderable del distrito Santo Domingo de Anda.....	91
34. Potencial forestal maderable del distrito de Choló.....	91
35. Potencial forestal maderable del distrito de La Morada.....	92
36. Clasificación diamétrica del distrito de José Crespo y Castillo.	92
37. Clasificación diamétrica del distrito de Pucayacu.....	93
38. Clasificación diamétrica del distrito de Pueblo Nuevo.	93
39. Clasificación diamétrica del distrito de Santo Domingo de Anda.....	94
40. Clasificación diamétrica del distrito de Choló.	94
41. Clasificación diamétrica del distrito de La Morada.	94
42. Diseño de la plantación del distrito de José Crespo y Castillo.	95

43. Diseño de la plantación del distrito de Pucayacu.	97
44. Diseño de la plantación del distrito de Pueblo Nuevo.....	97
45. Diseño de la plantación del distrito de Santo Domingo de Anda.	98
46. Diseño de la plantación del distrito de Cholón.....	98
47. Diseño de la plantación del distrito de La Morada.....	99
48. Labores silviculturales del distrito de José Crespo y Castillo.	99
49. Labores silviculturales del distrito de Pucayacu.	101
50. Labores silviculturales del distrito de Pueblo Nuevo.	102
51. Labores silviculturales del distrito de Santo Domingo de Anda.	102
52. Labores silviculturales del distrito de Cholón.....	102
53. Labores silviculturales del distrito de La Morada.....	103
54. Deficiencias del distrito de José Crespo y Castillo.	104
55. Deficiencias del distrito de Pucayacu.	106
56. Deficiencias del distrito de Pueblo Nuevo.	106
57. Deficiencias en las UE del distrito de Santo Domingo de Anda.	106
58. Deficiencias del distrito de Cholón.	107
59. Deficiencias del distrito de La Morada.....	108
60. Nivel de organización del distrito de José Crespo y Castillo.	108
61. Nivel de organización del distrito de Pucayacu.	110
62. Nivel de organización del distrito de Pueblo Nuevo.	111
63. Nivel de organización del distrito de Santo Domingo de Anda.	111
64. Nivel de organización del distrito de Cholón.....	111
65. Nivel de organización del distrito de La Morada.....	112

66. Cadena de valor productiva del distrito de José Crespo y Castillo.....	112
67. Cadena de valor productiva del distrito de Pucayacu.....	114
68. Cadena de valor productiva del distrito de Pueblo Nuevo.....	115
69. Cadena de valor productiva del distrito de Santo Domingo de Anda.....	115
70. Cadena de valor productiva del distrito de Choló.	115
71. Cadena de valor productiva del distrito de La Morada.	116
72. Beneficio económico del distrito de José Crespo y Castillo.....	116
73. Beneficio económico del distrito de Pucayacu.	119
74. Beneficio económico del distrito de Pueblo Nuevo.....	119
75. Beneficio económico del distrito de Santo Domingo de Anda.	120
76. Beneficio económico del distrito de Choló.....	120
77. Beneficio económico del distrito de La Morada.	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Diagrama de la cadena de valor productiva en la región de Ucayali.....	18
2. Distribución de las unidades de evaluación.....	37
3. Superficies registradas para plantaciones forestales.	38
4. Porcentaje de individuos evaluados por sectores.	39
5. Dimensiones por superficie según los distritos.....	40
6. Superficie de sistemas de plantación forestal por distritos.	44
7. Manejo de recalce por distritos.....	45
8. Manejo de deshierbe por distritos.....	46
9. Manejo de podas por distritos.	47
10. Manejo de fertilización por distritos.	48
11. Manejo de raleos por distritos.	49
12. Presencia de insectos por distritos.....	50
13. Presencia de enfermedades por distritos.	51
14. Áreas disponibles para plantaciones forestales por distritos.....	52
15. Estado de satisfacción con la especie de estudio por distritos.....	53
16. Estado de necesidad con la especie de estudio por distritos.	54
17. Estado de organización de los titulares por distritos.	55
18. Diagrama de la cadena de valor productiva de Bolaina blanca.....	57
19. Beneficio económico por distritos.....	59

20. Plantación forestal en sistema macizo en el sector Jardines de Anda.....	122
21. Plantación en sistema macizo en el sector La Unión.....	122
22. Plantación forestal en sistema agroforestal asociado con cacao, en el sector San Martín de Pucate.....	123
23. Plantación forestal en sistema agroforestal asociado con plátano en el sector San Martín de Pucate.....	123
24. Constatación de las unidades de evaluación, con el apoyo de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre.....	124
25. Manejo de barbechos en el sector San José de Pucate.....	124
26. Medición dasométrica y georreferenciación de individuos.....	125
27. Evaluación del aprovechamiento forestal y dimensión de tucos.....	125
28. Determinación de cantidad de tucos, cargas y nivel de aprovechamiento en el sector Huamuco.....	126
29. Determinación de cantidad de tucos, cargas y nivel de aprovechamiento en el sector Las Mercedes.....	126
30. Transporte de cargas de madera en tucos y nivel de aprovechamiento en el sector Santa Rosa de Baden.....	127
31. Transporte de cargas de madera en tucos y nivel de aprovechamiento en el sector Cotomonillo.....	127
32. Ingreso de cargas de madera en tucos al centro de transformación primaria en la ciudad de Aucayacu.....	128
33. Servicio de aserrío <i>in situ</i> , se observa la gran cantidad de desperdicios que genera este nivel de aprovechamiento.....	128

34. Madera escuadrada habilitada por un pequeño aserrador, en el sector de Santa Rosa de Megote.	129
35. Servicio de aserrío en el centro de transformación primaria en la ciudad de Aucayacu.	129
36. Producción de madera escuadrada en el centro de transformación primaria de la ciudad de Aucayacu.	130
37. Producción de madera en tablillas en el centro de transformación primaria de la ciudad de Aucayacu.	130
38. Producción de madera escuadrada y recuperación de canteras, para la producción de tablillas.	131
39. Nivel de producción de madera en tablillas en la industria maderera en la ciudad de Aucayacu.	131
40. Transporte mayor de madera en tablillas al mercado nacional.	132
41. Transporte mayor de madera escuadrada al mercado nacional.	132
42. Entrevista al señor Luis Aroldo Grández del Águila, titular de unidad de evaluación del sector San Martín de Pucate.	133
43. Entrevista al señor Rafael Troyes Balcazar, titular de unidad de evaluación del sector San José de Pucate.	133

RESUMEN

La producción y comercialización de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart) en la región amazónica del Perú es una de las principales actividades económicas para los productores forestales debido a su rápido crecimiento, pero la falta de estudio y conocimiento sobre la caracterización ecológica y económica en la cuenca media del Río Huallaga fue la razón principal de estudiar el manejo, comportamiento y aprovechamiento en 100 unidades de evaluación dispersados en 25 sectores procedentes de la provincia de Leoncio Prado en los distritos de José Crespo y Castillo, Pucayacu, Pueblo Nuevo y Santo Domingo de Anda; y la provincia de Marañón con los distritos Cholón y La Morada. Como resultado existe un potencial forestal maderable de 32,249 individuos con un volumen rollizo de 15,031.003 m³ en un área de 657.289 ha; el rendimiento fue 49.064 ind./ha, área basal de 2.498 m²/ha y volumen de 22.868 m³/ha; hubo diferentes sistemas de producción forestal, como sistemas agroforestales (58%), barbechos (17%), macizo (15%), linderos (5%), cortinas rompevientos (4%) y sistemas silvopastoriles (1%); donde se aprecia poca práctica de las labores silviculturales pese a la existencia de áreas aptas para reforestar, existe falta de promoción y apoyo del Estado; asimismo, se definió los niveles de cadena valor productiva, con un beneficio económico de 755,150.00 soles para los productores.

Palabras claves: *Guazuma crinita*, producción, plantación, comercialización, caracterización, cadena de valor, ecológica, económica.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, la pobreza se encuentra vinculada con la deforestación y sus consecuencias en la degradación de las tierras, provocado por ciertos factores socioeconómicos y colectivos, por lo que es necesario formar alianzas entre el sector público y privado para el beneficio de la población y los bosques.

A través de una gestión forestal adecuada, se debería aprovechar la diversidad de especies y buscar nichos de mercados para el fortalecimiento y mejoramiento de productividad con valor agregado, empezando por la reforestación por ser una alternativa que ayuda a disminuir la presión sobre los bosques, satisfaciendo el mercado mundial por la creciente demanda de madera y también provee servicios ambientales que contribuyen a la recuperación de los suelos y la biodiversidad de las tierras degradadas.

En el ámbito amazónico, la producción y comercialización de Bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.), es una de las principales actividades y oportunidad por pequeños productores para generar algún beneficio económico, estos tienen problemas de adaptación y crecimiento por establecerse sin previa evaluación de la calidad de sitio, motivo por el cual se genera una disyuntiva como ¿Cuáles son las características ecológicas y económicas de la bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga?

En consecuencia, el presente estudio es de mucho interés a diversos actores involucrados en el sector forestal, pues la finalidad es identificar acciones, determinar su respuesta en función a un tiempo establecido en los diferentes sectores sobre el manejo de la mencionada especie, y que las mejores acciones sean divulgadas a los interesados.

La falta de investigación sobre la caracterización ecológica y económica de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga, genera desconocimiento en cuanto al manejo y aprovechamiento de esta especie de interés; por ello, se plantean los siguientes objetivos:

1.1. Objetivo general

- Caracterizar de manera ecológica y económica la bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.

1.2. Objetivos específicos

- Determinar el potencial forestal maderable de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga
- Describir el rendimiento de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.
- Describir las labores silviculturales de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.

- Conocer las deficiencias en el manejo de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.
- Identificar la cadena de valor productiva y de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.
- Determinar el beneficio económico de bolaina (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Especie forestal bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.)

2.1.1. Taxonomía de la especie

De acuerdo a PALOMINO *et al.* (2003), es una especie heliófita efímera y pionera que coloniza claros en el bosque, perteneciente a la familia Sterculiaceae, el SERFOR (2019), considera los nombres comunes: atadijo, bolaina, bolaina blanca y bolaina colorada, a un solo nombre comercial bolaina.

2.1.2. Descripción dendrológica

El IIAP (2009), PALOMINO *et al.* (2003) y REYNEL *et al.* (2003), lo describen como un árbol de 25 a 80 cm. de diámetro, altura total de 15 a 30 m., con copa aparasolada, ramificación monopódica, fuste recto, circular o ahusado, corteza externa lisa finamente agrietada, color marrón a grisáceo, color amarillo; con hojas simples alternas; flores monoicas, de color rosado a lila; fruto capsular, de forma globosa; semillas de forma ovoide.

2.1.3. Características ecológicas

PUTZEL *et al.* (2013) indican que, los productores forestales manejan este nicho ecológico natural y, al momento, realizan sus actividades

agrícolas. Según el IIAP (2009), PALOMINO *et al.* (2003), y PUTZEL *et al.* (2013), se distribuyen en las regiones de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, San Martín y Ucayali; en los tipos de bosques llamados sucesiones secundarias, considerados como barbechos, asociados con especies pioneras como *Schizolobium sp.*, *Croton sp.*, *Cecropia sp.*, entre otras; asimismo, se encuentra en los sitios ecológicos de bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST) (ENCARNACION, 1983).

Según DIAZ (2007) y PALOMINO *et al.* (2003), es una especie de rápido crecimiento, alto poder de regeneración, codominante en el estrato del dosel intermedio; asimismo, la dispersión de sus cápsulas se dan por el viento y el agua, a comienzo de las épocas de lluvias; germinando en suelos inundables, prefiere los tipos de suelos ultisol, entisol e inceptisol, donde presenten una textura de media a fina, entre franco arenoso a arcilloso, con un drenaje moderado a bueno, una reacción a la acidez de extremado a ligeramente, con un pH entre los 4 y 6.5, y altitudes que van de 0 a 1,200 msnm.

2.1.4. Características económicas

De acuerdo al IIAP (2009) y PUTZEL *et al.* (2013), son fuente importante de ingresos económicos para los hogares, por tener un mercado nacional establecido y un potencial sostenible, principalmente por sus características tecnológicas de fácil trabajabilidad y por tener un precio

accesible. que asegura la producción, procesamiento y comercialización, siendo necesario promover estas oportunidades.

2.1.5. Aprovechamiento forestal

Para PUTZEL *et al.* (2013), por ser tolerante a las inundaciones, favorece el manejo en extensiones agropecuarias y naturales cercanas a los márgenes de los ríos y quebradas, las cuales facilitan su aprovechamiento forestal al disminuir costos de transporte hasta los centros de transformación primarias; CURRENT *et al.* (1998) señala que, el diámetro mínimo de corte de los árboles es a partir de 17 cm, el producto que se obtiene son las trozas llamadas tucos de 8 pies de largo, de un árbol resultan normalmente 4 a 5 tucos.

2.1.6. Potencial forestal maderable

Según CURRENT *et al.* (1998), en la región de Ucayali, el volumen potencial maderable total se estima en unos 86 m³, con un volumen aprovechable de 32 m³, a partir de 20 cm de dap; PUTZEL *et al.* (2013), señala que, crecen 4.8 cm de diámetro promedio por año, pudiendo extraerse para postes después de 2 años y para madera aserrada después de 11 - 12 años.

REVILLA (2015) revela que, el volumen comercial promedio de madera de plantaciones forestales de cuatro años de edad, en tres sectores de la cuenca del río Aguaytía, obtuvo mayor producción en el sector Neshuya - Curimaná con 98.66 m³, seguido por el sector Von Humboldt - San Alejandro

con 90.04 m³, y por último, el sector Campo Verde - Nueva Requena con 27.28 m³, las diferencias se deben a las condiciones de sitio, referidos por los nutrientes y textura del suelo, los cuales están directamente relacionados a la fertilidad y el drenaje del suelo.

2.1.7. Rendimiento

Para VASQUEZ *et al.* (1995), el rendimiento de una plantación depende de la capacidad productiva del sitio, como la preparación y manejo, un indicador apropiado es el crecimiento rápido en poco tiempo, para obtener mayores volúmenes; y lo contrario indica sitios débiles.

Según el IIAP (2009), es la densidad del volumen por hectárea, considerando incrementos anuales entre el 32 y 58%, siendo una de las más altas en la amazonia peruana, pero esto debe ser sostenible en el tiempo y cubrir las expectativas de calidad que demandan los usuarios; pero CURRENT *et al.* (1998) mencionan que, la densidad en regeneración natural es variable, con un rango de 100 a 900 individuos, con una densidad promedio de 368 individuos, siendo diferente en plantaciones de 5 años de edad, que tienen 458 individuos, y en plantaciones mayores se reduce a 252 individuos.

En el sector Zorrillos de Curimaná, región Ucayali, SOUDRE (2009) determinó que, el rendimiento comercial por hectárea de la madera procedente de tres sistemas de producción forestal con 6 años de edad varía, el sistema de regeneración natural con manejo presenta mayor rendimiento del 35%, con una densidad de 493 árboles y un volumen de 209.4 m³ de madera rollizo, con

trozas de mayor grosor y muy cilíndricas por lo que habría incrementado su rendimiento; siguiendo el sistema de plantación macizo con un rendimiento de 29%, con una densidad de 625 árboles y un volumen maderable de 339.7 m³ rollizos, presentaron perforaciones medulares algunas trozas; y el sistema de regeneración natural sin manejo con un rendimiento de 16%, con una densidad de 98 árboles y un volumen de 36.9 m³ de madera rollizo, encontró trozas más delgadas con 12 cm de diámetro en promedio, poco cilíndricas, con curvaturas, con tensiones internas y mayor número de perforaciones medulares.

Para CARRE (1991), el rendimiento varía de 20% a 65%, de acuerdo al diámetro de la troza; el rendimiento en número de tablillas por troza depende en gran medida del diámetro porque la longitud de la troza es uniforme, tal es así que las trozas de 10 a 12 cm de diámetro rinden de 2 a 3 tablillas, lo que en promedio representa un 39.93%; de 15 a 20 cm rinden 4 a 8 tablillas, lo que representa un 42.60% y con diámetros mayores de 20 cm rinden más de 8 tablillas (CNF, 2001); influyendo en el desperdicio, de algunos aserraderos que generan alrededor del 51.6%, del cual se derivan sub productos como listones, mangos de sellos de jebe (BALDOCEDA, 1991).

Según FILOMENO (2006), el aserrío de un tucó produce en promedio cuatro canteras, siendo generadas en la sierra principal llamada cantonera, que son seleccionadas por su grosor, aunque la medición tiene poca precisión, en el reaserrío, se puede recuperar tablillas, y las más delgadas se comercializan (REVILLA, 2015).

2.1.8. Crecimiento

De acuerdo a PADOCH *et al.* (2008) y WHITE *et al.* (2005), en barbechos jóvenes menores a tres años crecen hasta 1,200 árboles por hectárea, y en sucesiones secundarias maduras hasta 500 árboles con diámetros mayores de 25 cm para obtener madera aserrada; mientras el IIAP (2009) menciona que, obtiene su madurez fisiológica al primer año, produciendo semillas pequeñas, en lugares idóneos pueden permanecer por más de cuarenta años, tienen un crecimiento promedio de 3.82 cm en dap por año a campo abierto con intensidad de luz; siendo viable producir madera de la regeneración natural, ya que no se encuentra plagas de consideración.

Al analizar el crecimiento en plantaciones de tres años establecidos en diferentes tipos de cobertura vegetal, como bosque secundario, purma, y pastizal, en los sectores Nuevo Monterrico, Maquizapallo y Playa Alta, de la provincia de Puerto Inca; PERÉZ (2013) obtuvo el mejor crecimiento en el bosque secundario con 9.43 cm en diámetro y 8.7 m en altura, seguido por la purma con 3.77 cm en diámetro y 3.82 m en altura, y el pastizal con 1.56 cm en diámetro y 1.74 m en altura; sin diferencias respecto a la calidad del fuste.

2.2. Plantaciones forestales

Según el MINAGRI (2015), es el cultivo de especies forestales que forman ecosistemas constituidos a partir de la intervención antrópica, comprendiendo las actividades culturales, se instalan en áreas donde el suelo permite actividades de extracción.

2.2.1. Plantaciones en macizo o campo abierto

Para PUTZEL *et al.* (2013), los agricultores facilitan su desarrollo introduciendo semillas o trasplantando plántulas desde otra área o de un vivero; favorecido por su tolerancia a las inundaciones, su manejo es ideal en áreas cercanas a ríos y arroyos; mientras ASCENCIO (2018) y PALOMINO *et al.* (2003) demuestran que, en plantaciones en macizo, un 73% de los individuos presentan fuste recto o muy ligeramente torcido, sin bifurcaciones, siendo recomendable instalar con distanciamientos variados según su finalidad, pudiendo ser de 4 x 4 y 5 x 5 m. con densidades de 625 y 400 plantones por hectárea.

En Leoncio Prado, CHAVEZ (2008) registró el crecimiento en plantaciones en macizo, en el caserío Santa Lucia, con distanciamiento de 3.3 x 3.3 m método cuadrado, con edad de 4 años, alcanzó un crecimiento de 0.15 m diámetro, 16 m de altura, 0.136 m³ de volumen; la plantación con distanciamiento de 1.3 x 2.2 m método rectángulo, con edad de 5 años, alcanzó un crecimiento de 0.085 m de diámetro, 9 m de altura, 0.0275 m³ de volumen; y la plantación con distanciamiento de 3 x 3 m método cuadrado, con edad de 8 años, presentó un crecimiento de 0.16 m de diámetro, 17 m de altura, 0.1886 m³ de volumen.

En el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, en plantaciones de 5 años de edad en fajas de 30 m de ancho, FLORES (2007) determinó que, los árboles alcanzan alturas de 17.66 m, en suelos tipo Gleysol, tolerando

diversos tipos de suelo, siendo esencial la luminosidad, en cuanto a los turnos de cosecha puede ser de 8 a 15 años, dependiendo del tipo de producto y calidad de sitio.

Para el IIAP (2009), la siembra de plántones debe ser en épocas lluviosas, de noviembre a febrero, con el fin de asegurar el mayor prendimiento y supervivencia de los plántones, motivo que se encuentren vigorosas para aguantar la época de sequía, debiendo optar por un distanciamiento de 3 x 3 m, obteniendo una densidad de 1,111 árboles/ha, y al cabo del tercer año, se realice el manejo de un primer raleo, para un distanciamiento final de 6 x 6 m.

2.2.2. Plantaciones en sistemas agroforestales

BRACK (1992) y MINAGRI (2015) señalan que, consiste en el manejo asociado de especies forestales y agrícolas en una misma parcela, espacio y tiempo; con una serie de tecnologías y sistema de uso de la tierra que integran prácticas de integración, preservación y manejo de especies forestales en sistemas agrícolas, contribuyendo al mejoramiento o recuperación de la fertilidad de los suelos y del microclima; SEARS *et al.* (2014) indican que, más de 4.5 millones de hectáreas se encuentran dentro de mosaicos productivos de pequeños productores, donde el 19% se encuentra en sistemas de barbecho, y el 45% de los productores cuenta con algún área de purma, y solo el 0.2% son plantaciones forestales se encuentran en rápida expansión.

Mientras PORRO *et al.* (2012) indican que, funciona como un hilo conductor para apoyar las iniciativas de reducción de la pobreza, disminución

de la deforestación, emisiones de CO₂, mitigación y adaptación al cambio climático.

El IIAP (2009) establece que, el distanciamiento de siembra es de 3 x 6 m, con una densidad de 555 individuos por hectárea, según la asociación con cultivos anuales, arbustivos y leñosos temporales, se obtiene un sistema en multiestratos; debiendo instalarse en forma progresiva; según el TCA (1999) y ASCENCIO (2018) describen que, la asociación con platanales y cacaotales, como sombra, presentan mayor crecimiento en diámetro siendo aceptable en el mercado local, por la rápida recuperación de la inversión.

En la provincia de Leoncio Prado, CHAVEZ (2008) sistematizó y registró el crecimiento en plantaciones de sistemas agroforestales, en el caserío Nueva Esperanza, asociado con café, con distancia de 5 x 5 m método tres bolillos, con edad de 10 años, presentó un crecimiento de 0.148 m diámetro, 12.5 m altura, 0.098 m³ volumen; en el caserío Naranjillo, asociado con cacao, distancia de 10 x 10 m método cuadrado, edad de 8 años, alcanzó un crecimiento de 0.246 m de diámetro, 12 m de altura y 0.270 m³ de volumen.

En la región Ucayali, SOUDRE *et al.* (2006) señalan que las actividades silviculturales como el rozo, tumba y quema de las purmas, son destinadas para el cultivo de plátano, yuca, maíz, frejol, cítricos, cacao; y posteriormente con la diseminación de semillas por los árboles semilleros cercanos, logran germinar por la presencia de humedad en el suelo, ocasionado por las lluvias, dando lugar al desarrollo de abundantes plántulas.

2.2.3. Plantaciones en Sistemas silvopastoriles

De acuerdo a PALOMINO *et al.* (2003) y el IIAP (2009) establecen que, se debe instalar con distanciamientos de 5 x 5 m., con una densidad de 400 plantones por hectárea, y cuando exista competencia con el rendimiento de pastura, ralea a distancias de 5 x 10 y 10 x 10 m; el manejo de esta especie en suelos ácidos, facilita su rápido crecimiento, por tener raíces profundas.

2.2.4. Plantaciones en cercos, linderos y cortinas rompevientos

En la provincia de Leoncio Prado, CHAVEZ (2008) registró el crecimiento en el sector de Huáscar, con distanciamiento de 5 x 5 m, con edad de 13 años de edad, presenta 0.171 m de diámetro, 13 m de altura total, 0.129 m³ de volumen; en el sector Papayal, con distanciamiento de 2 x 2 m, con edad de 8 años, presenta 0.169 m de diámetro, 10.5 m de altura, 0.113 m³ de volumen; y en Castillo grande, con distancia de 4 x 4 m, con 6 años de edad, presenta 0.145 m de diámetro, 10 m de altura, 0.075 m³ de volumen.

2.2.5. Manejo de regeneración natural o barbechos

SOUDRE *et al.* (2006) indican que, los titulares de los predios no realizan ningún manejo, estas se dan en superficies pequeñas entre 0.5 y 2 ha., por lo general, aprovechan los árboles que estiman conveniente, solo cortan cuando alcanza un volumen comercial sin considerar la edad apropiada, no tienen un tiempo establecido para su extracción; según PALOMINO *et al.* (2003) establece que, se consideran la orientación de Este a Oeste con una

distancia entre ejes de 5 m y plantones de 3 m, con una densidad de 667 plantones.

En el caserío San José de Pucate, CHAVEZ (2008) observó dos rodales, con distancia de 10 m, con 11 años de edad, 0.289 m de diámetro, 15 m de altura comercial, 19 m de altura total y 0.693 m³ de volumen; en distancia media de 13 m, con edad aproximada de 25 - 30 años, alcanzó 0.35 m de diámetro, 16 m de altura comercial, 20 de altura total, 1.075 m³ de volumen

2.2.6. Sistemas Taungya

La existencia natural de individuos de la bolaina es un indicador que favorece a la selección del sitio idóneo, asimismo, la suposición que la germinación de semillas es favorecida por la quema de purmas, es nula, lo que sí es verídico es la presencia de humedad en el suelo; donde los productores forestales con solvencia económica y experiencia preparan una nueva parcela para varias rotaciones de cultivos comerciales como maíz, frijol y plátano, para que luego de la cosecha, se desarrollen de forma natural los plantones y son alineados a una distancia 5 x 5 m, con una densidad de 224 m³/ha., dejando en descanso para que produzca un rodal de madera que pueda ser aprovechado varios años después (SOUDRE *et al.*, 2006 y PUTZEL *et al.*, 2013).

2.3. Manejo silvicultural

De acuerdo a PALOMINO *et al.* (2003), es tolerante a la sombra inicial parcial y maleza, presenta una poda natural, teniendo problemas

fitosanitarios en diferentes estadios por larvas defoliadoras en la etapa de vivero; FLORES (2007) menciona que, la principal plaga es el ataque de grillos que despuntan la yema principal, conduciendo a la bifurcación del tallo.

Según MOLINA (2009) y CHAVEZ (2008), los pequeños productores no implementan debidamente los tratamientos silviculturales, solo lo hacen en forma aleatoria, pocas instituciones realizan actividades de poda y fertilización de los terrenos en la fase inicial; asimismo, si el sotobosque invade la plantación, afectaría la transitabilidad por el área, obteniendo resultados perjudiciales que llevan a una etapa de abandono, y así su propia pérdida.

Pero SEARS *et al.* (2014) manifiestan que, los agricultores dependen de procesos ecológicos de transición entre la chacra y el bosque, la producción de madera en purmas se inicia en los campos agrícolas, generalmente con la regeneración natural entre cultivos anuales, pudiendo ser dominadas por una sola especie, y tener un sotobosque limpio, con prácticas de manejo como el raleo, poda y limpieza, dando la apariencia de una plantación tradicional.

La institución como el IIAP (2009) establecen que, las plantaciones a campo abierto requieren de dos deshierbes mínimos en tres meses de haberse instalado, posteriormente, se debe realizar el mantenimiento por plateo alrededor de la planta; PUTZEL *et al.* (2013) señalan que, los raleos se realizan para preparar la tierra y asegurar un hábitat idóneo para el desarrollo y crecimiento.

2.4. Deficiencias en el manejo y aprovechamiento

Según CURRENT *et al.* (1998) establecen que, dependerá del productor forestal, tenencia legal del predio, capital y mano de obra disponible, capacidad de administrar, conocimientos y experiencia, superficie disponible, potencial productivo, asistencia técnica, apoyo crediticio; para obtener rentabilidad y ser compatible con la sostenibilidad ecológica y social; El IIAP (2009), determinó algunas limitantes consideradas en diferentes etapas del manejo, constituidas por la falta de un marco legal normativo y adecuado.

PUTZEL *et al.* (2013) mencionan que, se debería implementar condiciones que favorezcan la comercialización de la madera de plantaciones forestales producida por pequeños propietarios; SEARS *et al.* (2014) manifiesta que, la Ley Foresta y de Fauna Silvestre, Ley 29763, inicio un paso importante para el apoyo a la forestería de estos pequeños productores, con impactos potenciales amplios y de largo plazo, para los medios de vida y servicios ecosistémicos.

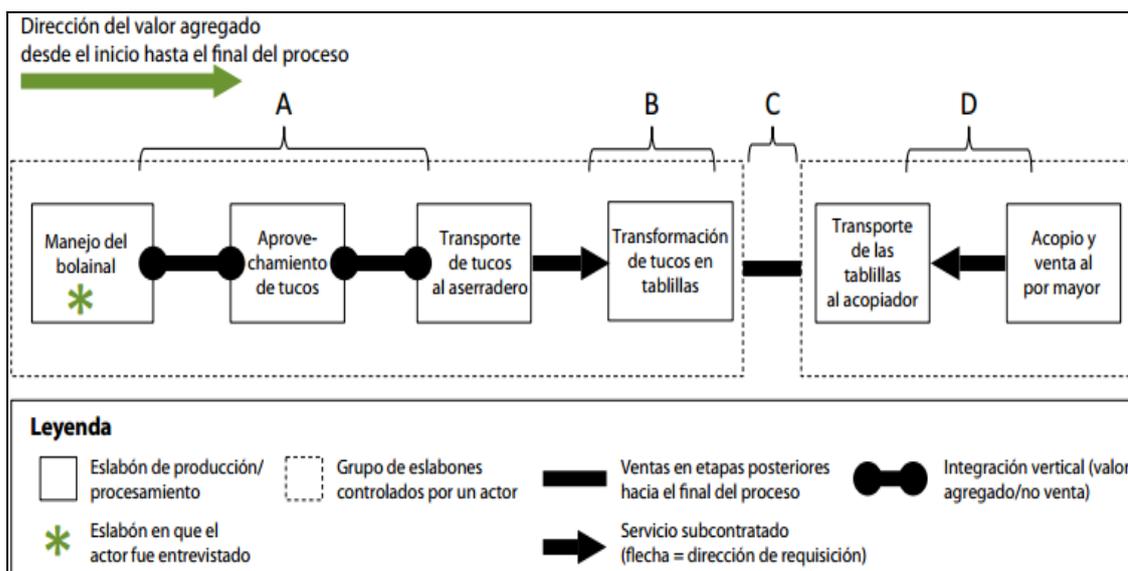
Los costos de extracción de madera, proceden de ingresos externos, distintos y mínimos, lo que no garantiza el mantenimiento de una plantación, que tiene un período de 4 a 5 años aproximadamente, lo que demanda de mucho tiempo, en el que no se generaría ingresos; No existe un momento óptimo, que indique el momento adecuado del aprovechamiento para cada sitio, pues una cosecha adelantada genera pérdidas económicas, y bajos rendimientos en calidad y cantidad; el mayorista realiza clasificación de la

calidad de los productos a su favor, y no considera un incentivo al productor forestal, perjudicándolo con menores ganancias; Existe una gran pérdida en el rendimiento de aserrío por emplear maquinarias y equipos rústicos, que generan atraso y restricción para acceder a mercados más exigentes; La falta de promoción y apoyo por parte del estado, en búsqueda de nuevos mercados es deficiente (IIAP, 2009).

SEARS *et al.* (2014) mencionan que, el marco regulatorio actual no se adapta a las realidades que enfrentan los productores forestales, obligándolos a depender de intermediarios y asumir riesgos considerables de sanción legal o pérdidas económicas, pudiendo ser por comercio ilegal, transacciones injustas entre productores y compradores, y el robo de madera de sus predios; por lo que es recomendable que el Estado establezca procedimientos sencillos y claros para el registro de las plantaciones forestales, aprovechamiento, transformación y transporte de la madera.

2.5. Cadena de valor productiva

De acuerdo a SEARS *et al.* (2014) y PUTZEL *et al.* (2013) señalan que, la calidad de vida de los productores forestales, varía según su participación en los diferentes niveles de la cadena productiva, permitiéndoles aumentar sus ganancias al añadir valor en diferentes etapas del proceso productivo, según el conocimiento del mercado, habilidad y capacidad de extracción, transformación de la madera, capital físico y el capital financiero (Figura 1).



Fuente: PUTZEL *et al.* (2013).

Figura 1. Diagrama de la cadena de valor productiva en la región de Ucayali.

En la ciudad de Pucallpa, PUTZEL *et al.* (2013) mencionan que, el productor forestal participa directamente en el manejo, aprovechamiento y transporte de la madera, posteriormente, contrata los servicios de un centro de transformación primaria para el aserrío y producción de tablillas con diferentes niveles de valor agregado, procediendo a vender el producto a un acopiador, que contrata los servicios de flete para el transporte; el IIAP (2009) señala a los actores interesados, quienes cumplen las siguientes funciones:

2.5.1. Productor forestal o agricultor

Corresponde al primer nivel de aprovechamiento, se da en función a las necesidades y la capacidad del productor, la venta se realiza por cargas de trozas llamados tucos, que son negociados a un acopiador en la chacra o en la planta.

2.5.2. Pequeño industrial aserrador

Refiere a los servicios de un aserradero portátil que emplea una maquinaria básica y rústica, con una tecnología atrasada, para que habilite los tucos en bloques de madera escuadrada y tablillas *in situ*.

2.5.3. Comerciante intermediario

Es el vínculo que adquiere el producto procedente del productor forestal que vende sus árboles en pie, o pequeño industrial aserrador, que lo habilita en madera escuadrada en bloques, para trasladarlo al mercado nacional, generando una comisión económica por ser el nexo entre los demás actores.

2.5.4. Industrial de transformación de la madera

Se refiere a los que se dedican a la transformación de la madera escuadrada y tablillas, para darles un valor agregado y un acabado final, según las ordenes de pedido, generadas por distintas empresas nacionales.

2.6. Demanda y productos

Según SEARS *et al.* (2014), esta madera tiene gran demanda en toda la nación, una encuesta de mercado en Lima confirma que casi 240 industrias madereras están dedicadas a la venta de productos de Bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.); PALOMINO *et al.* (2003) mencionan que, se emplea en el rubro de mueblería, mondadientes, palos de chupete, paletas

médicas, palos de escoba, juguetería, tornería, tableros contrachapados, artesanía e instalaciones rurales para la construcción de casas prefabricadas, es apta en pulpa para papel por presentar buen comportamiento al secado (INIA y OIMT, 1996); también son utilizados como tablillas y machihembrados para el revestimiento de interiores de viviendas, embalajes para cajas de espárragos, y en trabajos de carpintería (IIAP, 2009 y WIGHTMAN *et al.*, 2006).

2.7. Beneficio económico

Siendo una especie de gran interés agroforestal, al ser priorizada en las encuestas realizadas a los productores de la amazonia para su incorporación en diseños de plantación (VILLACHICA, 1995).

Según SEARS *et al.* (2014), el Estado peruano, podría modificar el modelo forestal haciéndolo pasar de la extracción, a la producción sostenible de madera y mejora en los medios de vida rurales, como una actividad económica endógena y flexible, funcionando como una cuenta de ahorros, y cuando surge una necesidad económica, extraen los árboles de acuerdo a la magnitud de su necesidad; donde las ganancias económicas varían e incrementan según el valor del producto, pero requieren insumos de capital, normalmente, se vende los árboles en pie con ingresos aproximados de S/. 1.200,00 por hectárea, mientras que la producción y venta de madera aserrada en tablillas, generan ganancias de S/. 4.500,00 por hectárea.

De acuerdo a CURRENT *et al.* (1998), el manejo de regeneración natural presenta una mayor rentabilidad debido a los bajos costos de

establecimiento, a menudo se tiene que esperar entre 4 a 5 años para realizar intervenciones, donde resulta más rentable vender tucos ya habilitados en madera escuadrada, siendo la practica más común.

2.8. Mecanismo de gestión

De acuerdo a PUTZEL *et al.* (2013) y SEARS *et al.* (2014), el manejo de esta madera representa considerables ingresos a las familias dedicadas a este rubro, sin embargo, la limitada comprensión del impacto de los mecanismos regulatorios y de las políticas forestales, sobre los pequeños productores y los bosques, son un obstáculo para la participación justa de los productores, siendo necesario la creación de un mecanismo de gestión que de alivio a la pobreza y desarrollo económico a nivel local favoreciendo al modelo de desarrollo rural, considerando el respaldo de programas de asistencia rural y esquemas de créditos flexibles con bajos intereses.

2.9. Experiencias de estudios similares

El IIAP (2009) realizó un estudio de viabilidad económica de parcelas y plantaciones forestales en la región Ucayali, mediante el análisis de rentabilidad económica de parcelas de regeneración natural llamados barbechos y plantaciones localizadas en los distritos de Curimaná y Nueva Requena.

De acuerdo a CHAVEZ (2008), ha evaluado un total de 26 predios con plantaciones en sistemas agroforestales, procedentes de la provincia de

Leoncio Prado, afirmando que la calidad de sitio es fundamental para su instalación, donde se debe tener en consideración la calidad del suelo, pendiente y el tipo de componente agrícola o pecuaria a integrar, teniendo mayor aceptación para reforestación en ese ámbito.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Lugar de ejecución

El estudio se realizó de manera descriptiva en 100 unidades de evaluación (UE) distribuidos en 25 sectores con diferentes sistemas de producción forestal, dentro de la cuenca media del Río Huallaga, donde, cada uno cuenta con su respectivo Registro Nacional de Plantaciones Forestales inscrito por la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Tingo María.

3.1.1. Ubicación política

El presente estudio se desarrolló en las provincias de Leoncio Prado y Marañón, región Huánuco, tal como se muestra en los Cuadros 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

3.1.2. Ubicación geográfica

Se empleó un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) configurado en el Sistema de Coordenadas Proyectadas UTM (Universal Transverse Mercator), Zona 18 Sur; con el Datum Horizontal WGS 84 (World Geodetic System 1984), y el Datum Vertical según el nivel medio del mar para la ubicación de las unidades de estudio (Cuadros 24, 25, 26, 27, 28 y 29).

3.1.3. Condiciones climáticas

Según el SENAMHI (2020), la estación meteorológica de Aucayacu, donde se realizó el presente estudio, registró la temperatura media de 25.57 °C, con una máxima de 31.53 °C para el mes de setiembre, mientras que la mínima se reportó en el mes de agosto con un valor de 19.22 °C y la precipitación acumulada anual para el año 2019 fue de 3,454.60 mm, con una humedad relativa media anual de 82.93%.

3.1.4. Zona de vida

El diagrama de HOLDRIDGE (1987) y la clasificación de zonas de vida, indica que las unidades de estudio se encuentran en la formación vegetal de bosque muy húmedo Premontano Sub Tropical (bmh-PST) transicional a bosque húmedo tropical (bh - T), y según PULGAR (1987) en la región Rupa Rupa o Selva Alta.

3.1.5. Tipos de suelo

Los suelos dominantes en esta región son de dos tipos inceptisol y ultisol, con régimen de humedad principal, conocidos como aluviales.

3.1.6. Aspectos socioeconómicos

El movimiento económico en la zona de estudio, es sustentada principalmente por la agricultura con mejores condiciones en los márgenes del Río Huallaga, con productos alternativos como el cacao, plátano, arroz, café,

cítricos, papaya, ornamentales; asimismo, la ganadería y actividad forestal o agroforestal que generan beneficios económicos, haciendo frente a los cultivos ilegales.

3.2. Materiales y equipos

La unidad de estudio fue plantaciones forestales de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) que procedían de diferentes sistemas de producción y aptos para su aprovechamiento.

Dentro de los materiales de escritorio, se utilizaron formatos de verificación de campo para el registro de los datos dasométricos, tizas acrílicas de colores para la cubicación de productos forestales maderables, cuaderno de campo para el censo de los árboles en estudio, y encuestas, como instrumento de recolección de información.

Como materiales de campo, se empleó un esmalte de color rojo mezclado adecuadamente con thinner acrílico sobre un frasco pequeño con tapa rosca para la codificación de individuos en estudio, dicha mezcla se aplicó sobre el fuste del árbol con la ayuda de un pincel, y también se consideró el uso de una libreta de campo para el apunte de datos dasométricos. Adicional a lo mencionado, se implementó el uso de una cinta diamétrica para la medición de los individuos seleccionados, una cinta métrica para la cubicación de productos forestales maderables, una lima triangular para el afilado de un machete que sirvió para el desbroce de maleza en los fustes de los individuos estudiados.

Además, entre los equipos se utilizó el uso de un receptor de Sistema de Posicionamiento Global GPS Map 64 Sc Garmin para la georreferenciación de los predios seleccionados, el registró de coordenadas UTM de los puntos evaluados y su recorrido, una Cámara fotográfica de 16 megapíxeles BENQ para la captura de imágenes, un clinómetro SUUNTO para la estimación de la altura comercial de los individuos, asimismo, un equipo de cómputo e impresora multifuncional.

3.3. Criterios de la investigación

3.3.1. Tipo de estudio

Se catalogó al estudio según la intervención del investigador como un estudio observacional; mientras que en caso de tener en consideración del criterio de la planificación de las mediciones se consideró como un estudio con mediciones retrospectivas (SUPO, 2014), debido a que las medidas dasométricas de los individuos procedieron de los Registros Nacionales de Plantaciones Forestales certificados por la autoridad competente, antes de su inscripción respectiva.

3.3.2. Nivel de estudio

El estudio fue de nivel descriptivo, debido a que se describieron los fenómenos en una circunstancia temporal (año 2017, 2018 y 2019) y geográfica (cuenca media del río Huallaga), aquí los términos claves son temporal debido al año y geográfico por la zona de estudio (SUPO, 2014).

3.3.3. Diseño de estudio

El diseño de estudio es no experimental, debido a que se observaron fenómenos tal como se dan en su entorno natural (no se realizó una manipulación deliberada de las variables) para ser analizados posteriormente, de tipo transeccional o transversal ya que la recolección de datos en cada unidad de estudio se ejecutó en un solo momento dado, y es de tipo descriptivo (HERNÁNDEZ *et al.*, 2014).

3.3.4. Unidad de estudio

Identificado por un productor forestal que maneja la especie de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) y se encuentra en la cuenca media del Río Huallaga.

3.4. Metodología

3.4.1. Determinación del potencial forestal maderable

Se coordinó con el personal de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Tingo María Sede Aucayacu, para acceder a los registros de plantaciones forestales otorgados durante el año 2017, 2018 y 2019; de acuerdo a MATTEUCCI *et al.* (1982), indican que, en la mayoría de los estudios de vegetación de una población, se debe tomar muestreos y estimar el valor de los parámetros de evaluación; correspondiente a la fase de pre campo, se realizó la identificación y selección de las unidades de evaluación considerando

el año de establecimiento, superficie, cantidad de individuos y volumen comercial.

3.4.1.1. Producción forestal maderable

Para caracterizar ecológica y económicamente, se constató en campo, mediante la observación, aplicación de encuesta y entrevista, considerando aspectos biofísicos y tratamientos silviculturales; a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) y los datos espaciales disponibles, se programó la distribución de las unidades de estudio.

Se consideró la identificación de la especie forestal, medición dasométrica del DAP y la estimación de la altura comercial, ubicación de las unidades de evaluación mediante los vértices, delimitación y señalización de linderos, en función a la calidad de sitio, entorno y la influencia con un sistema de producción forestal diferente.

3.4.1.2. Tamaño y forma de las unidades de evaluación

Para la verificación de los datos, se optó por evaluar 100 parcelas registradas y representativas en los diferentes distritos de la cuenca media, siendo de forma irregular, con límites naturales, colindancia y/o vías de acceso.

3.4.1.3. Georreferenciación de los árboles

Se consideraron los mapas de ubicación para el registro en el software ArcGIS 10.4, y mediante la aplicación DNR Garmin se transfirió los

shapefiles de los predios al Receptor de GPS Map 64 Sc con el Sistema de Coordenadas Proyectadas UTM (Universal Transverse Mercator) Zona 18 Sur; Datum Horizontal WGS 1984 (World Geodetic System), y Datum Vertical según el nivel medio del mar, posteriormente se procedió a ubicar las unidades de estudio, mediante su distribución en el área de estudio.

3.4.1.4. Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP)

Para medir el DAP se limpió parte del fuste en caso de presentar malezas, lianas y/o bejucos, se empleó una cinta diamétrica, y si existía dificultades se empleaba una cinta métrica, en el caso de encontrar árboles aprovechados, se procedió a medir los tocones.

3.4.1.5. Estimación de la altura comercial

Para la altura comercial se realizó mediante el empleo de un clinómetro, se utilizó indicadores como la presencia de la primera rama del fuste, alguna deformación de la misma o en caso de que parte del fuste fue lesionado, en base a que dicha parte del fuste no puede ser habilitada.

3.4.1.6. Análisis de los datos

Se elaboró el mapa de recorrido donde se constató la existencia del potencial forestal maderable existente en las unidades de estudio, con la finalidad de confrontar los datos consignados en los documentos de gestión y el trabajo de campo. Las fórmulas empleadas fueron las siguientes:

El volumen se calculó con la siguiente fórmula:

$$V = AB \times hc \times cf$$

“AB” es el área basal individual a la altura del pecho (m²).

$$AB = dap^2 \times \pi/4$$

“hc” es la altura comercial medida desde la base del árbol hasta un diámetro mínimo de 20 cm, “cf” es el coeficiente mórfico para especies de la amazonia peruana (0.65), obtenido de la relación VR/Vadap (VR es el volumen real obtenido por la fórmula Smalian y Vadap es el volumen aparente en el DAP).

Cálculo para el volumen total

Se utilizó la fórmula de Huber modificada.

$$V = AB \times h \times cf$$

“AB” es el área basal individual a la altura del pecho; “h” es la altura total; “cf” es un factor de forma de 0.65.

De acuerdo a TORRES *et al.* (2001), existe una posibilidad de errores al momento de digitalizar los datos y es necesario que la información sea validada antes de pasar a la etapa de procesamiento. Para ello, se realizaron gráficas de la base matriz de acuerdo a cada medida dasométrica,

con la finalidad de detectar valores atípicos y analizar si fueron errores de evaluación, digitalización o valores verdaderos de medición.

3.4.2. Cálculo del rendimiento

Se realizaron las evaluaciones correspondientes de los árboles seleccionados de cada unidad de estudio, la suma de cada parámetro fue el valor total por parcela, con los valores de la superficie plantada se calcularon los rendimientos y densidades.

Con el fin de distribuir en una tabla dinámica según sus diámetros se determinó la densidad de cada parcela, calculando la cantidad de árboles, área basal y volumen, dividido entre la cantidad de hectáreas de las superficies, prosiguiendo al cálculo de los promedios del diámetro a la altura del pecho (dap) y la altura comercial de los árboles correspondientes a cada unidad de estudio, procediendo agrupar los sectores en su correspondiente distrito.

3.4.2.1. Diseño de la plantación forestal

De acuerdo a las constataciones en campo se procedió a agrupar las unidades de estudio de acuerdo al sistema y método de plantación forestal correspondiente, obteniendo resultados que son influenciados por el diseño de la plantación forestal a nivel de unidades de estudio, sectores a la que pertenecen mediante la ubicación política, el distrito y la provincia donde se encuentra la plantación forestal.

3.4.3. Descripción de las labores silviculturales

Para esta actividad también se aplicó un cuestionario mediante una encuesta (Anexo 3) a los productores, consultando sobre actividades silviculturales que realizaron, como:

3.4.3.1. Manejo de recalce

Se consultó a los productores forestales si por iniciativa propia realizaban los recalces correspondientes y en qué periodo de tiempo lo hacían.

3.4.3.2. Manejo de deshierbe

Se realizó la consulta sobre la necesidad de eliminar la maleza para propiciar el establecimiento de las plantas, cada que tiempo lo hacían.

3.4.3.3. Manejo de podas

De acuerdo a la evaluación, se interrogó si practicaban esta actividad y con qué fin lo hacían de acuerdo a su sistema de producción forestal que manejaban en sus parcelas.

3.4.3.4. Manejo de fertilización

Teniendo en cuenta, que la fertilización en las unidades de evaluación se realizó de manera orgánica e inorgánica, y en algunos casos se emplearon ambas modalidades.

3.4.3.5. Manejo de raleo

Se refirió a la operación si los productores forestales realizaban el derribo de los árboles a corto plazo, y con qué fin lo aplicaron.

3.4.3.6. Presencia de insectos

De acuerdo a las evaluaciones en campo, entrevistas a los titulares y actores involucrados, se consultaron sobre la presencia de insectos.

3.4.3.7. Presencia de enfermedades

A través de visitas de campo, aplicación de encuestas a los titulares y actores involucrados, se estudiaron acerca de enfermedades que se presenciaron en la especie de estudio.

3.4.4. Identificación de las deficiencias de manejo

Con el propósito de mantener un vínculo de responsabilidad social con los recursos forestales entre diferentes actores del sector forestal, se consideró algunas interrogantes en la encuesta, sobre su punto de vista en cuanto niveles de satisfacción y necesidad.

3.4.4.1. Disponibilidad de áreas aptas

Se aplicaron esta interrogante para conocer la disponibilidad y capacidad de área para establecer plantaciones forestales.

3.4.4.2. Estado de satisfacción

Con el fin de conocer sobre la situación de aceptabilidad en cuanto al manejo, aprovechamiento y comercialización, cuál fue su inconveniente.

3.4.4.3. Estado de necesidad

Mediante el diagnóstico aplicado a los interesados se conocieron diversas dificultades, que impiden el manejo adecuado de esta especie.

3.4.5. Descripción de la cadena de valor productiva

En la siguiente sección se estandarizo la forma en que la producción de bolaina blanca contribuye a los medios de vida de los productores y el grado de participación de estos actores en la cadena productiva local.

Considerando a los siguientes actores: Productor forestal (PF), Comprador intermedio (IM), Pequeño aserrador (PA) e Industrial maderera (IM), los cuales estuvieron involucrado en estos niveles:

- Nivel I: Productor forestal extrae sus árboles y vende a la industria maderera por carga de tucos de madera rolliza.
- Nivel II: Productor forestal negocia sus árboles a un acopiador, este lo extrae y vende a la industria maderera.

- Nivel III: Productor forestal negocia sus árboles a un acopiador, este lo extrae, habilita en madera escuadrada y vende a la industria maderera
- Nivel IV: Productor forestal vende sus árboles en pie directo a la industria maderera, estableciendo un precio estándar, cancelando el total antes de realizar la extracción.

Se realizó un diagrama de las etapas de la cadena de valor, desde el manejo hasta la comercialización del producto, identificando los nodos, así como los diversos tipos de relaciones existentes entre los actores que participan en esos nodos. Este análisis tuvo como objetivo entender los factores que influyen en la decisión de los productores de participar en la cadena de valor agregado, así como los cambios en el grado de dicha participación.

3.4.6. Valoración del beneficio económico

Según las encuestas realizadas a los actores involucrados, se consolidó la información concerniente a precios de cargas de madera por tucos, madera habilitada y valor promedio de árbol realizada por sectores, distritos y provincia a nivel de la cuenca media, determinando el beneficio económico a los productores forestales de acuerdo a los niveles de aprovechamiento, considerando el movimiento e ingreso de madera realizado al centro de transformación primaria de la industria maderera, revisando los respectivos libros de operaciones.

IV. RESULTADOS

4.1. Potencial forestal maderable de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

4.1.1. Localización del área de estudio

De acuerdo al Cuadro 1, muestra la ubicación de las 100 unidades de evaluación distribuidos en 25 sectores de la cuenca media del Río Huallaga, entre las provincias de Leoncio Prado con 81 unidades de estudio, entre los distritos de José Crespo y Castillo, Pucayacu, Santo Domingo de Anda, y Pueblo Nuevo; y la provincia de Marañón con 19 UE, entre los distritos de Cholón y La Morada; fueron ubicados de acuerdo a sus Coordenadas UTM y su altitud según los Cuadros del 24, 25, 26, 27, 28 y 29 del Anexo 1.

Cuadro 1. Procedencia legal de las UE en la cuenca media del Río Huallaga.

Provincia	Distrito	Nº de sectores	UE	Área (ha)	Porcentaje (%)
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	12	64	287.997	43.82
	Pucayacu	4	7	81.425	12.39
	Pueblo Nuevo	2	3	15.721	2.39
	Santo Domingo de Anda	1	7	49.984	7.60
Marañón	Cholón	4	14	139.475	21.22
	La Morada	2	5	82.687	12.58
Total general		25	100	657.289	100.00

ha – Hectáreas, UE - Unidades de evaluación.

En cuanto a la distribución de las UE por sectores se observa que, en el distrito José Crespo y Castillo, los sectores San Martín de Pucate presentan 13 UE, seguido por el sector San José de Pucate con 12 UE, y el sector de Cotomonillo con 10 UE, siendo los más representativos por contar con condiciones favorables para el establecimiento y manejo de la especie en estudio; seguido por el distrito de Choló se encuentra el sector de Santa Rosa de Megote con 8 UE, posiblemente este valor este influenciando por la falta de formalización de los trámites administrativos, como se observa en la Figura 2.

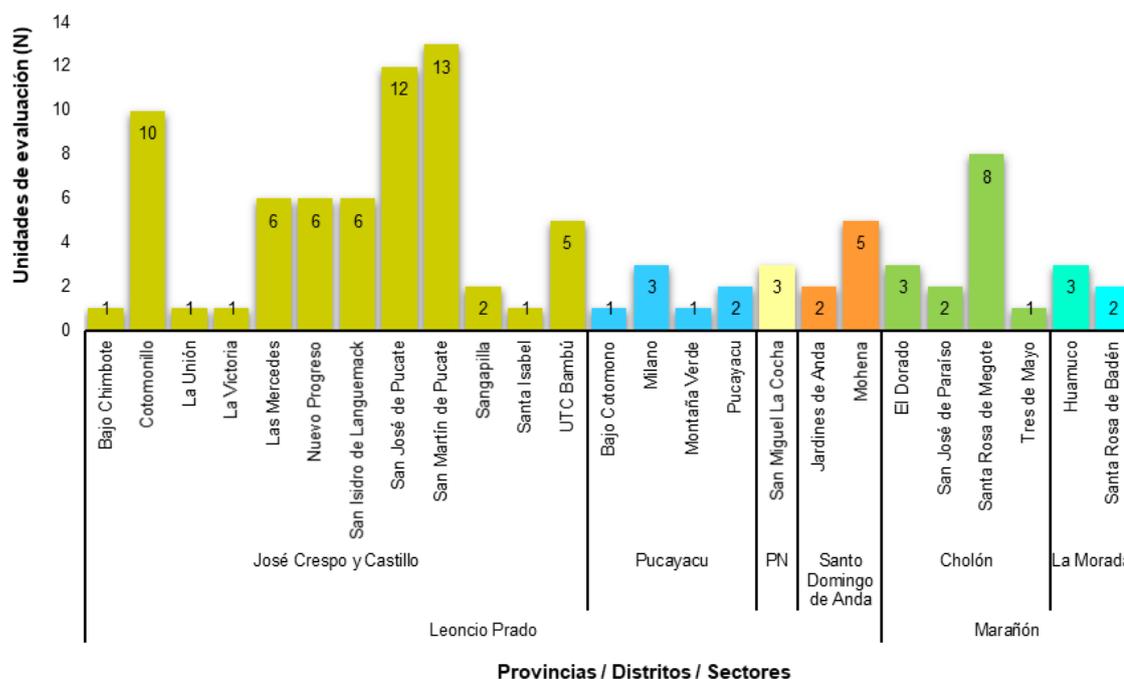


Figura 2. Distribución de las unidades de evaluación.

En la Figura 3 se observa, según la superficie registrada el sector San Martín de Pucate con 115.023 ha es el más significativo en la provincia de Leoncio Prado; y en la provincia de Maraón se ubica el sector Santa Rosa de Megote con 115.023 ha, encontrándose dentro del ámbito de estudio de la cuenca media del Río Huallaga.

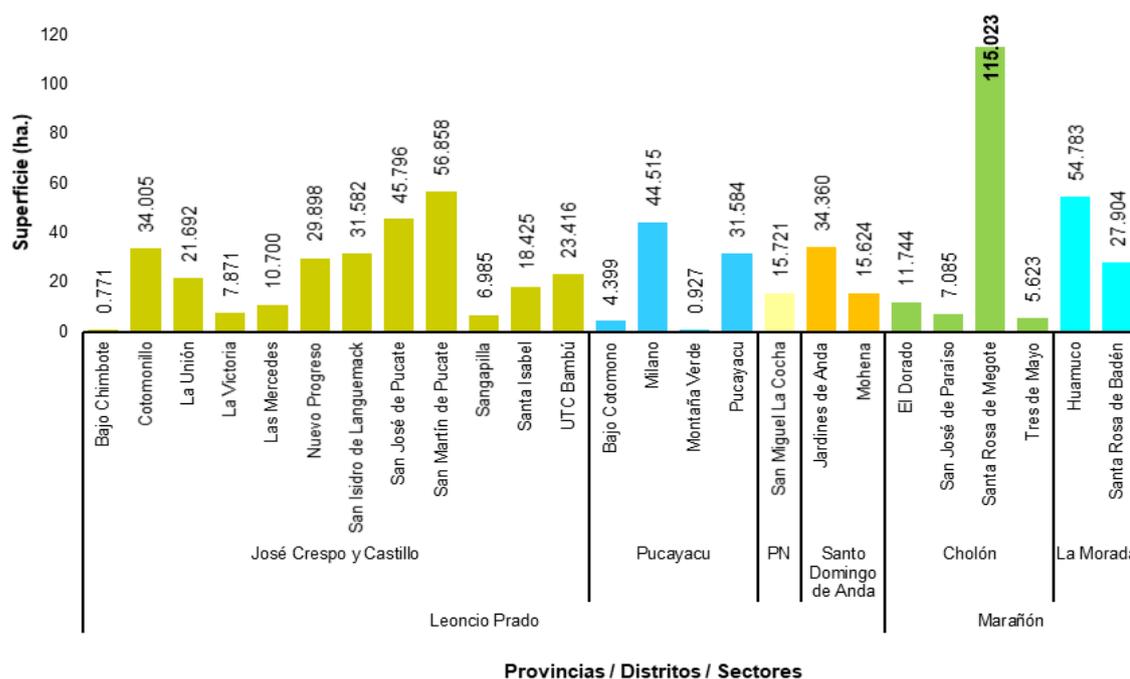


Figura 3. Superficies registradas para plantaciones forestales.

4.1.2. Producción forestal maderable

De acuerdo a la metodología empleada se evaluó la existencia de 32,249 individuos con un volumen rollizo de 15,031.003 m³, distribuidas en las cien (100) UE como se detalla en el Cuadro 2, considerando los parámetros de evaluación, se obtiene que el diámetro promedio es de 0.269 m, la altura comercial promedio de 13.60 m; asimismo, se determinó que la mayor cantidad de individuos se ubican en el distrito de José Crespo y Castillo con 16,161 individuos, con un Área basal de 717.596 m² y un volumen de 6,136.454 m³, distribuidos en diferentes sistemas de plantación que serán mostrados en el Cuadro 4 de acuerdo al manejo de los titulares de los predios privados, constatando así la densidad de árboles existentes por hectárea, de acuerdo a los sectores evaluados, será necesario para la toma de decisiones.

Cuadro 2. Registros dasométricos promedio y totales por distrito.

Provincia	Distrito	DAP	Hc	Individuos	AB (m ²)	Vol. (m ³)
	José Crespo y Castillo	0.231	11.59	16,161	717.596	6,136.454
Leoncio Prado	Pucayacu	0.270	12.92	4,326	264.273	2,496.501
	Pueblo Nuevo	0.312	14.71	373	29.620	295.964
	Santo Domingo de Anda	0.274	13.67	1,800	111.656	1,052.514
Marañón	Cholón	0.241	12.40	6,486	310.264	2,728.538
	La Morada	0.286	16.32	3,103	208.348	2,321.032
Total		0.269	13.60	32,249	1,641.757	15,031.003

AB - Área basal, DAP - Diámetro a la altura del pecho 1.30 m, Hc - Altura comercial, Vol. - Volumen.

Según el Cuadro 2 y la Figura 4, refieren que el distrito de José Crespo y Castillo presenta mayor potencial forestal maderable en cuanto a la cantidad de individuos y volumen aprobado, seguido por el distrito Cholón y en menor valor se tiene al distrito Pueblo Nuevo.

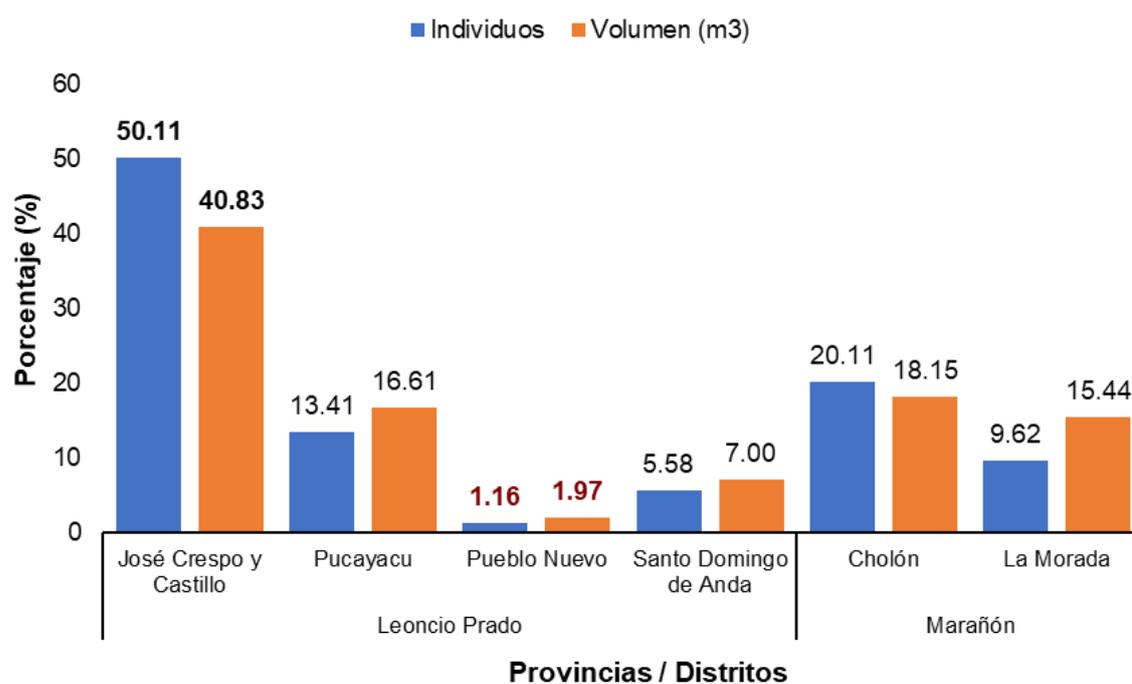


Figura 4. Porcentaje de individuos evaluados por sectores.

4.2. Rendimiento de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

El Cuadro 3, indica el resultado de 100 unidades en estudio en una superficie total de 657.289 ha, tiene una densidad de 49.064 ind./ha con un área basal de 2.498 m²/ha con un volumen promedio de 22.868 m³/ha; asimismo, la Figura 5, indica que en el distrito José Crespo y Castillo se comprueba la existencia de un mayor número de árboles de 56.115 ind./ha con un volumen mayor de 21.307 m³/ha en función a un área evaluada de 287.997 ha.; Entendiendo que la clase diamétrica 20 – 29 cm tiene un total de 18,767 individuos con un área basal de 871.124 m² y un volumen de 7,424.798 m³, confirmando la mayor densidad de los rodales existentes; además, se observa individuos con diámetros superiores a los 60 cm. En los distritos de José Crespo y Castillo y Santo Domingo de Anda.

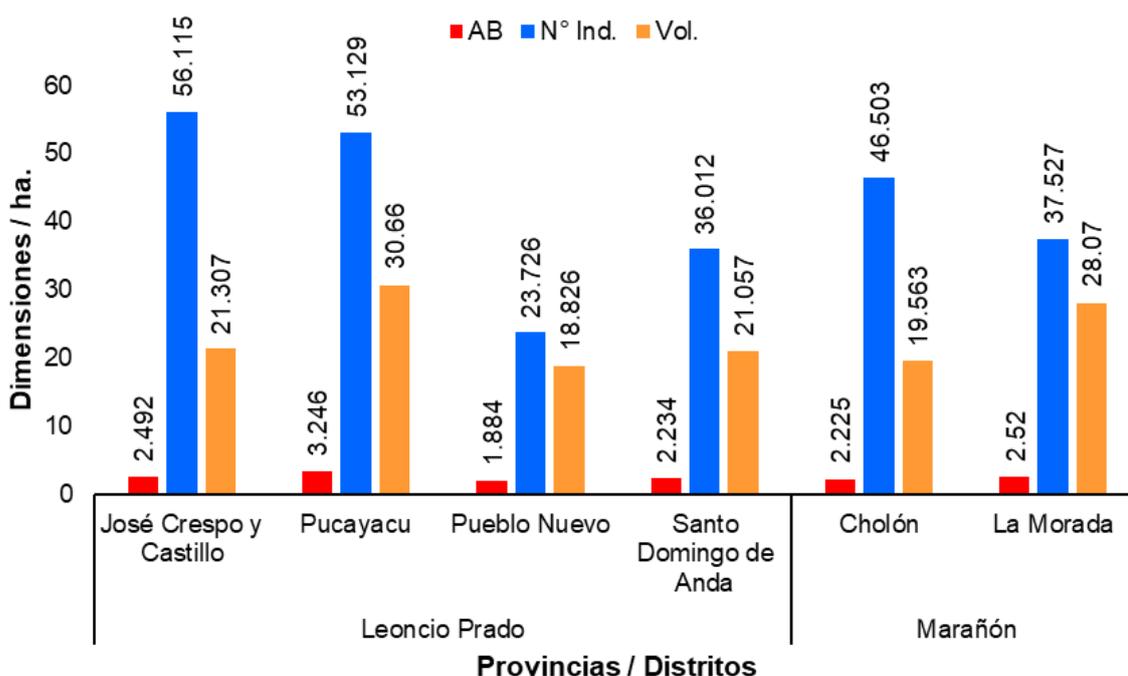


Figura 5. Dimensiones por superficie según los distritos.

Cuadro 3. Clasificación diamétrica por distritos.

Provincia	Distrito	Área (ha.)	Variables	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
				10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - +		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	287.997	Individuos	4,735	9,405	1,877	128	14	2	56.115	16,161
			AB (m ²)	105.458	431.350	159.170	18.004	2.968	0.646	2.492	717.596
			Vol. (m ³)	588.437	3,614.719	1,678.716	211.832	35.193	7.557	21.307	6,136.454
	Pucayacu	81.425	Individuos	580	2,253	1,266	213	14		53.129	4,326
			AB (m ²)	12.946	106.517	111.692	30.151	2.967		3.246	264.273
			Vol. (m ³)	64.306	858.581	1,177.952	360.947	34.715		30.660	2,496.501
	Pueblo Nuevo	15.721	Individuos	7	139	195	32			23.726	373
			AB (m ²)	0.193	7.104	18.022	4.301			1.884	29.620
			Vol. (m ³)	1.092	60.875	187.15	46.847			18.826	295.964
	Santo Domingo de Anda	49.984	Individuos	170	975	596	55	3	1	36.012	1,800
			AB (m ²)	3.793	47.618	51.786	7.555	0.621	0.283	2.234	111.656
			Vol. (m ³)	33.000	413.922	515.856	80.203	6.409	3.124	21.057	1,052.514
Marañón	Cholón	139.475	Individuos	1,202	4,331	855	94	4		46.503	6,486
			AB (m ²)	29.234	196.011	71.307	12.770	0.942		2.225	310.264
			Vol. (m ³)	196.442	1,648.930	729.390	142.902	10.874		19.563	2,728.538

Continuación...

Provincia	Distrito	Área (ha.)	Variables	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
				10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - +		
			Individuos	118	1,664	1,199	117	5		37.527	3,103
Marañón	La Morada	82.687	AB (m ²)	2.868	82.524	105.309	16.610	1.037		2.520	208.348
			Vol. (m ³)	21.506	827.771	1,262.215	197.393	12.147		28.070	2,321.032
			Individuos	6,812	18,767	5,988	639	40	3	49.064	32,249
	Total	657.289	AB (m ²)	154.492	871.124	517.286	89.391	8.535	0.929	2.498	1,641.757
			Vol. (m ³)	904.783	7,424.798	5,551.279	1,040.124	99.338	10.681	22.868	15,031.003

AB - Área basal en metros cuadrados, Vol. - Volumen expresado en metros cúbicos.

En el distrito José Crespo y Castillo, se observa al sector La Unión con mayor cantidad de individuos siendo 227.365 ind./ha y un volumen de madera que alcanzó los 75.675 m³/ha en función a un área evaluada de 21.692 ha, como indica el Cuadro 36; confirmando la mayor densidad del rodal al proceder de un sistema de plantación forestal en macizo como muestra el Cuadro 42.

4.2.1. Diseño de plantaciones forestales

Los sistemas de plantación y el método de instalación influyen directamente en la determinación del potencial forestal maderable (Cuadro 4.)

Cuadro 4. Diseño de las plantaciones forestales.

Distrito	Sistema	N	Método					Total (ha)
			A	C	CN	R	TB	
José Crespo y Castillo	Agroforestal	39	39.325	82.139	0.771	9.918	49.533	181.686
	Barbechos	9	37.332					37.332
	Cortina rompevientos	2	7.915					7.915
	Linderos	3		5.187				5.187
	Macizo	11		20.830		6.118	28.929	55.876
Pucayacu	Agroforestal	3	0.927	14.204				15.131
	Barbechos	2	25.402					25.402
	Macizo	1		24.721				24.721
	Silvopastoril	1	16.171					16.171
Pueblo	Agroforestal	2		13.124				13.124
Nuevo	Cortina rompevientos	1		2.597				2.597
Santo Domingo de Anda	Agroforestal	5	6.396	16.890				23.286
	Macizo	2		26.699				26.699
Cholón	Agroforestal	9	7.758	30.400		21.945	7.085	67.189
	Barbechos	3	54.836					54.836
	Cortina rompevientos	1		7.094				7.094
	Linderos	1		3.796				3.796
La Morada	Barbechos	3	54.783					54.783
	Linderos	1		19.375				19.375
	Macizo	1		8.529				8.529
Total (ha.)		100	250.846	275.584	0.771	37.981	85.546	650.729

Método de plantación: A - Al azar, C - Cuadrado, CN - Curvas de nivel, R - Rectangular, TB - Tres bolillos.

Considerando el Cuadro 4 y la Figura 6, se aprecia que el sistema de plantación forestal con mayor presencia es el Agroforestal con una superficie de 300.416 ha (16.16%), seguido por los Barbechos que son áreas procedentes de purmas y/o regeneración natural de bosques intervenidos, que por su calidad de sitio son aptos para el desarrollo de la especie de estudio.

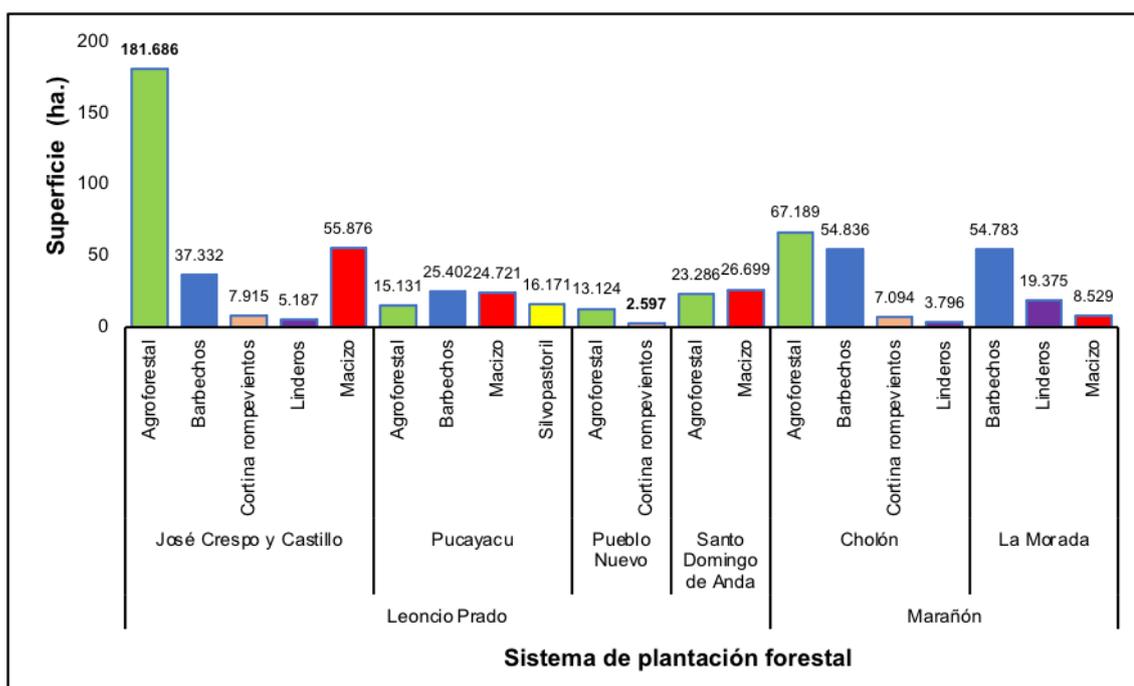


Figura 6. Superficie de sistemas de plantación forestal por distritos.

4.3. Labores silviculturales de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

4.3.1. Manejo de recalce

De acuerdo al Cuadro 5, existe un bajo índice de recalce, debido a que 67 productores no realizan esta actividad, refiriendo que se da naturalmente por cuestiones culturales.

Cuadro 5. Manejo de recalce por superficie en los distritos.

Provincia	Distrito	1 ^{er} mes		2 ^{do} mes		3 ^{er} mes		No		Total	
		N	ha.	N	ha.	N	ha.	N	ha.	N	ha.
	José Crespo y Castillo	5	27.644	13	70.97	7	34.672	39	154.71	64	287.997
Leoncio Prado	Pucayacu			1	9.805			6	71.62	7	81.425
	Pueblo Nuevo	1	10.337					2	5.384	3	15.721
	Santo Domingo de Anda	1	26.364	1	0.3351			5	23.286	7	49.984
Marañón	Cholón			2	15.775			12	117.14	14	132.915
	La Morada			1	19.375	1	8.5286	3	54.783	5	82.687
Total		7	64.345	18	116.26	8	43.201	67	426.92	100	650.729

ha. – Hectáreas, N - Número de unidades de evaluación.

Se registró que solo 33 UE realizan actividades de recalce, en periodos cortos entre el 1^{er} (7 UE), 2^{do} (18 UE) y 3^{er} (8 UE) mes de instalación y 67 UE no realiza un manejo adecuado, por falta de tiempo (Figura 7).

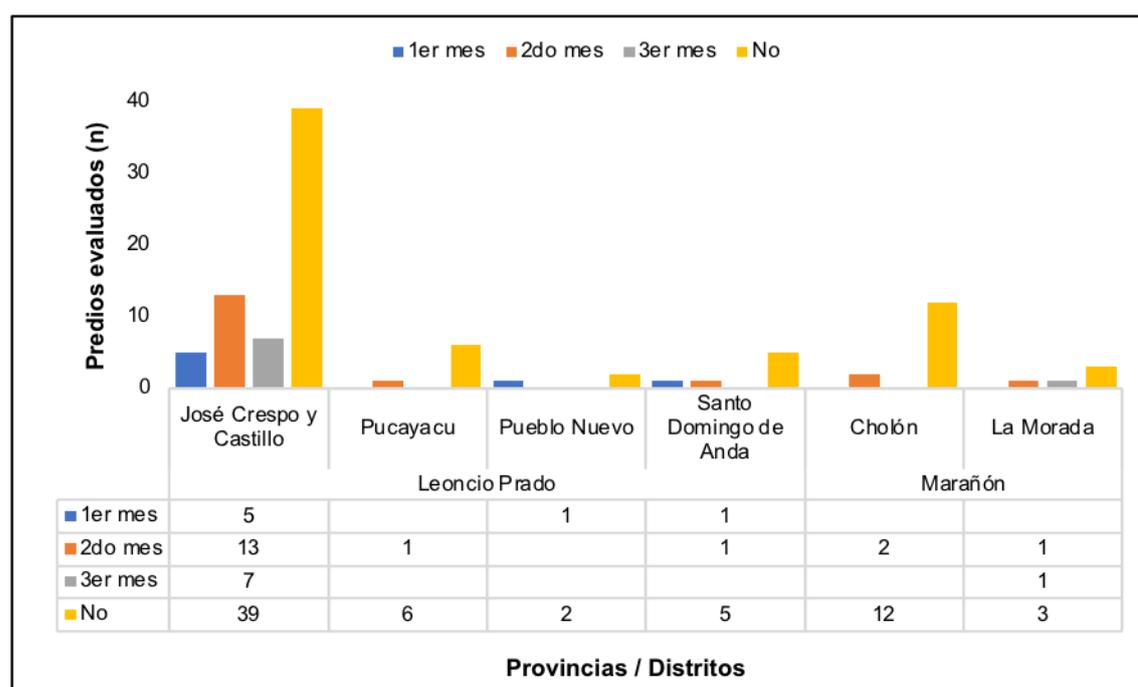


Figura 7. Manejo de recalce por distritos.

4.3.2. Manejo de deshierbe

Cuadro 6. Manejo de deshierbe por superficie en los distritos.

Provincia	Distrito	Meses			Años		No	Total N
		1°	3°	6°	1°	2°		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	2	4	35	8	6	9	64
	Pucayacu			2	2	1	2	7
	Pueblo Nuevo	2		1				3
	Santo Domingo de Anda		1	5	1			7
Marañón	Cholón		1	5	5		3	14
	La Morada		1		1		3	5
Total		4	7	48	17	7	17	100

N - Número de unidades de evaluación.

El manejo de limpieza o deshierbe se realiza en 83 unidades de estudio, en diferentes tiempos, de acuerdo a los sistemas de plantación, con el fin de cuidar los cultivos agrícolas (Cuadro 6 y Figura 8).

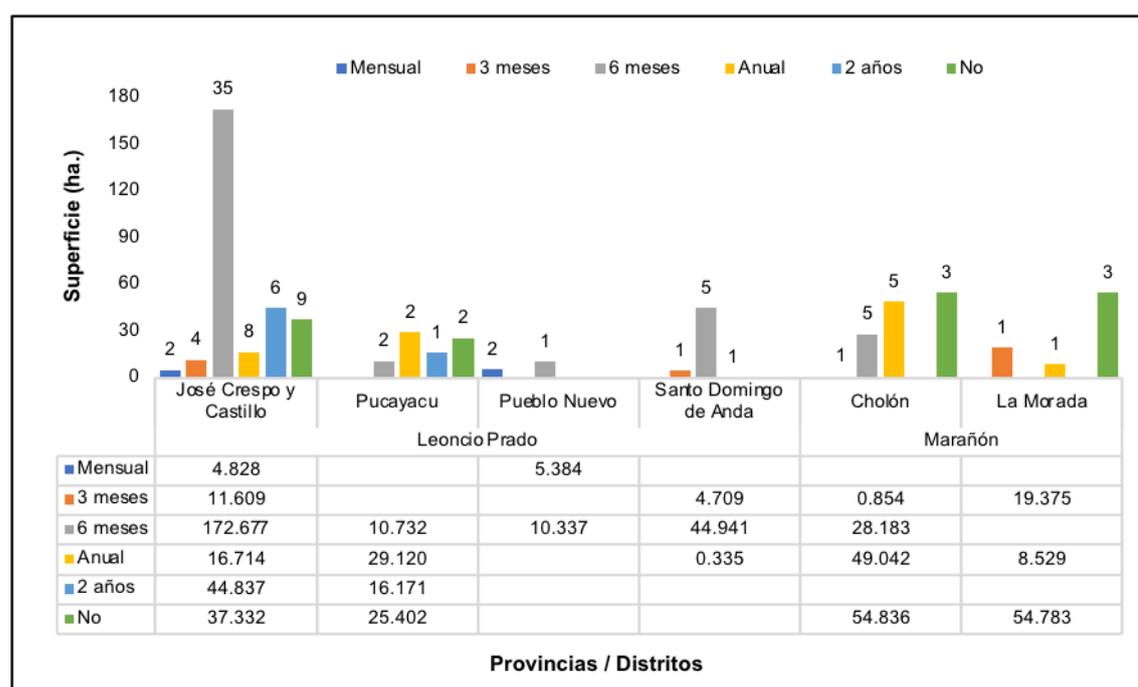


Figura 8. Manejo de deshierbe por distritos.

4.3.3. Manejo de podas

Cuadro 7. Manejo de podas por distritos.

Provincia	Distrito	MD		PC		No		Total	
		N	ha	N	ha	N	ha	N	ha
	José Crespo y Castillo	5	18.211	22	102.954	37	166.832	64	287.997
Leoncio Prado	Pucayacu			2	14.204	5	67.221	7	81.425
	Pueblo Nuevo			2	5.384	1	10.337	3	15.721
	Santo Domingo de Anda	3	31.129	2	8.893	2	9.962	7	49.984
Marañón	Cholón			4	17.368	10	115.547	14	132.915
	La Morada			1	19.375	4	63.312	5	82.687
Total		8	49.340	33	168.178	59	433.210	100	650.729

ha: Hectáreas.; N: Número de unidades de evaluación, Manejo de Podas (Si): MD – Mejor diámetro, PC – Proteger cultivos agrícolas.

El Cuadro 7 y la Figura 9, refieren que 64 UE no realizan esta actividad, mientras que la diferencia lo realiza por proteger sus cultivos agrícolas.

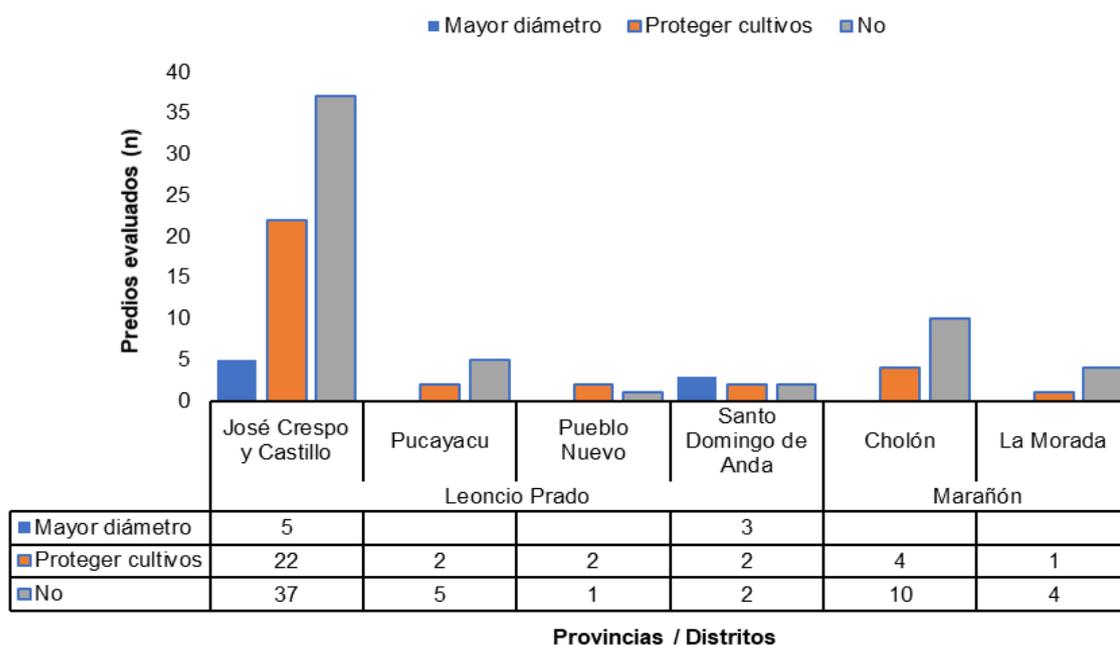


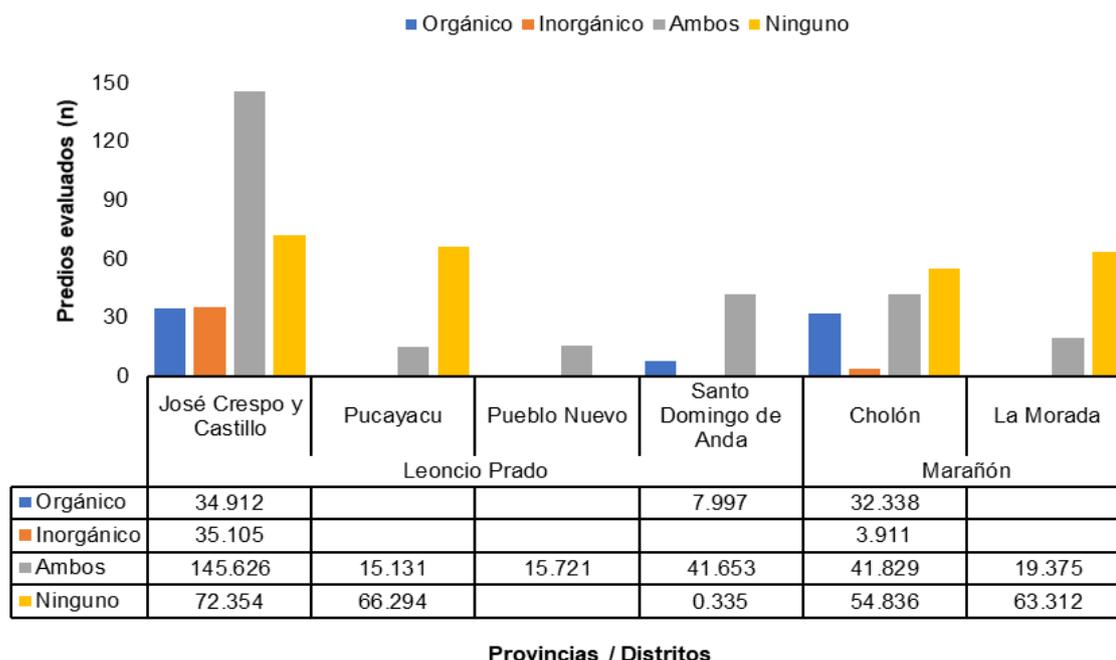
Figura 9. Manejo de podas por distritos.

4.3.4. Manejo de fertilización

Cuadro 8. Manejo de fertilización por distritos.

Provincia	Distrito	Si			No	Total
		Orgánico	Inorgánico	Ambos		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	14	9	26	15	64
	Pucayacu			3	4	7
	Pueblo Nuevo			3		3
	Santo Domingo de Anda	1		5	1	7
Marañón	Cholón	3	1	7	3	14
	La Morada			1	4	5
Total		18	10	45	27	100

Según el Cuadro 8, la aplicación de fertilizantes y abonos en 73 unidades de estudio es variada, dependiendo de la programación de sus actividades con sus cultivos agrícolas, mientras la Figura 10, refleja que se realiza en toda la cuenca media.



Provincias / Distritos

Figura 10. Manejo de fertilización por distritos.

4.3.5. Manejo de raleo

Cuadro 9. Manejo de raleo por superficie en los distritos.

Provincia	Distrito	Si		No	Total
		Control de luz	Respetar límites		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	17	7	40	64
	Pucayacu	1		6	7
	Pueblo Nuevo	2		1	3
	Santo Domingo de Anda	2		5	7
Marañón	Cholón	2	1	11	14
	La Morada		1	4	5
Total		24	9	67	100

El manejo de raleo es uno de las técnicas menos aplicadas, según el Cuadro 9 y la Figura 11, pese a que ayuda a estimular el crecimiento en diámetro de los individuos y mejorar la calidad de la madera.

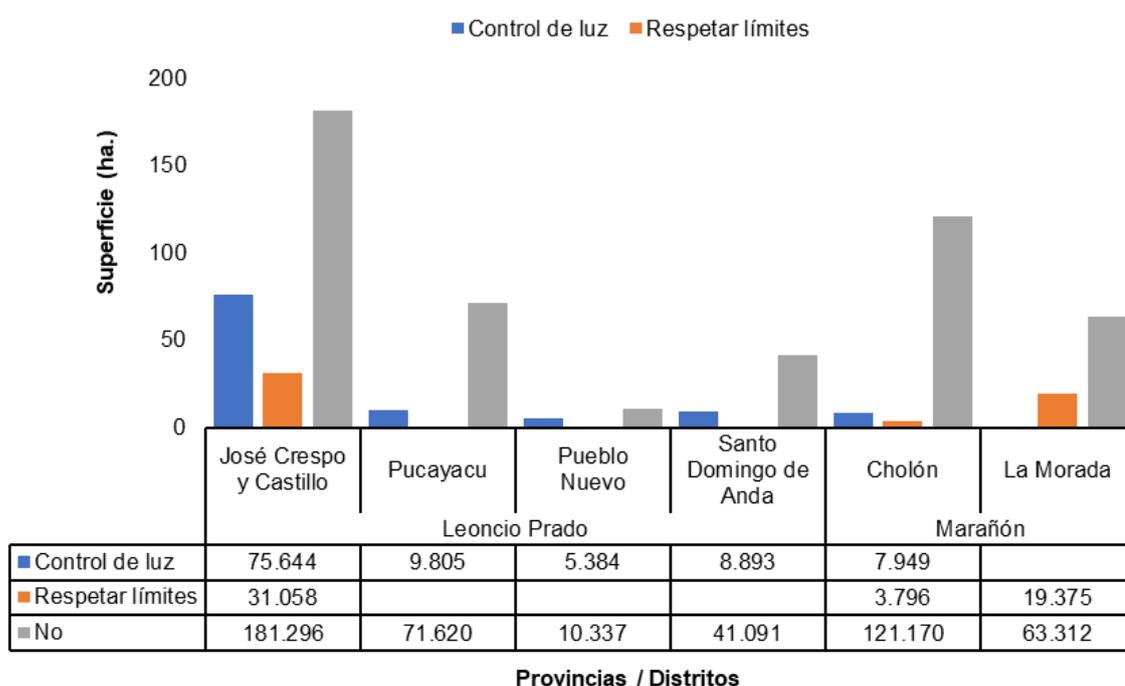


Figura 11. Manejo de raleos por distritos.

4.3.6. Presencia de insectos

Cuadro 10. Presencia de insectos por distritos.

Provincia	Distrito	Si				No	Total
		Cicádido	Coleóptero	Comején	Hormiga defoliadora		
	José Crespo y Castillo	7	8	5	5	39	64
Leoncio Prado	Pucayacu	2		2		3	7
	Pueblo Nuevo			1		2	3
	Santo Domingo de Anda	2				5	7
Marañón	Cholón	2	3	1		8	14
	La Morada	1	1			3	5
Total		14	12	9	5	60	100

Respecto al ataque de insectos en la especie de estudio, 12 UE indican que los coleópteros en diferentes variedades afectan y se introducen en las trozas de madera, sin importar la edad del árbol (Cuadro 10 y Figura 12).

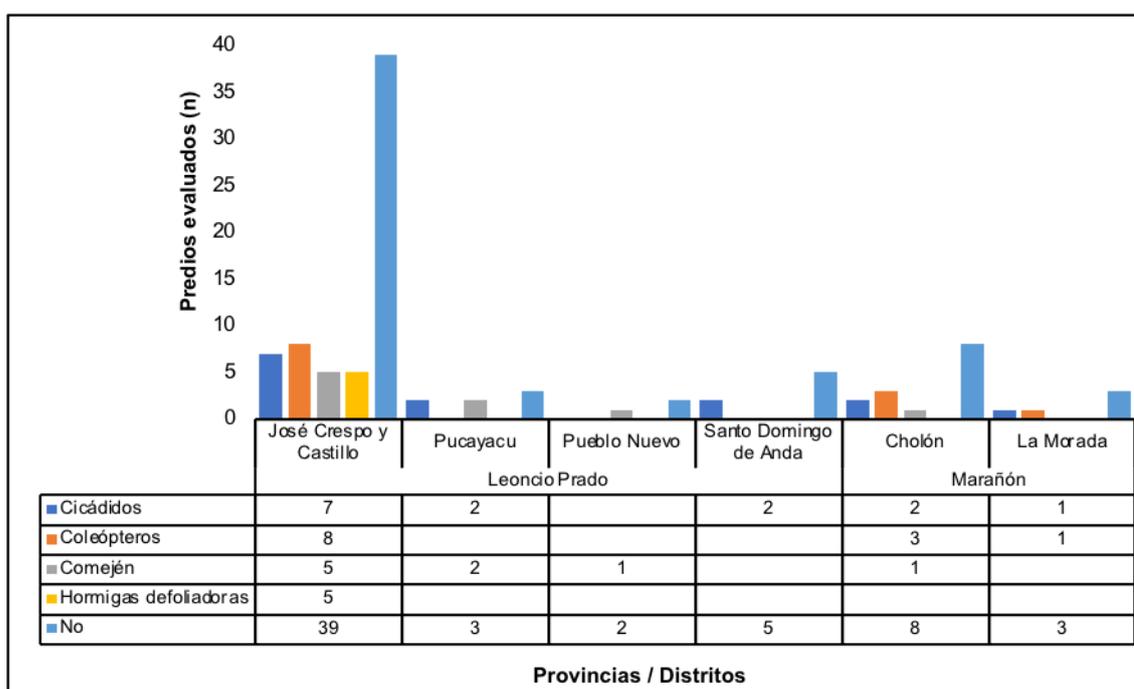


Figura 12. Presencia de insectos por distritos.

4.3.7. Presencia de síntomas de enfermedades

Cuadro 11. Presencia de síntomas de enfermedades por distritos.

Provincia	Distrito	Sí						No	Total
		AP	AR	B	CP	SM	VP		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	9	3	4	4		6	38	64
	Pucayacu	2						5	7
	Pueblo Nuevo			1				2	3
	Santo Domingo de Anda	1	2	1				3	7
Marañón	Cholón	1	1	1		3		8	14
	La Morada		1			3		1	5
Total		13	8	6	4	6	6	57	100

Síntomas: AP: Alta precipitación. AR: Apariencia raquítica. B: Bifurcación. CP: Copas pálidas. SM: Sobre madurez. VP: Vigor pobre.

Posiblemente las excesivas lluvias puedan presentar condiciones desfavorables para la especie, como se observa en el Cuadro 11 y Figura 13.

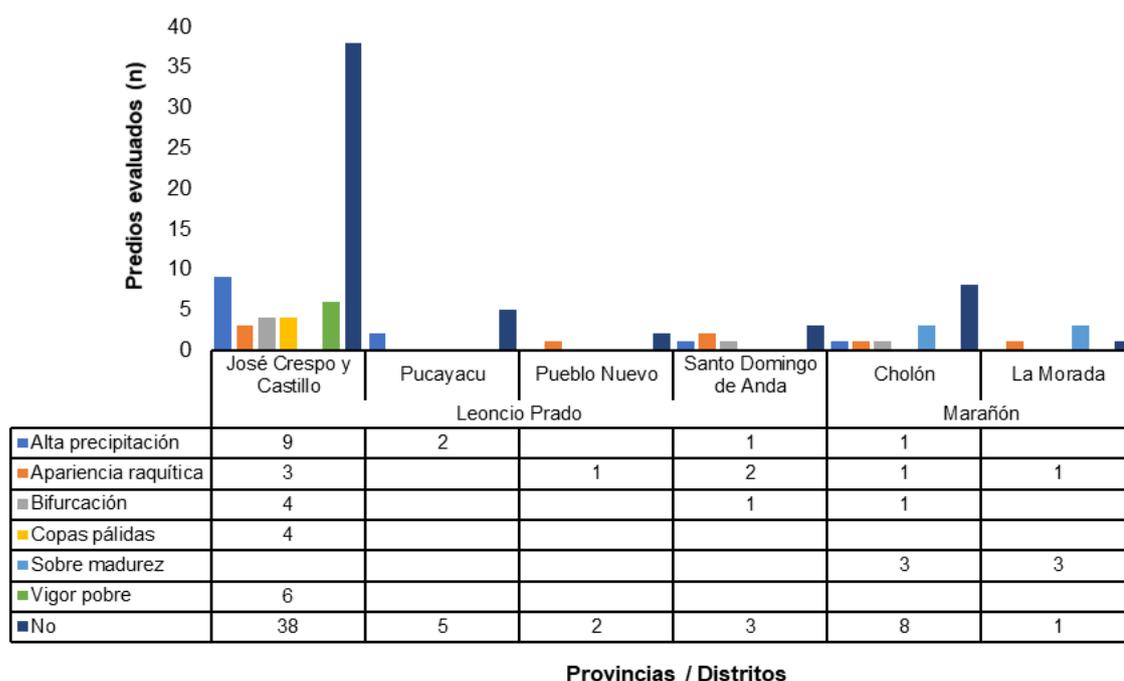


Figura 13. Presencia de enfermedades por distritos.

4.4. Deficiencias en el manejo de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

4.4.1. Áreas disponibles para instalación

Cuadro 12. Superficie disponible para plantaciones forestales por distrito.

Ubicación política		Áreas disponibles				Total	
Provincia	Distrito	Si		No		N	ha
		N	ha	N	ha		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	46	238.909	18	49.088	64	287.997
	Pucayacu	6	80.498	1	0.927	7	81.425
	Pueblo Nuevo	1	10.337	2	5.384	3	15.721
	Santo Domingo de Anda	2	34.360	5	15.624	7	49.984
Marañón	Cholón	14	132.915			14	132.915
	La Morada	5	82.687			5	82.687
Total		74	579.705	26	71.023	100	650.729

ha.: Hectáreas.; N: Número de unidades de evaluación.

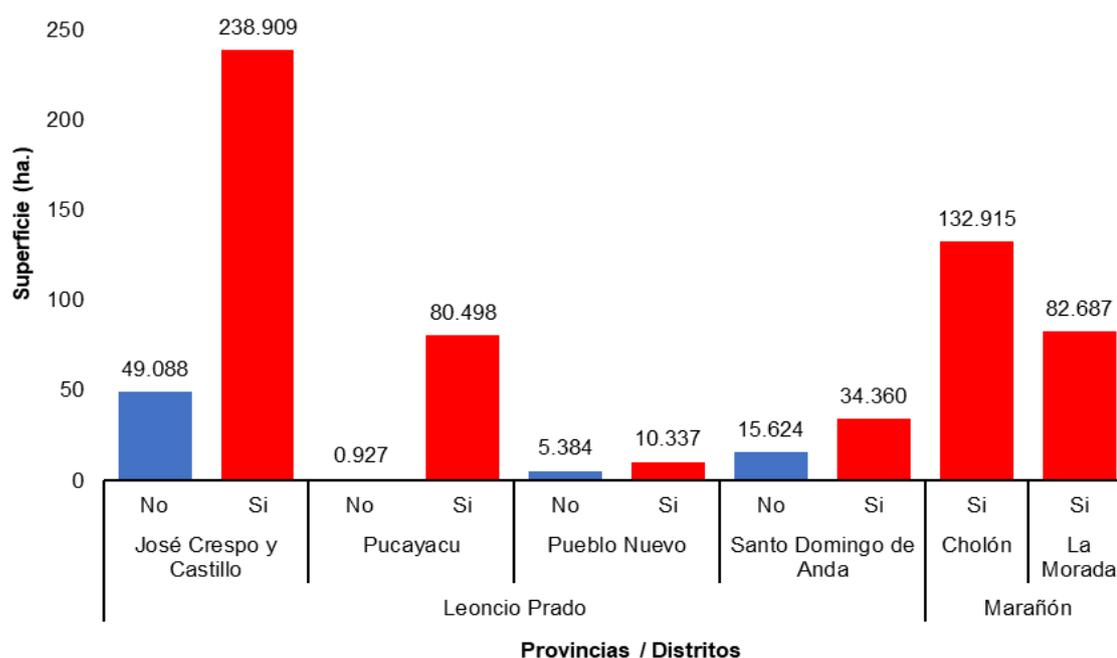


Figura 14. Áreas disponibles para plantaciones forestales por distritos.

4.4.2. Estado de satisfacción

Cuadro 13. Estado de satisfacción por distrito.

Provincia	Distrito	Si	No							Total	
			AC	EO	EM	FM	MC	ME	NS		VA
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	29	10	7	3	6	4	2	3	64	
	Pucayacu	6	1							7	
	Pueblo Nuevo	2	1							3	
	Santo Domingo de Anda	4	3							7	
Marañón	Cholón	5	4						1	4	14
	La Morada	4			1						5
Total		50	19	7	3	7	4	2	4	4	100

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, EM - Escaso mercado, EO - Escasa oferta, FM - Falta de manejo, MC – Mala calidad, ME – Mala experiencia, NS – No hay seriedad, VA – Valor agregado.

El Cuadro 13 y la Figura 15 expresa que existen 50 UE con una variedad de factores antrópicos y externos que desmotivan al titular.

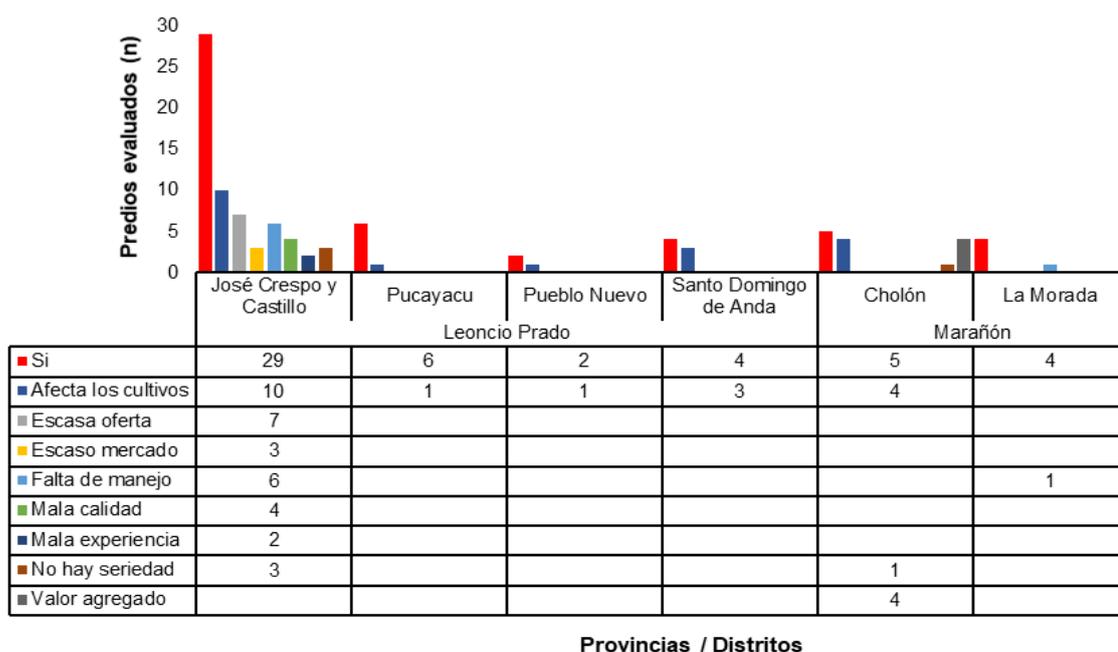


Figura 15. Estado de satisfacción con la especie de estudio por distritos.

4.4.3. Estado de necesidad

Cuadro 14. Estado de necesidad por distrito.

Provincia	Distrito	Si								No	Total
		AT	C	CF	FT	F	FM	M	PF		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	9	1	3	1	13	4	3	28	2	64
	Pucayacu	1			1	2			3		7
	Pueblo Nuevo				2				1		3
	Santo Domingo de Anda	1	1			2			3		7
Marañón	Cholón	3			2	2			6	1	14
	La Morada	1			3				1		5
Total		15	2	3	9	19	4	3	42	3	100

Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, C – Capacitación, CF - Certificación forestal, FT - Facilidad trámites, F – Financiamiento, FM - Financiamiento y mercado, M – Mercado, PF - Promoción y financiamiento

El Cuadro 14 y Figura 16, registran que 94 UE tienen de necesidad por diversos aspectos, como la promoción y financiamiento de proyectos.

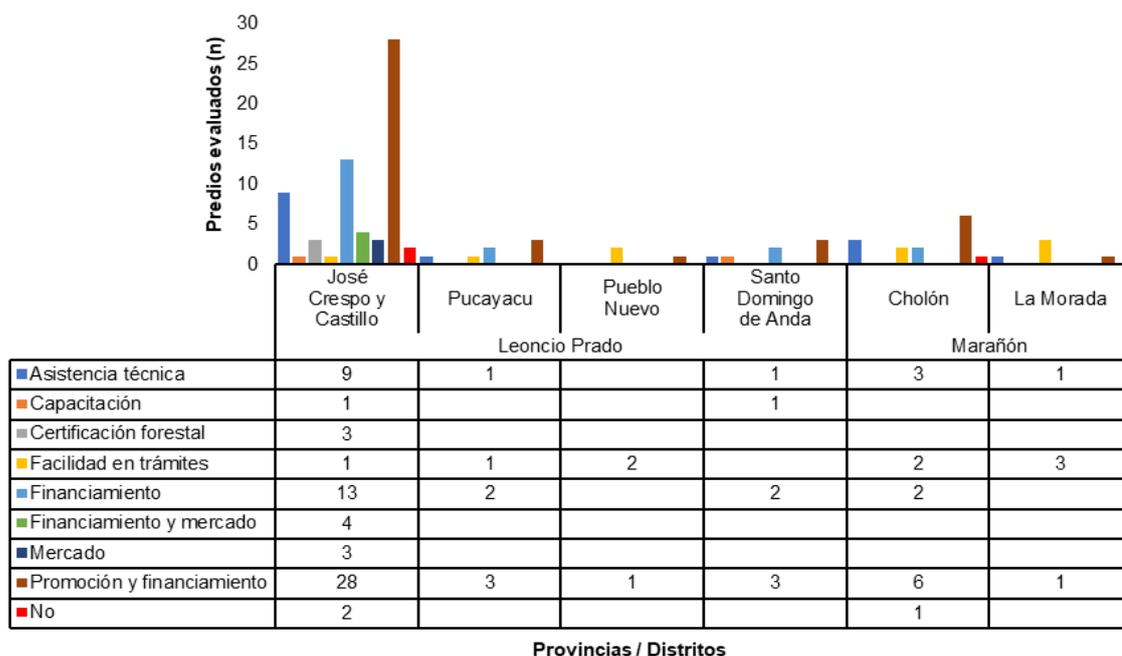


Figura 16. Estado de necesidad con la especie de estudio por distritos.

4.4.4. Nivel de organización

Cuadro 15. Nivel de organización por distrito.

Provincia	Distrito	Si			No	Total
		Asociación	Cooperativa	Privado		
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	26	5	2	31	64
	Pucayacu			2	5	7
	Pueblo Nuevo		1		2	3
	Santo Domingo de Anda		3	2	2	7
Marañón	Cholón	2	1		11	14
	La Morada				5	5
Total		28	10	6	56	100

Al observar el nivel de organización en la cuenca media, el Cuadro 15 expresa que 56 UE no pertenecen a alguna organización que impulse el desarrollo del sector forestal (Figura 17), siendo esto una gran debilidad.

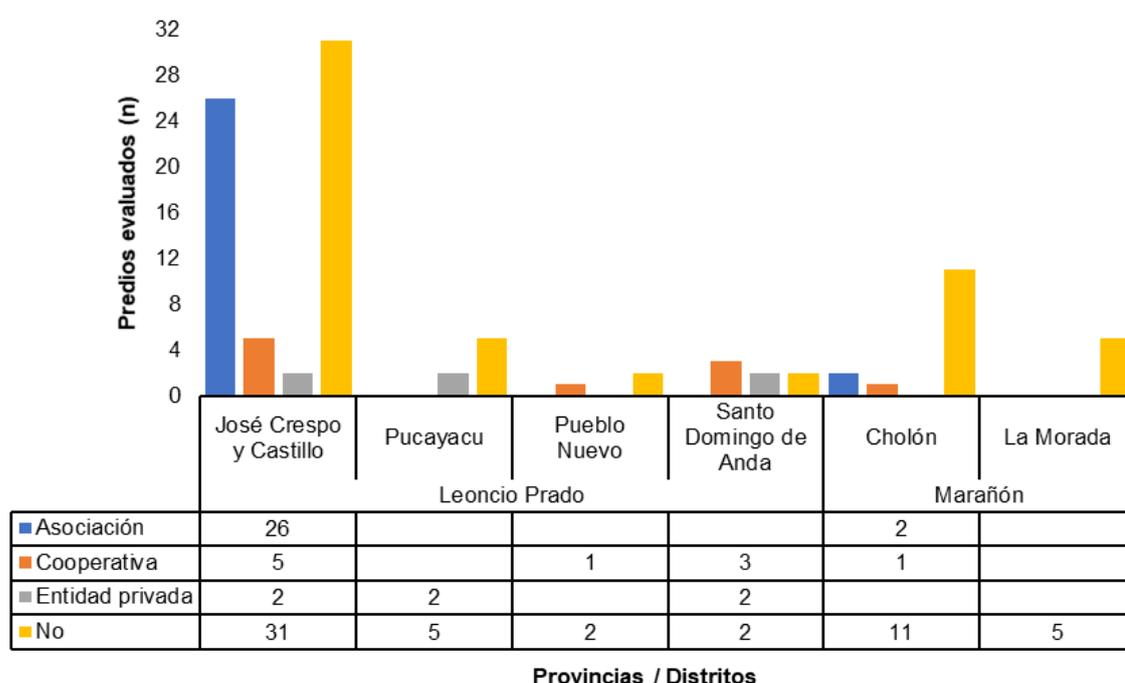


Figura 17. Estado de organización de los titulares por distritos.

4.5. Cadena de valor productiva de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

El Cuadro 16, muestra a los actores que intervienen directamente en la producción y comercio de la especie de estudio en la cuenca media, de acuerdo a los niveles de producción y tipos de productos.

Cuadro 16. Nivel de cadena de valor productiva por distrito.

Provincia	Distrito	Actores	Nivel	Descripción de cargas			No	Total
				Tucos	Escuadrada	Rodal		
		PF	I	5				5
	José Crespo y Castillo	CI	II	24		4		28
		IM	IV	8		14		22
		No	No				9	9
Leoncio Prado		PF	I	1				1
	Pucayacu	CI	II	2				2
		IM	IV	1		3		4
		Pueblo Nuevo	IM	IV			3	
	Santo Domingo de Anda	IM	IV	5		2		7
Marañón	Cholón	PA	III			13		13
		IM	IV			1		1
	La Morada	PF	I	1				1
		IM	IV			4		4
Total				47	13	31	9	100

Actor: CI – Comprador intermedio, IM – Industrial maderera, PA – Pequeño aserrador, PF – Productor forestal, Nivel: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende a la industria maderera por carga de tucos, II – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, III – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae, habilita y vende en escuadrada a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera.

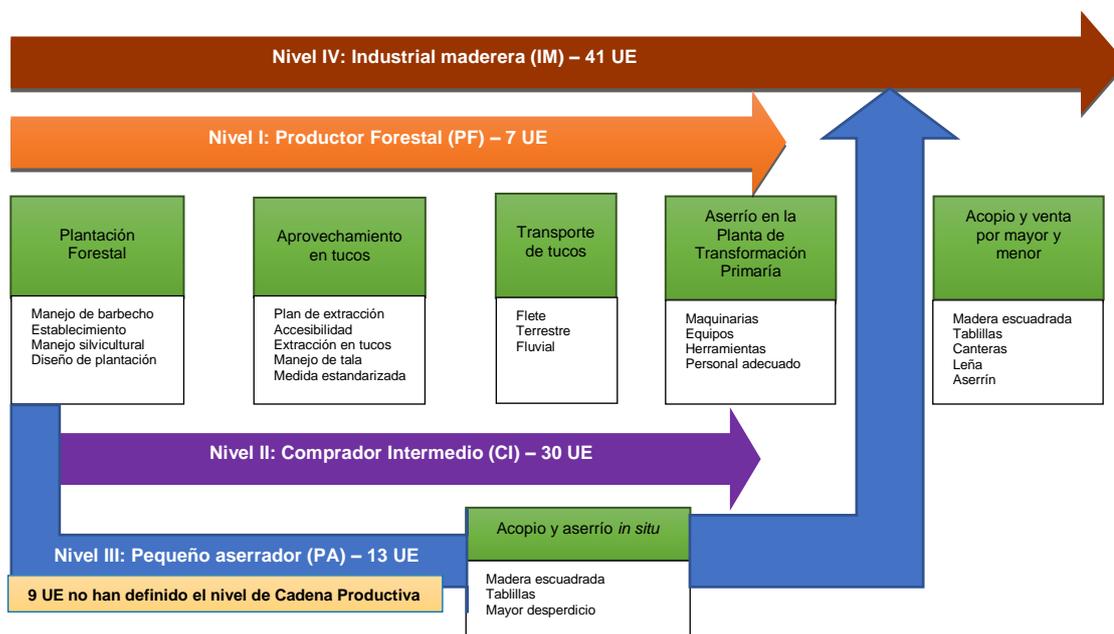


Figura 18. Diagrama de la cadena de valor productiva de Bolaina blanca.

De acuerdo a la Figura 18, se observa que 7 UE están en el nivel I, 30 UE intervienen en el nivel II, 13 UE se ubican en el III y 41 UE se encuentran en el nivel IV, mientras que 9 UE no han definido hasta la fecha de la evaluación el nivel correspondiente.

4.6. Beneficio económico de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

De acuerdo al Cuadro 17, se muestra a 32,249 individuos distribuidos en las 100 UE, de los cuales solo 30,541 individuos procedentes de 92 UE fueron comercializados a la industria maderera por un valor total de S/ 755,150.00 soles, mientras que 1,708 individuos concernientes de 9 UE hasta el desarrollo del presente estudio no se han comercializado, por diversos aspectos socio económicos, que influyen en la toma de decisiones.

Cuadro 17. Beneficio económico por distritos.

Ubicación política		Nivel	Producto	Árboles	Cargas	Valor económico (S/.)		
Prov.	Distrito					Árbol	Total	
Leoncio Prado	José Crespo y Castillo	I	Tucos	839	22.0	41.33	33,000.00	
		II	Tucos	2,599	81.5	16.43	40,850.00	
			Rodal	788	4.0	16.97	12,300.00	
		IV	Tucos	1,249	31.0	22.37	30,600.00	
			Rodal	8,978	14.0	20.40	182,550.00	
		No	No	1,708	0.0	0.00	0.00	
	Pucayacu	I	Tucos	123	3.0	36.59	4,500.00	
		II	Tucos	746	17.0	15.95	11,900.00	
		IV	Tucos	258	5.0	29.07	7,500.00	
			Rodal	3,199	3.0	37.26	118,000.00	
		Pueblo Nuevo	IV	Rodal	373	3.0	27.99	12,600.00
		Santo Domingo de Anda	IV	Tucos	679	15.0	26.25	18,000.00
	Rodal			1,121	2.0	41.90	46,600.00	
	Marañón	Cholón	III	Escuadrada	5,464	22.0	21.15	111,250.00
IV			Rodal	1,022	1.0	48.92	50,000.00	
La Morada		I	Tucos	100	3.0	45.00	4,500.00	
		IV	Rodal	3,003	4.0	22.61	71,000.00	
Total de árboles considerados				30,541	230.5	27.66	755,150.00	
Total de árboles no considerados				1,708				
Total general				32,249				

De acuerdo al Cuadro 17 y la Figura 19, se observa que el beneficio económico en los niveles de producción varía considerablemente, el nivel I recaudo un valor de S/. 42,000.00, el nivel II registró un ingreso de S/. 65,050.00, el nivel III obtuvo un beneficio de S/. 111,250.00, y el nivel III reportó el mayor beneficio económico con S/. 536,850.00 soles, siendo el más rentable y el de mayor retorno por tener un vínculo más cercano con el mercado.

Según el Cuadro 17 y Figura 19, el costo de un árbol promedio varía de acuerdo al distrito y ubicación de los sectores oscilando entre S/ 15.95 y S/ 48.92 soles, pues la determinación de una oferta económica de los productos se realiza en función a diferentes aspectos y consideraciones, que favorecen y motivan al productor forestal.

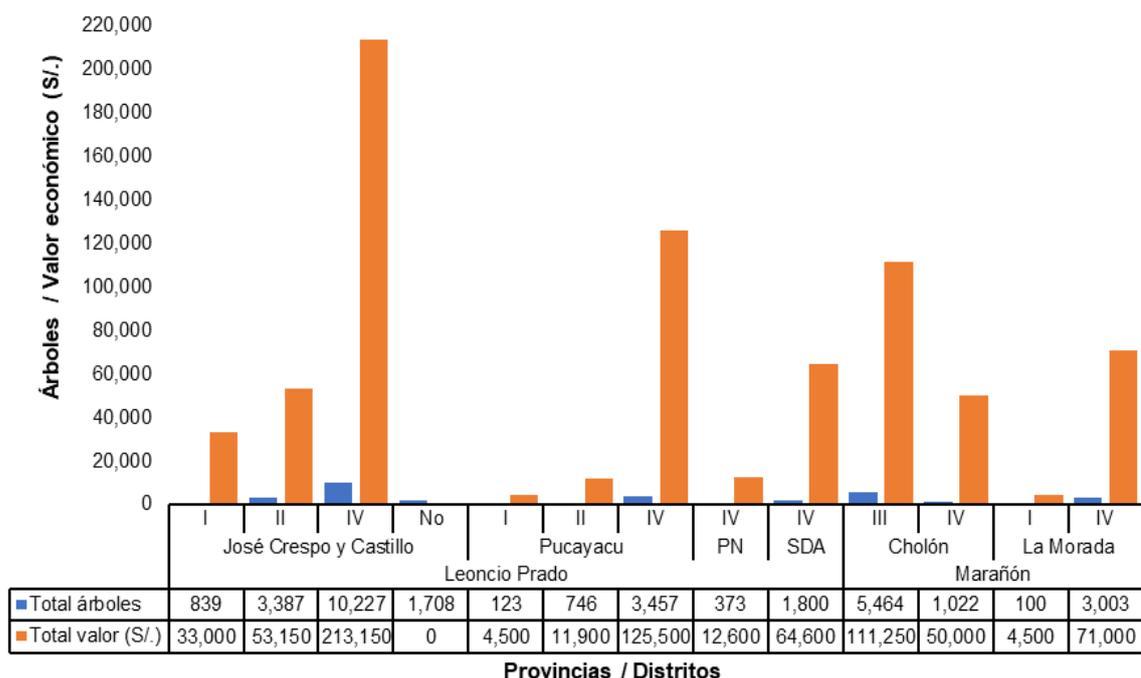


Figura 19. Beneficio económico por distritos.

V. DISCUSIÓN

5.1. Potencial forestal maderable de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

En el estudio se ha identificado que el 81% de las unidades de estudio se ubican en la provincia de Leoncio Prado, para ser más definido el 64% de las unidades de estudio contempla al distrito de José Crespo y Castillo, demostrando un mayor porcentaje, esto podría deberse a que la Administración Técnica Foresta y de Fauna Silvestre de Tingo María cuenta con la presencia de la Sede Aucayacu que viene cumpliendo el control y gestión de los recursos forestales, al formalizar y dar legalidad a los productos maderables; sumado a ello está la industria maderera que su ámbito de acción se centra en este distrito y de alguna manera fomenta el establecimiento de plantaciones de bolaina blanca al ser observada su comercialización por los agricultores.

El volumen potencial maderable total para una superficie de 657.289 ha en la cuenca media del Río Huallaga asciende a los 22.868 m³, y CURRENT *et al.* (1998) señalan que, en una superficie de 373 ha, el volumen potencial maderable total es de 86.000 m³, con un volumen aprovechable de 32.000 m³, para árboles con diámetros mínimos comercializables de 20 cm, y para nuestro ámbito de estudio es de 21.492 m³ teniendo una mayor diferencia con lo señalado.

Los 25 sectores evaluados se ubican entre los márgenes izquierdo y derecho del Río Huallaga, en el sector Santa Rosa de Megote se evaluó 5,247 individuos con un volumen que alcanzó los 2,327.377 m³, madera procedente de plantaciones en sistemas agroforestales y en barbechos; para el sector La Unión, se determinó 4,932 individuos con un volumen de producción del 1,641.535 m³ que procedían de una plantación en macizo; SOUDRE (2009) determinó los rendimientos bajos diferentes sistemas de plantación, al reportar en plantaciones con edad 6 años, en un sistema de regeneración natural con manejo un rendimiento por hectárea del 35%, seguido del sistema de plantación macizo con un rendimiento por hectárea de 29%, y el sistema de regeneración natural sin manejo con un rendimiento por hectárea de 16%.

5.2. Rendimiento de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

El estudio evaluó 58 plantaciones en sistema agroforestal, 17 en barbechos, 15 plantaciones en macizo, 5 en linderos, 4 en cortinas rompevientos y un sistema silvopastoril, confirmando lo mencionado por SEARS *et al.* (2014), que más de 4.5 millones de hectáreas se encuentran dentro de mosaicos productivos de pequeños productores, señalando que el 19% se encuentra bajo la categoría de barbecho, y aproximadamente el 45% de los productores cuenta con algún área de purma, y el 0.2% son plantaciones forestales que están en rápida expansión en algunas regiones amazónicas, para el caso de la cuenca media del Río Huallaga ya se viene realizando estos manejo de plantaciones forestales con diferentes sistemas y métodos.

Según CURRENT *et al.* (1998), la densidad de plantas que se encuentra en ambientes con regeneración natural es muy variable, planteando un rango desde los 100 hasta los 900 individuos por hectárea, en donde la densidad promedio es de 368 ind./ha, siendo diferente a la cantidad de árboles de una plantación con 5 años de edad, que tienen 458 ind./ha, y áreas con más de 5 años de edad se reducen hasta los 252 ind./ha debido a las actividades como el raleo para mejorar la calidad de la madera.

En el sector La Unión se determinó un rendimiento por hectárea de 227.365 individuos con un volumen 75.675 m³, procedente de una plantación en macizo con una edad de 9 años, CURRENT *et al.* (1998) mencionan que, la densidad de plantas es variable, en plantaciones con más de 5 años de edad la densidad es aproximada a 252 individuos por hectárea, siendo referencial con la evaluación y va decreciendo con el pasar de los años; y REVILLA (2015), obtuvo mayor producción en el sector Neshuya – Curimaná con 98.66 m³, las diferencias podrían deberse a las condiciones del sitio, como los nutrientes y textura del suelo, los cuales están relacionados a la fertilidad y el drenaje del suelo.

5.3. Labores silviculturales de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

Existe poco interés, de los titulares para las labores silviculturales, 67 no realizan recalce, 17 no manejan deshierbe o limpieza, ocasionalmente lo hacen para mantener sus cultivos agrícolas, 59 no implementan el manejo de

poda, 27 no aplican ningún tipo de fertilización o abonamiento, y 67 desconocen el manejo de raleos, estos reportes están acordes a lo indicados por MOLINA (2009) y CHAVEZ (2008), ya que los pequeños productores no implementan debidamente los tratamientos silviculturales, solo lo hacen en forma aleatoria; Pero SEARS *et al.* (2014) manifiesta que, los agricultores dependen de procesos ecológicos de transición entre la chacra y el bosque, la producción de madera en purmas se inicia en los campos agrícolas, generalmente con la regeneración natural entre cultivos anuales, con prácticas silviculturales como el raleo, poda y limpieza, se tiene un sotobosque limpio, dando la apariencia de una plantación tradicional. A esto se le sumaría la ausencia de motivación sobre el manejo de un árbol, generalmente piensan que dichos individuos crecieran solos, lo cual es una problemática que debería fortalecerse en diversos programas o proyectos con enfoque forestal o agroforestal.

En cuanto a la presencia de insectos y enfermedades, reportaron que no existen plagas de consideración, como indica el IIAP (2009), razón por la cual 60 productores no encuentran presencia de insectos en sus plantaciones y 57 no identificaron alguna enfermedad, mientras PALOMINO *et al.* (2003) indica que, solo presenta problemas fitosanitarios en diferentes estadios por larvas defoliadoras en la etapa de vivero; pero FLORES (2007) expreso que, el ataque de grillos despunta la yema principal, conduciendo a la bifurcación del tallo, observando que 6 productores indicaron presenciar bifurcación en sus rodales. Un aspecto adicional sería que, no existe un monitoreo minucioso de las plantaciones de bolaina.

5.4. Deficiencias de manejo de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

Existen 579.705 hectáreas disponibles para realizar plantaciones forestales, VILLACHICA (1995) indica que la bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.), fue priorizada en las encuestas aplicadas a productores en la amazonia para su incorporación en diseños de plantación, lo cual sería una herramienta primordial para fomentar las plantaciones con especies de rápido crecimiento debido a que en estos tiempos generan ingresos adicionales a la producción agrícola de los campesinos.

En nuestro ámbito se encontraron una serie de inconvenientes, pues los productores consideran que las plantaciones forestales afectan sus cultivos, un grupo no se atreve por la falta de mercado, debido a que la oferta es escasa, por parte de los compradores intermedios quienes ofrecen precios bajos generando pérdidas económicas y tiempo, mientras otros consideran la falta de manejo, expresando que sus productos son de mala calidad, otros consideran una mala experiencia y falta de seriedad vender a los compradores intermedios, persistiendo la falta de valor agregado; afirmando lo que SEARS *et al.* (2014) mencionaban que, el marco regulatorio actual no se adapta a las realidades que enfrentan los productores forestales, obligándolos a depender de intermediarios madereros y asumir riesgos considerables de sanción legal o pérdidas económicas, pudiendo ser por comercio ilegal, transacciones injustas entre los productores y compradores de madera, y el robo de la madera de sus predios por falta de supervisión.

Asimismo, los productores forestales señalan que existe la falta de apoyo en asistencia técnica, capacitación, certificación forestal, financiamiento, mercado y promoción de los recursos forestales, y la facilidad para los trámites administrativos, como SEARS *et al.* (2014) indicaban que, es recomendable que el Estado establezca procedimientos sencillos y claros para el registro de las plantaciones forestales, aprovechamiento, transformación y transporte de la madera.

5.5. Niveles de cadena productiva de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

Existe una diferencia entre los actores involucrados en la cadena de valor productiva, productor forestal, comprador intermedio, pequeño aserrador, industrial maderera, ya que existen niveles de producción como el nivel I: cuando el productor forestal extrae sus árboles y vende a la industria maderera por carga de tucos, nivel II: cuando el productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, nivel III: se da cuando el productor forestal vende sus árboles a un acopiador, este lo extrae, habilita y vende en escuadrada a la industria maderera, y por último el nivel IV: cuando el productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, recibiendo mayores ingresos y beneficios.

Normalmente los árboles son aprovechados a partir de un diámetro de 20 cm, en tucos cortos de 4 pies y largos de 8 pies de longitud con diámetros de acuerdo a la calidad del fuste de los árboles, pudiendo obtenerse

entre 10 a 12 tucos cortos, mientras CURRENT *et al.* (1998) señalan que, el diámetro mínimo de corte de 17 cm, y solo consideran tucos de 8 pies de largo, obteniendo entre 4 a 5 tucos.

5.6. Beneficio económico de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga

Se registra que la industria maderera mantiene un vínculo con los demás actores involucrados, por ser el eje central que motiva el desarrollo del sector forestal en todos los distritos, realizando un trato directo con los titulares de cada unidad de estudio.

Las prácticas de forestería de los pequeños productores de la cuenca media del Río Huallaga, facilitan la producción y manejo de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.), siendo merecedores de un beneficio económico según el nivel de producción en la cadena de valor productiva, fortaleciendo a las familias, generando empleos a muchas personas, SEARS *et al.* (2014) señalan que, el Estado al reconocer como pequeños productores a los agricultores de la amazonia, podría modificar el modelo forestal a una producción sostenible de madera y mejora en los medios de vida rurales, sin embargo, en este ámbito ya se está cumpliendo esta labor, pero es necesario el apoyo perseverante del Estado para eliminar cuellos de botellas aun existentes.

En el sector de Santa Rosa de Megote, el precio por árbol promedio fluctúa entre los S/ 15.38 y 48.92 soles procedente de barbechos y

plantaciones en sistema agroforestal, con un nivel de producción que considera la intervención de un pequeño aserrador que vende la madera escuadrada a la industria maderera, generando mayores ingresos a los actores, CURRENT *et al.* (1998) definen que el manejo de regeneración natural presenta una mayor rentabilidad, y resulta aún más rentable vender tucos ya habilitados en madera escuadrada, siendo la practica más común, y al parecer la información es acertada.

Para la determinación de una oferta económica que considere un margen de ganancia para los actores para un lugar determinado, influye la edad del rodal, vía de acceso al rodal, condiciones climáticas, factores fisiográficos, densidad del rodal, clase diamétrica, altura aprovechable, calidad del fuste, tipo de producto a obtener, tipo de transporte, ubicación geográfica del sector, y entre otros.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó el potencial forestal maderable de 32,249 individuos con un volumen rollizo de 15,031.003 m³ en una superficie de 657.289 ha procedente de la cuenca media del Río Huallaga.
2. Se ha definido el rendimiento por hectárea, siendo 49.064 individuos con un área basal de 2.498 m² y un volumen promedio 22.868 m³ en la cuenca media del Río Huallaga, con un 58% de plantaciones en sistemas agroforestales, 17% en barbechos, 15% en macizo, 5% en linderos, 4% cortinas rompevientos y 1% en sistema silvopastoriles
3. Se describió las labores silviculturales, constatando que el 33% realiza el manejo de recalce, el 83% practica el manejo de deshierbe, el 36% hacen el manejo de podas, el 73% realiza el manejo de fertilización, el 33% hace el raleo, el 30% presenció insectos que no representan una amenaza y el 43% cuenta con síntomas de enfermedades en sus plantaciones forestales siendo de poco interés para los productores forestales.
4. Las deficiencias en el manejo, se reflejan en 74 unidades de estudio con una superficie de 579.705 ha disponibles para plantaciones forestales, evidenciando que el 50% presenta insatisfacción con el desarrollo de las plantaciones forestales, el 94% presentan necesidades en cuanto a la falta de asistencia técnica, capacitación, certificación forestal, facilidad en los

trámites administrativos, financiamiento, mercado y promoción para el mantenimiento y operación de las plantaciones forestales; y el 56% no está inscritos en ninguna organización que impulse el desarrollo del sector forestal.

5. Se identificaron los niveles de cadena valor productiva de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del Río Huallaga, determinando que el 7% se encuentra en el nivel I enmarcado por el productor forestal que comercializa su producto directamente, el 30% en el nivel II donde interviene un comprador intermedio, el 13% está en el nivel III con la intervención de un pequeño aserrador, el 41% en el nivel IV donde el trato es directo con la industria maderera, y el 9% no definido el nivel de producción, debido a que no ha comercializado su producto forestal maderable.
6. El beneficio económico asciende a un total de S/ 755,150.00 soles en ingresos netos procedentes de la venta de 30,541 individuos de 92 unidades de evaluación que fueron comercializados por los actores involucrados en los niveles de la cadena de valor productiva de Bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart. en la cuenca media del Río Huallaga.

VII. RECOMENDACIONES

1. Impulsar la formación de asociaciones de productores forestales por parte de las entidades públicas y privadas, con el fin que sientan el respaldo y apoyo necesario para considerar que su producto es de interés nacional.
2. Fomentar en los futuros investigadores y tesisistas, realizar estudios a partir de los sectores priorizados, con la finalidad de obtener resultados más específicos de acuerdo a la zona de estudio.
3. Considerar información por grupos o bloques, debido a la gran variabilidad de condiciones de sitio, entre ambos márgenes del Río Huallaga, distritos y provincias.
4. Implementar programas, proyectos y/o propuestas de acuerdo a los niveles de cadena productiva de aprovechamiento que se vienen realizando actualmente, considerando el respaldo y apoyo a los productores forestales.
5. Recopilar información con datos reales y coherentes, considerando a los extensionistas, técnicos de campo y registradores, aplicar mayor criterio y empatía, para obtener mejores beneficios para los agricultores.

VIII. ABSTRACT

The production and commercialization of white bolaina (*Guazuma crinita* C. Mart) in the Amazon region of Peru is one of the main economic activities for forest producers due to its rapid growth, but the lack of study and knowledge on the ecological and economic characterization in the middle basin of the Huallaga River was the main reason for studying the management, behavior and use in 100 evaluation units dispersed in 25 sectors from the province of Leoncio Prado in the districts of José Crespo and Castillo, Pucayacu, Pueblo Nuevo and Santo Domingo de Anda; and the province of Marañón with the Cholón and La Morada districts. As a result, there is a timber forest potential of 32,249 individuals with a round volume of 15,031,003 m³ in an area of 657,289 ha; the yield was 49,064 ind./ha, basal area of 2,498 m²/ha and volume of 22,868 m³/ha; There were different forest production systems, such as agroforestry systems (58%), fallow (17%), massif (15%), boundaries (5%), windbreaks (4%) and silvopastoral systems (1%); where there is little practice of silvicultural work despite the existence of areas suitable for reforestation, there is a lack of promotion and support from the State; Likewise, the levels of the productive value chain were defined, with an economic benefit of 755,150.00 soles for producers.

Keywords: *Guazuma crinita*, production, plantation, commercialization, characterization, value chain, ecological, economic.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCENCIO, A. 2018. Influencia de los sistemas agroforestales sobre el volumen de madera en pie de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) – Leoncio Prado – Huánuco. Tesis Ing. Forestal. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 87 p.
- AYALA, F. 1999. Inventario taxonómico de la flora de la amazonia peruana. Herbario etnobotánico amazónico. Iquitos, Perú. 80 p.
- BALDOCEDA, R. 1991. Silvicultura de la Bolaina blanca (*Guazuma crinita* Mill). Blog de temas forestales. Pucallpa, Perú. 9 p.
- BRACK, E. 1992. Experiencias agroforestales exitosas en la cuenca amazónica. Edición TCA. Lima, Perú. 194 p.
- CARRE, J. 1991. Le sciage. Faculté de Sciences Agronomiques de Gembloux. Belgique. 60 p.
- CNF (Cámara Nacional Forestal). 2001. Precios de la madera en Pucallpa. Boletín de información comercial forestal (Perú). Pucallpa, Perú. MADEPYMES, MADEBOSQUE AEMRU. 8 p.
- CURRENT, D., ROSSI, L., SABOGAL, C., NALVARTE. W. 1998. Comparación de la potencial del manejo de la regeneración natural con asocio agroforestal y plantaciones puras para tres especies: Estudios de

- caso en Brasil, Perú y Costa Rica. Trabajo presentado al Primer Congreso Latinoamericano IUFRO Valdivia, Chile. 15 p.
- CHAVEZ, Y. 2008. Registro de experiencias silviculturales en la provincia de Leoncio Prado. Tesis Ing. Recursos Naturales Renovables. Tingo María, Perú. Universidad Nacional Agraria de la Selva. 93 p.
- DÍAZ, J. 2007. Promotion of natural regeneration to establish productive managed forests on fallow land near Pucallpa Peruvian Amazon. Doctoral dissertation. Freiburg, Germany. Albert Ludwigs Universität. 156 p.
- ENCARNACION, F. 1983. Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/81/002. Trabajo N° 7. Lima, Perú. 149 p.
- FILOMENO, L. 2006. Estudio de rendimiento de madera de Bolaina blanca en tablillas en aserraderos de la ciudad de Pucallpa. FONDEBOSQUE. Ucayali, Perú. s.p.
- FLORES, Y. 2007. Bolaina blanca, *Guazuma crinita* Mart. Estación Experimental Agraria Pucallpa. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Ministerio de Agricultura. 8 p.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. 2014. Metodología de investigación. 6 ed. México, McGRAW-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V. 600 p.
- HOLDRIDGE, R. 1987. Ecología basada en zonas de vida. 3 ed. San José, Costa Rica, Servicio editorial IICA. 216 p.

- IIAP (Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana). 2009. Evaluación económica de parcelas de regeneración natural y plantaciones de BOLAINA BLANCA, *Guazuma crinita*, en el departamento de Ucayali. Avance Económico N° 11. Iquitos, Perú. 51 p.
- INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria), OIMT (Organización Internacional de las Maderas Tropicales). 1996. Manual de identificación de especies forestales de la Subregión Andina. Lima, Perú. 489 p.
- MATTEUCCI, S., COLMA, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Monografía N° 22. Washington, D.C., Estados Unidos. 112 p.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2015. Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales. Diario Oficial El Peruano. Lima, Perú. 58 p.
- MOLINA, P. 2009. Caracterización y evaluación preliminar de plantaciones forestales en la Cuenca del Río Aguaytía, Amazonía Peruana. Trabajo final de carrera de Ingeniería de Montes. Universidad Politécnica de Valencia. 172 p.
- PADOCH, C., BRONDIZIO, E., COSTA, S., PINEDO V.M., SEARS, R., SIQUEIRA A. 2008. Urban forest and rural cities: Multi-sited households, consumption patterns, and forest resources in Amazonia. Ecology and

Society. 13(2):2. [En línea]: ecologyandsociety, (<http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art2/>, article, 14 Dic. 2019).

PALOMINO, Y.J., BARRA, C.M. 2003. Especies forestales nativas con potencial para reforestación en la provincia de Oxapampa y fichas técnicas de las especies de mayor prioridad. Pro Naturaleza. Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. Programa Selva Central. Oxapampa, Pasco, Perú. 104 p.

PERÉZ, J.P. 2013. Evaluación y análisis del crecimiento de *Guazuma crinita* Mart. (BOLAINA BLANCA) en plantaciones de tres años en áreas provenientes de tres tipos de cobertura vegetal en la zona de Puerto Inca. Resumen de Tesis Ing. Forestal. Pucallpa, Perú. Universidad Nacional de Ucayali. 3 p.

PORRO, R., MILLER, R., TITO. M., DONOVAN, J., VIVAN. J., TRANCOSO. R., VAN KANTEN. R., GRIJALVA. J., RAMIREZ. B., GONCALVES. A. 2012. Agroforestería en la región amazónica: Un camino para equilibrar la conservación y el desarrollo. Editores Ramachandran. P., Nair and Garrity. D. Agroforestería: el futuro del uso global de la tierra. Avances en Agroforestería 9. Springer Publishers. p. 391-428.

PUTZEL, L., CRONKLETON, P., LARSON, A., PINEDO, M., SALAZAR, O. SEARS, R. 2013. Producción y comercialización de Bolaina blanca (*Guazuma crinita*), una especie amazónica de rápido crecimiento: un llamado a la adopción de un marco de políticas que apoye los medios de

vida. Boletines (*Briefs*) N° 25. Bigor, Indonesia. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). 6 p.

REVILLA, J.M. 2015. Viabilidad económica de plantaciones demostrativas de BOLAINA BLANCA (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca del río Aguaytía, Ucayali -Perú. M.Sc. Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 144 p.

REYNEL, C., PENNINGTON, T., PENNINGTON, T.D., FLORES C., DAZA A. 2003. Árboles Útiles de la Amazonía Peruana y sus Usos. Centro Internacional para Investigaciones en Agroforestería, ICRAF. Ucayali, Perú. 509 p.

SEARS, R., CRONKLETON, P., PEREZ, M., ROBIGLIO, V., PUTZEL, L., CORNELIUS, J. 2014. Producción de madera en sistemas agroforestales de pequeños productores. Una justificación de política forestal a favor de los pobres del Perú. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). Programa de Investigación sobre bosques, árboles y agroforestería. Ucayali, Perú. 8 p.

SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú). 2020. Dirección de Redes de Observación y Datos. Estación Aucayacu, tipo convencional meteorológica.

SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre). 2019. Resolución de Dirección Ejecutiva N° 118-2019-MINAGRI-SERFOR-DE. Aprueban la Lista Oficial de Especies Forestales. Lima, Perú. 16 p.

- SOUDRE, M., SALDAÑA, W., FASABI, L., ALEGRE, J. 2006. Transferencia tecnológica en plantaciones y manejo de bosques aluviales en Ucayali. Programa de Investigación en Ecosistemas Terrestres (PET). Memoria institucional 2006. Ucayali, Perú, IIAP. [En línea]: IIAP, (http://www.iiap.org.pe/U_pload/Avance/bioexport3.pdf., documentos, 03 Abr. 2020).
- SOUDRE, M. 2009. Rendimiento comercial de la madera de BOLAINA BLANCA (*Guazuma crinita*) procedente de tres sistemas de producción forestal, en la Región Ucayali. Nota silvicultural. Ucayali, Perú, IIAP. [En línea]: IIAP, (<http://repositorio.iiap.org.pe/bitstream/IIAP/213/1/Soudredocumentotecnico2009.pdf>., documentos, 05 Abr. 2020).
- SUPO, J. 2014. Seminarios de Investigación Científica: Metodología de la Investigación para las ciencias de la salud. 2 ed. Createspace Independent Pub. Arequipa, Perú. 270 p.
- TCA (Tratado de Cooperación Amazónica). 1999. Estrategias para implementar las recomendaciones de la propuesta de Pucallpa sobre el desarrollo sostenible del bosque secundario en la región amazónica. Secretaria Pro Tempore. Ministerio de Cooperación Técnica del Reino de los Países Bajos. Caracas, Venezuela. 164 p.
- TORRES, J., MAGAÑA, O. 2001. Evaluación de plantaciones forestales. Editorial Noriega Limusa. D.F., México. 472 p.
- VASQUEZ, W., UGALDE, L. 1995. Rendimiento y calidad de sitio para *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, *Bomacopsis quinatum* y *Pinus*

caribaea en Guanacaste, Costa Rica. Convenio de Cooperación Proyecto Forestal Chorotega (IDA/FAO/Holanda). Proyecto Madeleña 3 (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 38 p.

VILLACHICA, H. 1995. Priorización de árboles multipropósito para su mejoramiento. Informe de las cinco primeras etapas del proceso de priorización. ICRAF. Lima, Perú. 55 p.

WIGHTMAN, K.E., CORNELIUS, J.P., UGARTE, L.J. 2006. ¡Plantemos Madera!: Manual sobre el establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones maderables para productores de la Amazonía peruana. Manual técnico n° 4. Lima, Perú. Centro Internacional de Investigación en Agroforestería - ICRAF. 193 p.

WHITE, D., VELARDE, J., ALEGRE, C., TOMICH, P. 2005. Alternativas a la tala y quema (ASB) en Perú: Informe resumido y síntesis de la fase II. Alternativas al programa de tala y quema. Nairobi, Kenia. Centro Internacional de Investigación en Agroforestería - ICRAF. 152 p.

ANEXOS

Anexo 1. Datos registrados de la evaluación

Cuadro 18. Procedencia legal del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
Bajo Chimbote	2019-145	037689	Pablo Pascual Ferrer	Fundo El Puquial
Cotomonillo	2017-051	032151	Ana Alejo Millán	San Luis
	2017-055	032155	Maruja Sandoval Guerra	San Juan
	2017-069	032212	Máximo Alba Susano	Alexander
	2017-072	043364	Cesar Pinedo Valqui	Santa Rosa
	2017-241	032290	Luis Alberto Celadita Gaspar	Celadita
	2018-029	032103	Susi Luisa Carbajal Falcón	Carbajal
	2018-030	032104	Susi Luisa Carbajal Falcón	Carbajal
	2018-035	032260	Armando Retis Rosas	Retis
	2018-047	032206	Tranquilino Niño Vásquez	Santa Isabel
2019-073	032212	Máximo Alba Susano	Alexander	
La Unión	2018-407	32947	Francisco Linarez Vásquez	Fundo Las Flores
La Victoria	2018-041	32829	Faustino Tadeo Cornelio	Fundo Tadeo
Las Mercedes	2017-012	034451	Juana Miraval Cubillas	El Solito
	2017-023	034202	Jorge Espinoza Calixto	Fundo San Luis
	2017-043	034199	Jacinto Jaramillo Calderón	Jacinto
	2017-236	034198	Liborio Amasifuén Pashanase	Fundo Santo Tomás
	2018-024	33025	Alcibiades Piña Fatama	Fundo Piña
	2018-055	31634	Antonio Fonseca Garay	Fundo Carhuayoc
Nuevo Progreso	2017-009	033422	Gerardo Castro Ortiz	Fundo San Luis
	2017-058	033493	Luis Silva Vela	Fundo San Luis
	2018-248	033426	Emeterio Guillen Soto	Nuevo Progreso
	2019-021	033386	Bertha Huamán Simón	Fundo Dos Hermanos
	2019-055	033425	Lili Janeth Villanueva Baldeón	Fundo Villanueva
San Isidro de Languemack	2019-098	033437	Marcial Baltazar De La Cruz	Fundo Gabriel
	2017-064	32976	Beatriz Vera Vásquez	Vera
	2017-068	32984	José Natividad Lino Rodríguez	Lino
	2017-184	033648	Julio Ríos Huayanay	Dos Alcantarillas

Continuación ...

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
San Isidro de Languemack	2017-243	034387	Juvino Maylle Jacinto	San Jacinto
	2019-047	034386	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	El Edén
	2019-147	034360	Luis Flores Pacaya	Los Hermanos Flores
San José de Pucate	2017-032	158012	Adilia Pisco de Pisco	Adilia
	2017-033	158008	Etelboldo Pisco Pisco	Nueva Esperanza II
	2017-034	158010	Etelboldo Pisco Pisco	Nueva Esperanza IV
	2017-084	033840	Sebastiana Adrián de Advincula	Maca
	2017-085	033841	Sebastiana Adrián de Advincula	Medio Cerro
	2018-027	158144	Jhon Richard Sarmiento Contreras	Nueve de Enero
	2018-045	033801	Edwin Yuban Luyo Zavala	Yajaira
	2018-046	033802	Juan Bautista Tapullima Sangama	Fundo Shanao
	2018-048	033804	Samuel Magnibet Luyo Zavala	Junior
	2019-094	033808	Rafael Troyes Balcazar	Cristian
	2019-096	033792	Rafael Troyes Balcazar	San Francisco
	2019-097	033863	Rafael Troyes Balcazar	Silvia
	San Martín de Pucate	2017-059	31861	Herminia Vásquez Pereira
2017-070		033933	Victoriano Tapia Burga	Clarita
2017-086		033986	Luis Aroldo Grández del Águila	Fundo San Juan
2017-087		033985	Luis Aroldo Grández del Águila	Fundo San Juan
2017-088		033987	Luis Aroldo Grández del Águila	Fundo San Juan
2017-220		033899	Victoriano Basilio Ortega Claudio	San Basilio
2018-021		033969	Oscar Espinoza Vílchez	Santa María
2018-028		034145	Jhon Richard Sarmiento Contreras	Fundo Pucate
2018-040		034114	Teófila Rojas Melgarejo	Fundo Luchador
2018-235		159862	Agustín Acosta Ruíz	Iris Ariana
2019-095		033930	Rafael Troyes Balcazar	Silvia II
2019-099		034155	Mariela Medrano Ponce	Si Tome
2019-100		034156	Mariela Medrano Ponce	Si Tome
Sangapilla	2018-006	31567	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	Fundo Ramos
	2019-020	31579	Naldy Roxana Beraún Esquivel	Fundo Beraún

Continuación ...

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
Santa Isabel	2019-105	157386	Teófilo Saavedra Silva	Santa Lucia
	2017-037	034557	Katty Maribel Aquino Estela	Santa Eva I
	2017-038	034556	Katty Maribel Aquino Estela	Santa Eva
UTC Bambú	2017-240	034546	Cayetano Rosado Carmelo	Santa Donata
	2018-012	31476	Jose Ruiz Seijas	Predio Ruiz
	2018-052	034540	Andrés Salas Fasabi	Monte Rey

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 19. Procedencia legal del distrito de Pucayacu.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
Bajo Cotomono	2018-050	038799	Natividad Diaz Surco	Manantial
	2018-056	033523	Juan Simón Salay	San Juan
Milano	2018-378	033525	Félix Rubín Diaz	Santa Tereza I
	2019-028	32757	Llango Atencia Dávila	Santa Elisita
Montaña Verde	2017-170	037371	Paulino Bernardo Loyola	Cerrito San Cristóbal
	2017-082	038311	Andrés Alejo Millán	San Pancho
Pucayacu	2019-058	157158	Celit Ushiñahua Ushiñahua	San Juan

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 20. Procedencia legal del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
	2018-060	034973	Delia Rojas Crisóstomo	Monte Rey
San Miguel La Cocha	2018-061	034960	Delia Rojas Crisóstomo	San Pedro II
	2018-386	034967	Juan Román Chegne Briones	San José

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 21. Procedencia legal del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
Jardines de Anda	2018-064	159963	Cleofe Alania Poma	Paraíso
	2019-134	159963		Paraíso
Mohena	2017-074	31290	Jacinto Lazo Gonzales	Lazo
	2017-189	156761	Teodoro Cabrera Huamán	Capirona
	2018-016	156744	Filomeno Luna Charre	Copacabana
	2018-017	156751	Raúl Julca Ambicho	San Juan
	2018-037	156762	Juan Marín Gonzales	Fundo Santa María

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 22. Procedencia legal del distrito de Cholón.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
El Dorado	2019-080	134770	Nelson Soto Macedo	San Pedro de Verdún
	2019-081	102049	Arol Flores Isminio	La Primavera
	2019-101	135185	Hermes Limay Bernal	Fundo Hermes
San José de	2017-056	134523	Obeth Leiner Vásquez Díaz	BOLAINE BLANCAI II
Paraíso	2017-057	134455	Obeth Leiner Vásquez Díaz	BOLAINE BLANCAI
Santa Rosa de	2017-040	101632	Ostiano Pérez Romero	Corazón de Jesús
	2017-046	101634	Víctor Jaramillo Príncipe	Solitario
	2017-053	102252	Barbarita Vásquez de Bautista	Guerrero
	2017-062	101508	Abraham Sánchez Segura	Fundo Sánchez
	Megote	2017-065	101662	Brito Edu Rivera Orihuela
2018-019		101945	Beldramira Calvo Morales	Desca
2019-069		101945	Beldramira Calvo Morales	Desca
2018-387		101510	Román Marcelino Huánuco Meza	Pabayacu
Tres de Mayo	2017-229	101408	Esteban Soria Iglesias	La Playa

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 23. Procedencia legal del distrito de La Morada.

Sector	RNPF	UU.CC.	Titular	Predio
	2019-092	068007	Marco Antonio Macarlupu Chávez	San Martin de Porras 1
Huamuco	2019-119	085528	Abercio Alodio Apolín Fernández	Fundo Apolín
	2019-127	085529	Abercio Alodio Apolín Fernández	Franz
Santa Rosa de Badén	2017-039	30087	Lucinda Fernández Huamán	Lucinda
	2018-023	085208	Marcelino Cueva Carvajal	Fundo Bambú

RNPF: Registro Nacional de Plantaciones Forestales (10-HUA-TIN/REG-PLT-...)

UU.CC.: Unidad Catastral, Código Referencia Catastral, Parcela.

Cuadro 24. Ubicación geográfica del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha)
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	380464	9016946	760	0.771
	Ana Alejo Millán	376141	9022132	558	2.198
Cotomonillo	Maruja Sandoval Guerra	376272	9021071	548	4.979
	Máximo Alba Susano	375120	9022540	548	2.414
	Cesar Pinedo Valqui	373722	9023755	557	14.196
	Luis Alberto Celadita Gaspar	374333	9020501	563	0.558
	Susi Luisa Carbajal Falcón	375712	9020896	556	2.309
	Susi Luisa Carbajal Falcón	375918	9021026	553	1.191
	Armando Retis Rosas	376168	9020222	560	2.796
	Tranquilino Niño Vásquez	375417	9022605	553	0.949
	Máximo Alba Susano	373224	9016031	549	2.414
	La Unión	Francisco Linarez Vásquez	371131	9028705	553
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	377309	9017954	561	7.871
	Juana Miraval Cubillas	375902	9018496	564	1.252
Las Mercedes	Jorge Espinoza Calixto	375919	9017106	567	4.431
	Jacinto Jaramillo Calderón	375862	9016840	561	0.702
	Liborio Amasifuén Pashanase	375736	9016664	563	0.806
	Alcibiades Piña Fatama	374391	9019285	560	1.626
	Antonio Fonseca Garay	377050	9013138	575	1.883

Continuación ...

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	379290	9014166	577	1.659
	Luis Silva Vela	378245	9014012	576	6.892
	Emeterio Guillen Soto	379024	9013832	570	5.298
	Bertha Huamán Simón	379779	9014635	588	3.866
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	379075	9013986	580	6.716
	Marcial Baltazar De La Cruz	377552	9013371	570	5.467
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	375986	9010944	574	4.225
	José Natividad Lino Rodríguez	374201	9011935	567	3.619
	Julio Ríos Huayanay	375278	9013352	565	2.010
	Juvino Maylle Jacinto	376286	9010629	569	16.017
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	375520	9013808	563	2.972
	Luis Flores Pacaya	374174	9012351	578	2.740
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	399692	8971652	559	3.142
	Etelboldo Pisco Pisco	372875	9021955	558	0.795
	Etelboldo Pisco Pisco	373006	9021943	560	2.511
	Sebastiana Adrián de Advincula	372719	9017335	560	3.105
	Sebastiana Adrián de Advincula	372648	9017418	565	1.351
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	372628	9020701	556	2.063
	Edwin Yuban Luyo Zavala	372424	9020522	557	4.468
	Juan Bautista Tapullima Sangama	372587	9020325	558	3.351
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	372653	9019841	556	10.790
	Rafael Troyes Balcazar	372477	9019104	565	2.708
San Martín de Pucate	Rafael Troyes Balcazar	371543	9019942	560	6.118
	Rafael Troyes Balcazar	372477	9019121	560	5.396
	Herminia Vásquez Pereira	353664	9060245	567	12.777
	Victoriano Tapia Burga	373916	9015114	564	4.943
	Luis Aroldo Grández del Águila	373607	9016663	559	1.738
Luis Aroldo Grández del Águila	373629	9016713	557	2.258	
Luis Aroldo Grández del Águila	373386	9016482	562	4.611	

Continuación ...

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
San Martín de Pucate	Victoriano Basilio Ortega Claudio	375429	9014334	562	3.218
	Oscar Espinoza Vílchez	373924	9016021	560	6.796
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	372892	9017032	570	1.744
	Teófila Rojas Melgarejo	373224	9016031	561	12.215
	Agustín Acosta Ruíz	374142	9016433	558	1.030
	Rafael Troyes Balcazar	373744	9014919	560	2.790
	Mariela Medrano Ponce	372561	9016706	557	0.597
	Mariela Medrano Ponce	372667	9016746	554	2.141
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	377362	9010510	578	1.000
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	377773	9011048	569	5.985
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	373786	9024861	553	18.425
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	376651	9009370	573	0.774
	Katty Maribel Aquino Estela	376498	9009330	572	4.267
	Cayetano Rosado Carmelo	377154	9006979	570	5.109
	Jose Ruiz Seijas	376339	9008116	576	7.248
	Andrés Salas Fasabi	377225	9006719	576	6.018

Cuadro 25. Ubicación geográfica del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	374556	9026399	557	4.399
	Juan Simón Salay	373415	9031986	552	24.721
Milano	Félix Rubín Diaz	373189	9032587	546	9.805
	Llango Atencia Dávila	371647	9031265	550	9.989
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	382325	9023779	681	0.927
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	372581	9039554	550	16.171
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	372888	9030322	548	15.413

Cuadro 26. Ubicación geográfica del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
	Delia Rojas Crisóstomo	383749	8991345	589	2.787
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	383599	8991089	603	2.597
	Juan Román Chegne Briones	383529	8992007	612	10.337

Cuadro 27. Ubicación geográfica del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	379946	9001937	587	7.997
	Cleofe Alania Poma	379753	9002055	589	26.364
	Jacinto Lazo Gonzales	379571	9004358	578	4.431
	Teodoro Cabrera Huamán	380107	9004722	575	1.965
Mohena	Filomeno Luna Charre	379432	9004298	597	0.335
	Raúl Julca Ambicho	379702	9004630	576	4.709
	Juan Marín Gonzales	379561	9004680	584	4.184

Cuadro 28. Ubicación geográfica del distrito de Cholón.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
	Nelson Soto Macedo	354321	9056530	507	3.796
El Dorado	Arol Flores Isminio	354198	9056750	507	0.854
	Hermes Limay Bernal	353880	9057131	504	7.094
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	353866	9060385	512	3.292
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	353664	9060245	514	3.793
	Ostiano Pérez Romero	352330	9066331	509	28.133
	Víctor Jaramillo Príncipe	352293	9065800	503	3.911
	Barbarita Vásquez de Bautista	352709	9068161	508	18.034
Santa Rosa de Megote	Abraham Sánchez Segura	349655	9069212	501	7.758
	Brito Edu Rivera Orihuela	350102	9068831	499	15.550
	Beldramira Calvo Morales	352031	9064881	506	15.242
	Beldramira Calvo Morales	352031	9064881	505	15.242

Continuación ...

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
Santa Rosa de Megote	Román Marcelino Huánuco Meza	350079	9068138	507	11.153
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	352618	9061102	513	5.623

Cuadro 29. Ubicación geográfica del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Este (X)	Norte (Y)	Z (msnm)	Área (ha.)
Huamuco	Marco Antonio Macarlupu Chávez	360452	9040344	531	18.980
	Abercio Alodio Apolín Fernández	360875	9042050	534	22.950
	Abercio Alodio Apolín Fernández	360875	9042050	530	12.853
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	362963	9032868	538	8.529
	Marcelino Cueva Carvajal	363317	9033481	535	19.375

Cuadro 30. Potencial forestal maderable del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	0.258	11.8	96	5.161	41.151
Cotomonillo	Ana Alejo Millán	0.189	9.8	550	16.309	128.242
	Maruja Sandoval Guerra	0.183	11.0	108	2.909	23.598
	Máximo Alba Susano	0.249	11.5	120	6.016	47.100
	Cesar Pinedo Valqui	0.267	15.6	132	7.705	81.249
	Luis Alberto Celadita Gaspar	0.234	12.5	288	12.885	112.686
	Susi Luisa Carbajal Falcón	0.225	11.4	65	2.734	22.485
	Susi Luisa Carbajal Falcón	0.304	13.8	25	1.948	19.943
	Armando Retis Rosas	0.203	10.1	513	16.932	116.391
	Tranquilino Niño Vásquez	0.350	16.7	51	5.193	58.944
	Máximo Alba Susano	0.296	13.1	133	9.480	84.147
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	0.227	10.9	4,932	208.629	1,641.535
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	0.249	13.8	568	28.433	270.565
Las Mercedes	Juana Miraval Cubillas	0.175	9.1	716	17.500	132.420
	Jorge Espinoza Calixto	0.229	11.7	51	2.171	17.346
	Jacinto Jaramillo Calderón	0.183	9.9	92	2.459	17.555

Continuación ...

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
	Liborio Amasifuén Pashanase	0.342	16.3	26	2.445	26.817
Las Mercedes	Alcibiades Piña Fatama	0.258	15.1	489	26.519	275.424
	Antonio Fonseca Garay	0.271	15.1	121	7.373	78.298
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	0.196	9.6	72	2.231	15.911
	Luis Silva Vela	0.196	10.9	42	1.310	10.665
	Emeterio Guillen Soto	0.254	12.9	266	17.532	148.190
	Bertha Huamán Simón	0.236	12.6	120	5.359	45.208
Nuevo Progreso	Lili Janeth Villanueva Baldeón	0.267	9.1	77	4.428	27.875
	Marcial Baltazar De La Cruz	0.248	11.9	178	8.907	75.882
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	0.270	12.9	63	3.879	39.010
	José Natividad Lino Rodríguez	0.256	12.0	156	8.304	68.849
	Julio Ríos Huayanay	0.249	13.1	52	2.636	23.849
	Juvino Maylle Jacinto	0.248	11.7	100	5.042	40.735
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	0.312	15.8	25	1.995	21.486
	Luis Flores Pacaya	0.248	12.1	139	6.934	58.258
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	0.197	12.2	381	12.103	113.484
	Etelboldo Pisco Pisco	0.188	9.6	47	1.301	9.583
	Etelboldo Pisco Pisco	0.192	9.8	466	13.905	106.022
	Sebastiana Adrián de Advincula	0.222	11.2	75	3.096	24.900
	Sebastiana Adrián de Advincula	0.205	10.7	144	4.998	38.134
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	0.357	17.6	60	6.206	73.755
	Edwin Yuban Luyo Zavala	0.292	14.2	68	4.687	44.871
	Juan Bautista Tapullima Sangama	0.285	15.2	107	7.093	73.880
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	0.306	15.5	107	8.223	88.927
Rafael Troyes Balcazar	0.313	14.3	11	0.871	8.365	
Rafael Troyes Balcazar	0.279	13.6	281	17.683	164.141	
Rafael Troyes Balcazar	0.244	11.5	107	5.160	41.116	
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	0.229	12.0	43	1.842	16.675
	Victoriano Tapia Burga	0.245	14.6	62	3.097	30.783
	Luis Aroldo Grández del Águila	0.243	10.8	84	4.068	31.382

Continuación ...

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)	
	Luis Aroldo Grández del Águila	0.223	10.5	32	1.302	9.790	
	Luis Aroldo Grández del Águila	0.200	9.6	511	16.583	111.015	
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	0.241	12.3	128	5.968	49.729	
	Oscar Espinoza Vílchez	0.261	12.4	202	11.253	99.198	
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	0.310	15.7	63	4.868	51.390	
San Martín de Pucate	Teófila Rojas Melgarejo	0.288	16.4	262	17.578	195.967	
	Agustín Acosta Ruíz	0.255	10.6	303	16.549	131.646	
	Rafael Troyes Balcazar	0.325	14.7	19	1.639	16.300	
	Mariela Medrano Ponce	0.253	13.2	22	1.135	10.285	
	Mariela Medrano Ponce	0.259	12.6	77	4.178	36.433	
	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	0.210	11.8	730	26.772	224.924	
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	0.234	11.7	447	19.676	156.207	
	Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	0.315	13.8	127	10.451	100.058
		Katty Maribel Aquino Estela	0.171	6.6	30	0.717	3.488
		Katty Maribel Aquino Estela	0.183	6.8	234	6.442	32.431
UTC Bambú	Cayetano Rosado Carmelo	0.288	14.1	51	3.511	34.710	
	Jose Ruiz Seijas	0.229	11.4	282	11.995	93.180	
	Andrés Salas Fasabi	0.273	14.7	232	13.981	141.871	

Cuadro 31. Potencial forestal maderable del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	0.250	14.4	258	12.943	127.119
	Juan Simón Salay	0.276	11.8	351	21.502	176.581
Milano	Félix Rubín Diaz	0.273	15.2	395	24.254	260.062
	Llango Atencia Dávila	0.291	14.3	740	52.129	540.296
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	0.204	10.4	123	4.177	30.293
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	0.258	11.8	1,601	91.408	829.337
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	0.285	13.1	858	57.860	532.813

Cuadro 32. Potencial forestal maderable del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
	Delia Rojas Crisóstomo	0.299	15.1	47	3.445	36.322
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	0.263	14.0	66	3.740	36.444
	Juan Román Chegne Briones	0.327	14.8	260	22.435	223.198

Cuadro 33. Potencial forestal maderable del distrito Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	0.329	14.9	305	26.273	259.446
	Cleofe Alania Poma	0.287	14.1	816	54.449	508.706
Mohena	Jacinto Lazo Gonzales	0.189	11.7	204	7.394	57.612
	Teodoro Cabrera Huamán	0.224	11.8	119	4.874	40.288
	Filomeno Luna Charre	0.244	13.1	101	4.789	41.741
	Raúl Julca Ambicho	0.274	13.7	169	10.487	100.993
	Juan Marín Gonzales	0.264	13.3	86	4.823	43.728

Cuadro 34. Potencial forestal maderable del distrito de Cholón.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
El Dorado	Nelson Soto Macedo	0.266	13.9	127	7.260	69.462
	Arol Flores Isminio	0.293	14.8	39	2.694	26.997
	Hermes Limay Bernal	0.313	13.7	90	7.198	68.284
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	0.191	11.2	205	5.978	48.827
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	0.206	11.7	101	3.428	29.293
Santa Rosa de Megote	Ostiano Pérez Romero	0.223	13.7	1,053	42.456	422.989
	Víctor Jaramillo Príncipe	0.240	14.0	573	26.964	273.317
	Barbarita Vásquez de Bautista	0.288	13.6	169	11.586	117.031
	Abraham Sánchez Segura	0.235	11.9	402	17.861	143.423
	Brito Edu Rivera Orihuela	0.262	12.0	1,022	56.668	461.565
	Beldramira Calvo Morales	0.250	12.4	417	20.922	174.909
	Beldramira Calvo Morales	0.255	11.7	311	15.077	138.761
Román Marcelino Huánuco Meza	0.245	13.3	1,300	70.160	595.382	
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	0.200	10.5	677	21.973	158.298

Cuadro 35. Potencial forestal maderable del distrito de La Morada.

Sector	Titular	DAP	Hc	Cant.	AB (m ²)	Vol. (m ³)
	Marco Antonio Macarlupu Chávez	0.299	14.8	1,114	81.668	831.739
Huamuco	Abercio Alodio Apolín Fernández	0.296	17.4	421	30.026	355.342
	Abercio Alodio Apolín Fernández	0.284	16.6	362	23.892	274.084
Santa Rosa	Lucinda Fernández Huamán	0.271	17.6	1,106	66.578	801.976
de Badén	Marcelino Cueva Carvajal	0.278	13.9	100	6.184	57.891

Cuadro 36. Clasificación diamétrica del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 +		
Bajo Chimbote	Nº	8	70	18				124.51	96
	Vc	1.327	26.298	13.526				53.374	41.151
Cotomonillo	Nº	735	1,023	197	25	5		58.374	1,985
	Vc	99.206	367.691	173.263	40.948	13.677		20.432	694.785
La Unión	Nº	1,491	3,040	400	1			227.365	4,932
	Vc	169.316	1,144.651	326.016	1.552			75.675	1,641.535
La Victoria	Nº	47	453	67	1			72.164	568
	Vc	8.341	194.977	65.531	1.716			34.375	270.565
Las Mercedes	Nº	659	653	168	15			139.720	1,495
	Vc	72.536	284.565	166.388	24.371			51.202	547.860
Nuevo Progreso	Nº	90	591	72	2			25.253	755
	Vc	12.762	254.018	54.79	2.161			10.828	323.731
San Isidro de Languemack	Nº	65	357	102	10	1		8.688	535
	Vc	10.440	132.828	92.311	14.959	1.649		4.095	252.187
San José de Pucate	Nº	601	936	283	32	2		40.484	1,854
	Vc	81.843	372.327	270.077	57.722	5.209		17.189	787.178
San Martín de Pucate	Nº	386	1,069	325	24	2	2	31.799	1,808
	Vc	46.933	393.121	298.669	38.723	5.590	7.557	13.905	790.593
Sangapilla	Nº	407	701	66	3			168.504	1,177
	Vc	59.952	260.099	55.908	5.172			54.564	381.131

Continuación ...

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 +		
Santa Isabel	N°	2	54	57	10	4	6.893	127	
	Vc	0.204	22.272	51.897	16.617	9.068	5.431	100.058	
UTC Bambú	N°	244	458	122	5		35.403	829	
	Vc	25.577	161.872	110.34	7.891		13.054	305.680	

N°: Número de individuos. Vc.: Volumen comercial en metros cúbicos. Vr.: Variables.

Cuadro 37. Clasificación diamétrica del distrito de Pucayacu.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 - +		
Bajo	N°	17	211	30			58.650	258	
Cotomono	Vc	3.110	97.471	26.538			28.897	127.119	
Milano	N°	79	826	507	74		33.382	1,486	
	Vc	11.918	326.990	500.1	137.931		21.946	976.939	
Montaña	N°	51	69	3			132.686	123	
Verde	Vc	6.045	22.415	1.833			32.679	30.293	
Pucayacu	N°	433	1,147	726	139	14	77.856	2,459	
	Vc	43.233	411.705	649.481	223.016	34.715	43.128	1,362.150	

N°: Número de individuos. Vc.: Volumen comercial en metros cúbicos. Vr.: Variables.

Cuadro 38. Clasificación diamétrica del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 - +		
San Miguel La Cocha	N°	7	139	195	32		23.726	373	
	Vc	1.092	60.875	187.15	46.847		18.826	295.964	

Cuadro 39. Clasificación diamétrica del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 - +		
Jardines de Anda	N°		554	517	47	2	1	32.625	1,121
	Vc		250.55	443.702	66.92	3.856	3.124	22.356	768.152
Mohena	N°	170	421	79	8	1		43.459	679
	Vc	33.000	163.372	72.154	13.283	2.553		18.200	284.362

N°: Número de individuos. Vc.: Volumen comercial en metros cúbicos. Vr.: Variables.

Cuadro 40. Clasificación diamétrica del distrito de Cholón.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 +		
El Dorado	N°	2	158	84	12			21.798	256
	Vc	0.313	64.955	80.637	18.838			14.028	164.743
San José de Paraíso	N°	172	131	3				43.190	306
	Vc	29.777	45.645	2.698				11.026	78.120
Santa Rosa de Megote	N°	678	3,727	756	82	4		45.617	5,247
	Vc	115.737	1,440.422	636.28	124.064	10.874		20.234	2,327.377
Tres de Mayo	N°	350	315	12				120.398	677
	Vc	50.615	97.908	9.775				28.152	158.298

N°: Número de individuos. Vc.: Volumen comercial en metros cúbicos. Vr.: Variables.

Cuadro 41. Clasificación diamétrica del distrito de La Morada.

Sector	Vr.	Clase diamétrica (cm)						Total / ha.	Total
		10	20	30	40	50	60 - +		
Huamuco	N°	27	972	776	117	5		34.628	1,897
	Vc	4.964	450.837	795.824	197.393	12.147		26.672	1,461.165
Santa Rosa de Badén	N°	91	692	423				43.220	1,206
	Vc	16.542	376.934	466.391				30.815	859.867

N°: Número de individuos. Vc.: Volumen comercial en metros cúbicos. Vr.: Variables.

Cuadro 42. Diseño de la plantación del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	2012	I	CN	6 x 6	C
Cotomonillo	Ana Alejo Millán	2010	V	C	3 x 3	No
	Maruja Sandoval Guerra	2010	I	A	Disp.	C - P
	Máximo Alba Susano	2011	I	TB	6 x 6	C - P
	Cesar Pinedo Valqui	2011	I	A	Disp.	C - P
	Luis Alberto Celadita Gaspar	2008	I	TB	3.5 x 3.5	P
	Susi Luisa Carbajal Falcón	2009	I	C	5 x 5	C
	Susi Luisa Carbajal Falcón	2009	IV	C	5 x 5	C
	Armando Retis Rosas	2009	V	C	3 x 3	No
	Tranquilino Niño Vásquez	2010	I	C	6 x 6	P
	Máximo Alba Susano	2012	I	TB	6 x 6	C - P
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	2011	V	TB	4 x 4	No
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	2010	I	A	Disp.	C - P
Las Mercedes	Juana Miraval Cubillas	2010	V	C	3 x 3	No
	Jorge Espinoza Calixto	2010	I	C	4 x 4	C - P
	Jacinto Jaramillo Calderón	2010	I	A	Disp.	C - P
	Liborio Amasifuén Pashanase	2008	I	A	Disp.	C - P
	Alcibiades Piña Fatama	2005	V	TB	3 x 3	No
	Antonio Fonseca Garay	2009	I	R	4 x 5	C - P
	Gerardo Castro Ortiz	2010	I	A	Disp.	C - P
Nuevo Progreso	Luis Silva Vela	2010	I	TB	4 x 4	C - P
	Emeterio Guillen Soto	2011	I	R	4 x 5	C - P
	Bertha Huamán Simón	2012	I	C	6 x 6	C
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	2013	I	C	6 x 6	C - P
	Marcial Baltazar De La Cruz	2011	I	C	6 x 6	C - P
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	2010	I	C	5 x 5	P
	José Natividad Lino Rodríguez	2010	I	C	4 x 4	P
	Julio Ríos Huayanay	2010	I	A	Disp.	C - P
	Juvino Maylle Jacinto	2012	I	TB	5 x 5	P

Continuación ...

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
San Isidro de Languemack	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	2010	III	A	Disp.	C - P
	Luis Flores Pacaya	2012	II	A	Disp.	No
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	2008	II	A	Disp.	No
	Etelboldo Pisco Pisco	2010	II	A	Disp.	No
	Etelboldo Pisco Pisco	2011	II	A	Disp.	No
	Sebastiana Adrián de Advincula	2011	I	C	6 x 6	C - P
	Sebastiana Adrián de Advincula	2011	V	C	8 x 8	No
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	2011	I	A	Disp.	P
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	2011	I	A	Disp.	P
	Edwin Yuban Luyo Zavala	2009	I	C	8 x 8	C - P
	Juan Bautista Tapullima Sangama	2009	I	TB	4 x 4	C - P
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	2009	I	C	8 x 8	C - P
	Rafael Troyes Balcazar	2012	II	A	Disp.	No
	Rafael Troyes Balcazar	2011	V	R	4 x 6	No
Rafael Troyes Balcazar	2012	II	A	Disp.	No	
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	2005	I	TB	4 x 4	C - P
	Victoriano Tapia Burga	2010	III	A	Disp.	C
	Luis Aroldo Grández del Águila	2008	IV	C	4 x 4	C - P
	Luis Aroldo Grández del Águila	2008	IV	C	10 x 10	P
	Luis Aroldo Grández del Águila	2008	V	TB	5 x 5	P
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	2008	I	C	4 x 4	C - P
	Oscar Espinoza Vílchez	2010	II	A	Disp.	No
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	2011	I	C	6 x 6	C - P
	Teófila Rojas Melgarejo	2008	II	A	Disp.	No
	Agustín Acosta Ruíz	2010	II	A	Disp.	No
	Rafael Troyes Balcazar	2013	I	C	6 x 6	C - P
	Mariela Medrano Ponce	2013	I	R	5 x 6	C - P
Mariela Medrano Ponce	2013	I	R	8 x 10	C - P	
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	2008	V	TB	3 x 3	No
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	2013	V	C	5 x 5	No

Continuación ...

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	2005	I	C	8 x 8	C - P
	Katty Maribel Aquino Estela	2010	I	A	Disp.	C - P
	Katty Maribel Aquino Estela	2010	I	A	Disp.	C - P
UTC Bambú	Cayetano Rosado Carmelo	2009	I	TB	6 x 6	C - P
	Jose Ruiz Seijas	2011	V	C	4 x 4	No
	Andrés Salas Fasabi	2012	I	C	5 x 5	C - P

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, N - Ninguno, P – Plátano, Método: A - Al azar, C - Cuadrado, CN - Curvas de nivel, R - Rectangular, TB - Tres bolillos, Dens.: Densidad de plantación, Disp. – Disperso, Sistema: I - Agroforestal, II - Barbechos, III - Cortinas rompevientos, IV - Linderos, V – Macizo.

Cuadro 43. Diseño de la plantación del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	2009	I	C	4 x 4	P
	Juan Simón Salay	2012	V	C	5 x 5	No
Milano	Félix Rubín Díaz	2011	I	C	6 x 6	C - P
	Llango Atencia Dávila	2005	II	A	Disp.	No
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	2008	I	A	Disp.	C - P
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	2005	VI	A	Disp.	PT
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	2005	II	A	Disp.	No

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, P – Pasto, P – Plátano, Método: A - Al azar, C - Cuadrado, Dens.: Densidad, Disp. – Disperso, Sistema: I - Agroforestal, II - Barbechos, V - Macizo, VI - Silvopastoril.

Cuadro 44. Diseño de la plantación del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
	Delia Rojas Crisóstomo	2012	I	C	6 x 6	H
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	2012	III	C	6 x 6	H
	Juan Román Chegne Briones	2011	I	C	6 x 6	C - P

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, H – Heliconia, P – Plátano, Dens.: Densidad de la plantación, Método: C - Cuadrado, Sistema: I - Agroforestal, III - Cortinas rompevientos.

Cuadro 45. Diseño de la plantación del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	2001	I	C	5 x 5	C - P - M
	Cleofe Alania Poma	2003	V	C	5 x 5	C - P
Mohena	Jacinto Lazo Gonzales	2010	I	A	Disp.	C - P
	Teodoro Cabrera Huamán	2010	I	A	Disp.	C - P
	Filomeno Luna Charre	2011	V	C	4 x 4	No
	Raúl Julca Ambicho	2008	I	C	8 x 8	C - P
	Juan Marín Gonzales	2012	I	C	4 x 4	C - P

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, M – Maíz, N - Ninguno, P – Plátano, Dens.: Densidad de plantación, Disp. – Disperso, Método: A - Al azar, C - Cuadrado, Sistema: I - Agroforestal, V – Macizo.

Cuadro 46. Diseño de la plantación del distrito de Cholon.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
El Dorado	Nelson Soto Macedo	2011	IV	C	4 x 4	C - P
	Arol Flores Isminio	2011	I	C	6 x 6	C - P
	Hermes Limay Bernal	2011	III	C	8 x 8	C - P
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	2010	I	TB	4 x 4	C - P
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	2010	I	TB	4 x 4	C - P
Santa Rosa de Megote	Ostiano Pérez Romero	2008	II	A	Disp.	No
	Víctor Jaramillo Príncipe	2010	I	R	5 x 6	C - P
	Barbarita Vásquez de Bautista	2010	I	R	8 x 10	C
	Abraham Sánchez Segura	2010	I	A	Disp.	C - P
	Brito Edu Rivera Orihuela	2008	II	A	Disp.	No
	Beldramira Calvo Morales	2010	I	C	5 x 5	C - P - PM
	Beldramira Calvo Morales	2013	I	C	5 x 5	C - P - PM
Tres de Mayo	Román Marcelino Huánuco Meza	2009	II	A	Disp.	No
	Esteban Soria Iglesias	2009	I	C	3 x 3	C - P

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, N - Ninguno, PM – Palma aceitera, P – Plátano, Dens.: Densidad de plantación, Disp. – Disperso, Método: A - Al azar, C - Cuadrado, R - Rectangular, TB - Tres bolillos, Sistema: I - Agroforestal, II - Barbechos, III - Cortinas rompevientos, IV - Linderos.

Cuadro 47. Diseño de la plantación del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Año	Sistema	Método	Dens.	Cult.
	Marco Antonio Macarlupu Chávez	2002	II	A	Disp.	No
Huamuco	Abercio Alodio Apolín Fernández	2003	II	A	Disp.	No
	Abercio Alodio Apolín Fernández	2003	II	A	Disp.	No
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	2005	V	C	4 x 4	C - P
	Marcelino Cueva Carvajal	2008	IV	C	3 x 3	C - P

Cult. - Cultivo agrícola: C - Cacao, N - Ninguno, P – Plátano, Densidad de plantación, Disp. – Disperso, Método: A - Al azar, C - Cuadrado, Sistema: II - Barbechos, IV - Linderos, V – Macizo.

Cuadro 48. Labores silviculturales del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	No	6m	PC	O	CL	CI	AR
	Ana Alejo Millán	1m	1a	No	No	No	CI	AP
	Maruja Sandoval Guerra	No	6m	No	I	No	No	CP
	Máximo Alba Susano	2m	1m	PC	O	CL	Cc	No
	Cesar Pinedo Valqui	No	6m	No	A	No	No	AP
Cotomonillo	Luis Alberto Celadita Gaspar	No	1a	MD	O	No	No	AP
	Susi Luisa Carbajal Falcón	2m	6m	PC	O	CL	Cm	VP
	Susi Luisa Carbajal Falcón	2m	6m	PC	O	RL	No	No
	Armando Retis Rosas	3m	1a	No	No	No	CI	VP
	Tranquilino Niño Vásquez	No	1a	No	O	No	No	No
	Máximo Alba Susano	No	1m	PC	O	CL	CI	AR
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	2m	2a	No	No	No	No	No
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	No	6m	No	I	No	No	VP
	Juana Miraval Cubillas	2m	1a	No	A	No	CI	AP
	Jorge Espinoza Calixto	No	6m	No	A	No	No	No
Las Mercedes	Jacinto Jaramillo Calderón	No	6m	No	I	No	No	No
	Liborio Amasifuén Pashanase	No	6m	No	A	No	No	B
	Alcibiades Piña Fatama	No	1a	MD	O	No	No	AP
	Antonio Fonseca Garay	No	6m	No	I	No	No	No
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	1m	6m	No	A	No	No	No

Continuación ...

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
Nuevo Progreso	Luis Silva Vela	No	6m	No	A	No	No	No
	Emeterio Guillen Soto	2m	6m	MD	A	No	Cl	AR
	Bertha Huamán Simón	No	6m	PC	O	CL	No	CP
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	No	2a	No	I	No	No	VP
	Marcial Baltazar De La Cruz	2m	6m	PC	A	CL	Cl	No
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	No	6m	PC	O	RL	Cc	AP
	José Natividad Lino Rodríguez	No	6m	PC	O	RL	No	AP
	Julio Ríos Huayanay	No	6m	No	A	RL	No	No
	Juvino Maylle Jacinto	3m	6m	PC	A	RL	Cm	B
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	No	6m	No	I	No	No	CP
	Luis Flores Pacaya	No	No	No	No	No	Cc	No
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	No						
	Etelboldo Pisco Pisco	No	No	No	No	No	Cc	No
	Etelboldo Pisco Pisco	No						
	Sebastiana Adrián de Advincula	1m	6m	PC	A	CL	Cm	VP
	Sebastiana Adrián de Advincula	3m	1a	No	No	No	No	No
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	No	2a	No	O	No	Cc	No
	Edwin Yuban Luyo Zavala	2m	6m	PC	A	CL	No	No
	Juan Bautista Tapullima Sangama	No	3m	No	A	No	No	No
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	2m	6m	PC	A	CL	No	No
	Rafael Troyes Balcazar	No						
	Rafael Troyes Balcazar	2m	2a	MD	O	No	Hd	B
Rafael Troyes Balcazar	No	No	No	No	No	No	No	
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	No	6m	No	A	No	No	No
	Victoriano Tapia Burga	No	6m	No	I	No	No	No
	Luis Aroldo Grández del Águila	3m	6m	No	A	RL	Hd	No
	Luis Aroldo Grández del Águila	1m	6m	PC	A	RL	Hd	No
	Luis Aroldo Grández del Águila	3m	6m	MD	A	No	Hd	No
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	No	3m	PC	A	CL	Cm	AP
	Oscar Espinoza Vílchez	No						

Continuación ...

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
San Martín de Pucate	Jhon Richard Sarmiento Contreras	No	6m	PC	A	CL	No	No
	Teófila Rojas Melgarejo	No	No	No	No	No	Cc	No
	Agustín Acosta Ruíz	No						
	Rafael Troyes Balcazar	No	6m	PC	O	CL	Hd	No
	Mariela Medrano Ponce	2m	6m	PC	A	CL	Cl	No
	Mariela Medrano Ponce	3m	6m	PC	A	CL	No	No
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	No	2a	No	No	No	Cc	AP
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	No	1a	No	No	No	No	No
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	1m	6m	PC	A	CL	No	No
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No	3m	No	I	No	No	No
	Katty Maribel Aquino Estela	2m	3m	No	I	No	No	B
	Cayetano Rosado Carmelo	2m	6m	PC	A	CL	Cm	VP
	Jose Ruiz Seijas	No	2a	No	A	No	No	No
	Andrés Salas Fasabi	3m	6m	PC	A	CL	No	CP

Labores Silviculturales: D – Deshierbe: 1m – un mes, 3m – tres meses, 6m – seis meses, 1a – un año, 2a – dos años, E – Enfermedades: AP - Alta precipitación, AR - Apariencia raquítica, B – Bifurcación, CP - Copas pálidas, VP - Vigor pobre, F – Fertilización: A – Ambos, I – Inorgánico, O – Orgánico, I – Insectos: Cc – Cicádidos, Cl – Coleópteros, Cm – Comején, Hd – Hormigas defoliadoras, Pod. – Poda: MD – Mayor diámetro, PC: Proteger cultivos, Ra – Raleo: CL – Control de luz, RL – Respetar limites, Re – Recalce: 1m – un mes, 2m – dos meses, 3m – tres meses.

Cuadro 49. Labores silviculturales del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	No	1a	PC	A	No	No	No
Milano	Juan Simón Salay	No	1a	No	No	No	Cc	No
	Félix Rubín Díaz	2m	6m	PC	A	CL	Cm	No
	Llango Atencia Dávila	No						
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	No	6m	No	A	No	Cm	AP
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	No	2a	No	No	No	No	AP

Continuación ...

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
Pucayacu	Celit Ushiñahua Ushiñahua	No	No	No	No	No	Cc	No

Labores Silviculturales: D – Deshierbe: 6m – seis meses, 1a – un año, 2a – dos años, E – Enfermedades: AP - Alta precipitación, F – Fertilización: A – Ambos, I – Insectos: Cc – Cicádidos, Cm – Comején, P – Poda: PC: Proteger cultivos, Ra – Raleo: CL – Control de luz, Re – Recalce: 2m – dos meses.

Cuadro 50. Labores silviculturales del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	No	1m	PC	A	CL	Cm	No
	Delia Rojas Crisóstomo	No	1m	PC	A	CL	No	No
	Juan Román Chegne Briones	1m	6m	No	A	No	No	AR

Labores Silviculturales: D – Deshierbe: 1m – un mes, 6m – seis meses, E – Enfermedades: AR - Apariencia raquílica, F – Fertilización: A – Ambos, Ins. – Insectos: Cl – Coleópteros, Cm – Comején, P – Poda: PC: Proteger cultivos, Ra – Raleo: CL – Control de luz, Re – Recalce: 1m – un mes.

Cuadro 51. Labores silviculturales del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	No	6m	No	O	No	No	AR
	Cleofe Alania Poma	1m	6m	MD	A	No	No	B
Mohena	Jacinto Lazo Gonzales	No	6m	MD	A	No	Cc	AP
	Teodoro Cabrera Huamán	No	6m	No	A	No	No	AR
	Filomeno Luna Charre	2m	1a	MD	No	No	No	No
	Raúl Julca Ambicho	No	3m	PC	A	CL	Cc	No
	Juan Marín Gonzales	No	6m	PC	A	CL	No	No

Labores Silviculturales: D - Deshierbe: 3m - 3 meses, 6m - 6 meses, 1a - 1 año, E - Enfermedad: AP - Alta precipitación, AR - Apariencia raquílica, B - Bifurcación, F - Fertilización: A - Ambos, O - Orgánico, I - Insectos: Cc - Cicádidos, P - Poda: MD - Mayor diámetro, PC: Proteger cultivos, Ra - Raleo: CL - Control de luz, Re - Recalce: 1m - un mes, 2m - 2 meses.

Cuadro 52. Labores silviculturales del distrito de Cholón.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
El Dorado	Nelson Soto Macedo	No	6m	PC	A	RL	Cm	No
	Arol Flores Isminio	No	3m	PC	A	CL	No	No

Continuación ...

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
El Dorado	Hermes Limay Bernal	2m	6m	PC	A	CL	No	B
San José de	Obeth Leiner Vásquez Díaz	No	1a	No	A	No	CI	No
Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	No	1a	No	A	No	CI	No
	Ostiano Pérez Romero	No	No	No	No	No	No	SM
	Víctor Jaramillo Príncipe	No	6m	No	I	No	No	SM
	Barbarita Vásquez de Bautista	No	1a	No	O	No	Cc	No
Santa Rosa de	Abraham Sánchez Segura	No	6m	No	A	No	No	No
Megote	Brito Edu Rivera Orihuela	No						
	Beldramira Calvo Morales	2m	1a	No	O	No	No	AP
	Beldramira Calvo Morales	No	1a	No	A	No	No	SM
	Román Marcelino Huánuco Meza	No	No	No	No	No	Cc	No
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	No	6m	PC	O	No	CI	AR

Labores Silviculturales: D - Deshierbe: 3m - tres meses, 6m - seis meses, 1a - un año, E - Enfermedad: AP - Alta precipitación, AR - Apariencia raquítica, B - Bifurcación, SM - Sobre madurez, F - Fertilización: A - Ambos, I - Inorgánico, O - Orgánico, I - Insectos: Cc - Cicádidos, CI - Coleópteros, Cm - Comején, P - Poda: PC: Proteger cultivos, Ra - Raleo: CL - Control de luz, Re - Recalce: 2m - dos meses

Cuadro 53. Labores silviculturales del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Re	D	P	F	Ra	I	E
	Marco Antonio Macarlupu Chávez	No	No	No	No	No	No	SM
Huamuco	Abercio Alodio Apolín Fernández	No	No	No	No	No	No	SM
	Abercio Alodio Apolín Fernández	No	No	No	No	No	No	SM
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	3m	1a	No	No	No	Cc	No
	Marcelino Cueva Carvajal	2m	3m	PC	A	RL	CI	AR

Labores Silviculturales: D - Deshierbe: 3m - tres meses, 1a - un año, E - Enfermedades: AR - Apariencia raquítica, SM - Sobre madurez, F - Fertilización: A - Ambos, I - Insectos: Cc - Cicádidos, CI - Coleópteros, P - Poda: PC: Proteger cultivos, Ra - Raleo: RL - Respetar límites, Re - Recalce: 2m - dos meses, 3m - tres meses.

Cuadro 54. Deficiencias del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	No	EM	M
Cotomonillo	Ana Alejo Millán	Si	MC	PF
	Maruja Sandoval Guerra	No	ME	No
	Máximo Alba Susano	Si	AC	PF
	Cesar Pinedo Valqui	Si	Si	F
	Luis Alberto Celadita Gaspar	No	Si	F
	Susi Luisa Carbajal Falcón	Si	FM	PF
	Susi Luisa Carbajal Falcón	Si	FM	PF
	Armando Retis Rosas	Si	MC	F
	Tranquilino Niño Vásquez	No	Si	F
	Máximo Alba Susano	Si	Si	PF
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	Si	Si	CF
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	Si	AC	F
Las Mercedes	Juana Miraval Cubillas	Si	FM	CF
	Jorge Espinoza Calixto	Si	Si	F
	Jacinto Jaramillo Calderón	Si	ME	AT
	Liborio Amasifuén Pashanase	No	Si	F
	Alcibiades Piña Fatama	Si	Si	AT
Las Mercedes	Antonio Fonseca Garay	Si	Si	F
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	No	Si	PF
	Luis Silva Vela	No	AC	F
	Emeterio Guillen Soto	Si	Si	CF
	Bertha Huamán Simón	Si	AC	PF
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	No	Si	PF
	Marcial Baltazar De La Cruz	No	AC	PF
	San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	Si	EO
José Natividad Lino Rodríguez		Si	EO	PF
Julio Ríos Huayanay		No	EM	M
Juvino Maylle Jacinto		Si	AC	PF
Priscilla Nohely Alvarado Sánchez		No	EO	AT

Continuación ...

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
San Isidro de Languemack	Luis Flores Pacaya	Si	EM	M
	Adilia Pisco de Pisco	Si	Si	PF
	Etelboldo Pisco Pisco	Si	Si	PF
	Etelboldo Pisco Pisco	Si	Si	PF
	Sebastiana Adrián de Advincula	Si	Si	PF
	Sebastiana Adrián de Advincula	Si	Si	PF
	San José de Pucate	Jhon Richard Sarmiento Contreras	No	Si
Edwin Yuban Luyo Zavala		No	Si	PF
Juan Bautista Tapullima Sangama		Si	NS	C
Samuel Magnibet Luyo Zavala		Si	AC	PF
Rafael Troyes Balcazar		Si	FM	FM
Rafael Troyes Balcazar		Si	FM	FM
Rafael Troyes Balcazar		Si	FM	FM
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	Si	AC	PF
	Victoriano Tapia Burga	Si	Si	No
	Luis Aroldo Grández del Águila	Si	EO	AT
	Luis Aroldo Grández del Águila	Si	EO	AT
	Luis Aroldo Grández del Águila	Si	EO	AT
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	Si	EO	F
	Oscar Espinoza Vílchez	Si	NS	AT
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	Si	Si	PF
	Teófila Rojas Melgarejo	Si	Si	F
	Agustín Acosta Ruíz	Si	NS	PF
	Rafael Troyes Balcazar	Si	Si	FM
Sangapilla	Mariela Medrano Ponce	No	MC	PF
	Mariela Medrano Ponce	No	MC	PF
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	No	Si	FT
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	Si	Si	PF
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	Si	Si	PF
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No	Si	AT

Continuación ...

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No	Si	AT
	Cayetano Rosado Carmelo	Si	AC	F
	Jose Ruiz Seijas	Si	Si	PF
	Andrés Salas Fasabi	Si	AC	PF

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, EM - Escaso mercado, EO - Escasa oferta, FM - Falta de manejo, MC - Mala calidad, ME - Mala experiencia, NS - No hay seriedad, Estado de Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, C - Capacitación, CF - Certificación forestal, F - Financiamiento, FM - Financiamiento y mercado, FT - Facilidad en trámites, M - Mercado, PF - Promoción y financiamiento.

Cuadro 55. Deficiencias del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	Si	Si	PF
Milano	Juan Simón Salay	Si	Si	AT
	Félix Rubín Diaz	Si	AC	PF
	Llango Atencia Dávila	Si	Si	FT
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	No	Si	PF
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	Si	Si	F
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	Si	Si	F

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, Estado de Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, F - Financiamiento, FT - Facilidad en trámites, PF - Promoción y financiamiento.

Cuadro 56. Deficiencias del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	No	Si	FT
	Delia Rojas Crisóstomo	No	Si	FT
San Miguel La Cocha	Juan Román Chegne Briones	Si	AC	PF

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, Estado de Necesidad (Si): FT - Facilidad en trámites.

Cuadro 57. Deficiencias en las UE del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	Si	AC	PF

Continuación ...

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	Si	AC	PF
	Jacinto Lazo Gonzales	No	Si	C
	Teodoro Cabrera Huamán	No	Si	PF
Mohena	Filomeno Luna Charre	No	Si	F
	Raúl Julca Ambicho	No	AC	AT
	Juan Marín Gonzales	No	Si	F

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, Estado de Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, C - Capacitación, F – Financiamiento, PF - Promoción y financiamiento.

Cuadro 58. Deficiencias del distrito de Cholón.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
	Nelson Soto Macedo	Si	AC	AT
El Dorado	Arol Flores Isminio	Si	Si	F
	Hermes Limay Bernal	Si	AC	No
San José de	Obeth Leiner Vásquez Díaz	Si	Si	PF
Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	Si	Si	PF
	Ostiano Pérez Romero	Si	NS	PF
	Víctor Jaramillo Príncipe	Si	VA	PF
	Barbarita Vásquez de Bautista	Si	Si	F
Santa Rosa	Abraham Sánchez Segura	Si	Si	FT
de Megote	Brito Edu Rivera Orihuela	Si	VA	FT
	Beldramira Calvo Morales	Si	AC	PF
	Beldramira Calvo Morales	Si	VA	PF
	Román Marcelino Huánuco Meza	Si	VA	AT
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	Si	AC	AT

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, NS - No hay seriedad, VA – Valor agregado, Estado de Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, F – Financiamiento, FT - Facilidad en trámites, M – Mercado, PF - Promoción y financiamiento.

Cuadro 59. Deficiencias del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Áreas aptas	Satisfacción	Necesidad
	Marco Antonio Macarlupu Chávez	Si	Si	AT
Huamuco	Abercio Alodio Apolín Fernández	Si	Si	FT
	Abercio Alodio Apolín Fernández	Si	Si	FT
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	Si	FM	PF
	Marcelino Cueva Carvajal	Si	Si	FT

Estado de Satisfacción (No): AC - Afecta los cultivos, EM - Escaso mercado, EO - Escasa oferta, FM - Falta de manejo, MC - Mala calidad, ME - Mala experiencia, NS - No hay seriedad, Estado de Necesidad (Si): AT - Asistencia técnica, C - Capacitación, CF - Certificación forestal, FT - Facilidad en trámites, F - Financiamiento, FM - Financiamiento y mercado, M - Mercado, PF - Promoción y financiamiento.

Cuadro 60. Nivel de organización del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Socio de organización
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	No
	Ana Alejo Millán	Asoc. Productores Agroforestales Aucayacu
	Maruja Sandoval Guerra	No
	Máximo Alba Susano	Asoc. Productores Agropecuarios Cotomonillo
	Cesar Pinedo Valqui	No
Cotomonillo	Luis Alberto Celadita Gaspar	Asoc. Productores Agropecuarios Cotomonillo
	Susi Luisa Carbajal Falcón	Asoc. Productores Agroforestales Aucayacu
	Susi Luisa Carbajal Falcón	Asoc. Productores Agroforestales Aucayacu
	Armando Retis Rosas	No
	Tranquilino Niño Vásquez	Asoc. Productores Agropecuarios Cotomonillo
	Máximo Alba Susano	Asoc. Productores Agropecuarios Cotomonillo
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	No
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	No
	Juana Miraval Cubillas	Asoc. Productores Agroforestales Aucayacu
	Jorge Espinoza Calixto	No
Las Mercedes	Jacinto Jaramillo Calderón	No
	Liborio Amasifuén Pashanase	No
	Alcibiades Piña Fatama	Asoc. y Conservacionistas de Maronilla
	Antonio Fonseca Garay	No

Continuación ...

Sector	Titular	Socio de organización
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	No
	Luis Silva Vela	No
	Emeterio Guillen Soto	Machu Picchu Foods S.A.C.
	Bertha Huamán Simón	Machu Picchu Foods S.A.C.
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	No
	Marcial Baltazar De La Cruz	No
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	Asoc. Agricultores San Isidro de Languemack
	José Natividad Lino Rodríguez	Asoc. Agricultores San Isidro de Languemack
	Julio Ríos Huayanay	No
	Juvino Maylle Jacinto	Asoc. Agricultores San Isidro de Languemack
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	No
	Luis Flores Pacaya	Asoc. Agricultores San Isidro de Languemack
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	No
	Etelboldo Pisco Pisco	No
	Etelboldo Pisco Pisco	No
	Sebastiana Adrián de Advincula	Asoc. Agricultores de San José de Pucate
	Sebastiana Adrián de Advincula	Asoc. Agricultores de San José de Pucate
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	No
	Edwin Yuban Luyo Zavala	Asoc. Agricultores de San José de Pucate
	Juan Bautista Tapullima Sangama	Asoc. Productores Agroforestales Aucayacu
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	Asoc. Agricultores de San José de Pucate
	Rafael Troyes Balcazar	Coop. Agraria Cafetalera Divisoria
	Rafael Troyes Balcazar	Coop. Agraria Cafetalera Divisoria
	Rafael Troyes Balcazar	Coop. Agraria Cafetalera Divisoria
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
	Victoriano Tapia Burga	No
	Luis Aroldo Grández del Águila	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
	Luis Aroldo Grández del Águila	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
	Luis Aroldo Grández del Águila	Asoc. Agricultores de San Martín de Pucate
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	Coop. de Ahorro y Crédito Tocache

Continuación ...

Sector	Titular	Socio de organización
	Oscar Espinoza Vílchez	No
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	No
San Martín de Pucate	Teófila Rojas Melgarejo	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
	Agustín Acosta Ruíz	No
	Rafael Troyes Balcazar	Coop. Agraria Cafetalera Divisoria
	Mariela Medrano Ponce	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
	Mariela Medrano Ponce	Asoc. Agricultores San Martín de Pucate
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	No
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	No
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	No
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No
	Katty Maribel Aquino Estela	No
	Cayetano Rosado Carmelo	No
	Jose Ruiz Seijas	Asoc. de Productores Agroforestales Aucayacu
	Andrés Salas Fasabi	No

Asoc – Asociación, Coop. – Cooperativa, S.A.C. -Sociedad Anónima Cerrada.

Cuadro 61. Nivel de organización del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Socio de organización
Bajo Cotomono	Natividad Diaz Surco	No
Milano	Juan Simón Salay	Sumaqao S.A.C.
	Félix Rubín Diaz	Machu Picchu Foods S.A.C.
	Llango Atencia Dávila	No
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	No
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	No
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	No

S.A.C. -Sociedad Anónima Cerrada.

Cuadro 62. Nivel de organización del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Socio de organización
	Delia Rojas Crisóstomo	No
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	No
	Juan Román Chegne Briones	Coop. Agraria Industrial Naranjillo

Coop. – Cooperativa.

Cuadro 63. Nivel de organización del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Socio de organización
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	Coop. Agraria Industrial Naranjillo
	Cleofe Alania Poma	Coop. Agraria Industrial Naranjillo
	Jacinto Lazo Gonzales	No
	Teodoro Cabrera Huamán	Machu Picchu Foods S.A.C.
Mohena	Filomeno Luna Charre	No
	Raúl Julca Ambicho	Coop. Agraria Industrial Naranjillo
	Juan Marín Gonzales	Machu Picchu Foods S.A.C.

Coop. – Cooperativa, S.A.C. -Sociedad Anónima Cerrada.

Cuadro 64. Nivel de organización del distrito de Cholón.

Sector	Titular	Socio de organización
	Nelson Soto Macedo	No
El Dorado	Arol Flores Isminio	Coop. de Ahorro y Crédito Tocache
	Hermes Limay Bernal	No
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	No
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	No
	Ostiano Pérez Romero	No
	Víctor Jaramillo Príncipe	No
Santa Rosa de Megote	Barbarita Vásquez de Bautista	No
	Abraham Sánchez Segura	No
	Brito Edu Rivera Orihuela	No
	Beldramira Calvo Morales	Asoc. Central de Palmicultores Paraíso

Continuación ...

Sector	Titular	Socio de organización
Santa Rosa de Megote	Beldramira Calvo Morales	Asoc. Central de Palmicultores Paraíso
	Román Marcelino Huánuco Meza	No
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	No

Asoc – Asociación.

Cuadro 65. Nivel de organización del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Socio de organización
Huamuco	Marco Antonio Macarlupu Chávez	No
	Abercio Alodio Apolín Fernández	No
	Abercio Alodio Apolín Fernández	No
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	No
	Marcelino Cueva Carvajal	No

Cuadro 66. Cadena de valor productiva del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	No	No	No
Cotomonillo	Ana Alejo Millán	IM	IV	Rodal
	Maruja Sandoval Guerra	CI	II	Trozaz
	Máximo Alba Susano	CI	II	Trozaz
	Cesar Pinedo Valqui	CI	II	Trozaz
	Luis Alberto Celadita Gaspar	PF	I	Trozaz
	Susi Luisa Carbajal Falcón	IM	IV	Trozaz
	Susi Luisa Carbajal Falcón	IM	IV	Trozaz
	Armando Retis Rosas	IM	IV	Rodal
	Tranquilino Niño Vásquez	CI	II	Trozaz
	Máximo Alba Susano	IM	IV	Rodal
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	IM	IV	Rodal
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	IM	IV	Rodal
Las Mercedes	Juana Miraval Cubillas	No	No	No
	Jorge Espinoza Calixto	CI	II	Trozaz

Continuación ...

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Las Mercedes	Jacinto Jaramillo Calderón	CI	II	Trozás
	Liborio Amasifuén Pashanase	CI	II	Trozás
	Alcibiades Piña Fatama	IM	IV	Rodal
	Antonio Fonseca Garay	IM	IV	Rodal
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	IM	IV	Trozás
	Luis Silva Vela	CI	II	Trozás
	Emeterio Guillen Soto	No	No	No
	Bertha Huamán Simón	IM	IV	Trozás
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	IM	IV	Rodal
	Marcial Baltazar De La Cruz	CI	II	Rodal
San Isidro de Languemack	Beatriz Vera Vásquez	CI	II	Trozás
	José Natividad Lino Rodríguez	CI	II	Trozás
	Julio Ríos Huayanay	No	No	No
	Juvino Maylle Jacinto	CI	II	Trozás
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	CI	II	Trozás
	Luis Flores Pacaya	No	No	No
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	PF	I	Trozás
	Etelboldo Pisco Pisco	PF	I	Trozás
	Etelboldo Pisco Pisco	IM	IV	Trozás
	Sebastiana Adrián de Advincula	IM	IV	Trozás
	Sebastiana Adrián de Advincula	IM	IV	Trozás
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	PF	I	Trozás
	Edwin Yuban Luyo Zavala	No	No	No
	Juan Bautista Tapullima Sangama	CI	II	Trozás
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	No	No	No
	Rafael Troyes Balcazar	IM	IV	Rodal
	Rafael Troyes Balcazar	IM	IV	Rodal
Rafael Troyes Balcazar	IM	IV	Rodal	
San Martín de Pucate	Herminia Vásquez Pereira	CI	II	Trozás
	Victoriano Tapia Burga	CI	II	Trozás

Continuación ...

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
San Martín de Pucate	Luis Aroldo Grández del Águila	CI	II	Trozas
	Luis Aroldo Grández del Águila	CI	II	Trozas
	Luis Aroldo Grández del Águila	CI	II	Rodal
	Victoriano Basilio Ortega Claudio	CI	II	Trozas
	Oscar Espinoza Vílchez	CI	II	Trozas
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	PF	I	Trozas
	Teófila Rojas Melgarejo	CI	II	Trozas
	Agustín Acosta Ruíz	CI	II	Trozas
	Rafael Troyes Balcazar	IM	IV	Rodal
	Mariela Medrano Ponce	CI	II	Rodal
Sangapilla	Mariela Medrano Ponce	CI	II	Rodal
	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	IM	IV	Rodal
Santa Isabel	Naldy Roxana Beraún Esquivel	IM	IV	Rodal
	Teófilo Saavedra Silva	CI	II	Trozas
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No	No	No
	Katty Maribel Aquino Estela	No	No	No
	Cayetano Rosado Carmelo	CI	II	Trozas
	Jose Ruiz Seijas	IM	IV	Trozas
	Andrés Salas Fasabi	CI	II	Trozas

Actor: CI – Comprador intermedio, IM – Industrial maderera, PF – Productor forestal, Nivel: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende a la industria maderera por carga de tucos, II – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera.

Cuadro 67. Cadena de valor productiva del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Bajo Cotomono	Natividad Díaz Surco	IM	IV	Trozas
Milano	Juan Simón Salay	CI	II	Trozas
	Félix Rubín Díaz	CI	II	Trozas
	Llango Atencia Dávila	IM	IV	Rodal
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	PF	I	Trozas

Continuación ...

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Pucayacu	Andrés Alejo Millán	IM	IV	Rodal
	Celit Ushiñahua Ushiñahua	IM	IV	Rodal

Actor: CI – Comprador intermedio, IM – Industrial maderera, PF – Productor forestal, Nivel: II – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera.

Cuadro 68. Cadena de valor productiva del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	IM	IV	Rodal
	Delia Rojas Crisóstomo	IM	IV	Rodal
	Juan Román Chegne Briones	IM	IV	Rodal

Actor: IM – Industrial maderera, Nivel: IV – Productor forestal vende sus árboles en pie directo a la industria maderera.

Cuadro 69. Cadena de valor productiva del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	IM	IV	Rodal
	Cleofe Alania Poma	IM	IV	Rodal
Mohena	Jacinto Lazo Gonzales	IM	IV	Trozaz
	Teodoro Cabrera Huamán	IM	IV	Trozaz
	Filomeno Luna Charre	IM	IV	Trozaz
	Raúl Julca Ambicho	IM	IV	Trozaz
	Juan Marín Gonzales	IM	IV	Trozaz

Actor: IM – Industrial maderera, Nivel: IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria.

Cuadro 70. Cadena de valor productiva del distrito de Cholón.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
El Dorado	Nelson Soto Macedo	PA	III	Tucos
	Arol Flores Isminio	PA	III	Tucos
	Hermes Limay Bernal	PA	III	Tucos

Continuación ...

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	PA	III	Tucos
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	PA	III	Tucos
Santa Rosa de Megote	Ostiano Pérez Romero	PA	III	Tucos
	Víctor Jaramillo Príncipe	PA	III	Tucos
	Barbarita Vásquez de Bautista	PA	III	Tucos
	Abraham Sánchez Segura	PA	III	Tucos
	Brito Edu Rivera Orihuela	IM	IV	Rodal
	Beldramira Calvo Morales	PA	III	Tucos
	Beldramira Calvo Morales	PA	III	Tucos
	Román Marcelino Huánuco Meza	PA	III	Tucos
Tres de Mayo	Esteban Soria Iglesias	PA	III	Tucos

Actor: IM – Industrial maderera, PA – Pequeño aserrador, Nivel: III – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae, habilita y vende en escuadrada a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera.

Cuadro 71. Cadena de valor productiva del distrito de La Morada.

Sector	Titular	Actor	Nivel	Producto
Huamuco	Marco Antonio Macarlupu Chávez	IM	IV	Rodal
	Abercio Alodio Apolín Fernández	IM	IV	Rodal
	Abercio Alodio Apolín Fernández	IM	IV	Rodal
Santa Rosa de Badén	Lucinda Fernández Huamán	IM	IV	Rodal
	Marcelino Cueva Carvajal	PF	I	Trozas

Actor: IM – Industrial maderera, PF – Productor forestal, Nivel de producción: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende directamente a la industria maderera por carga de tucos, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera.

Cuadro 72. Beneficio económico del distrito de José Crespo y Castillo.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT (S/.)	VPA
Bajo Chimbote	Pablo Pascual Ferrer	No	96	0.0	0	0	0.00
Cotomonillo	Ana Alejo Millán	IV	550	1.0	10,000	10,000	18.18
	Maruja Sandoval Guerra	II	108	3.0	500	1,500	13.89

Continuación ...

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT (S/.)	VPA
Cotomonillo	Máximo Alba Susano	II	120	4.0	500	2,000	16.67
	Cesar Pinedo Valqui	II	132	4.0	500	2,000	15.15
	Luis Alberto Celadita Gaspar	I	288	8.0	1,500	12,000	41.67
	Susi Luisa Carbajal Falcón	IV	65	2.0	600	1,200	18.46
	Susi Luisa Carbajal Falcón	IV	25	1.0	600	600	24.00
	Armando Retis Rosas	IV	513	1.0	10,000	10,000	19.49
	Tranquilino Niño Vásquez	II	51	1.5	700	1,050	20.59
	Máximo Alba Susano	IV	133	1.0	2,500	2,500	18.80
La Unión	Francisco Linarez Vásquez	IV	4,932	1.0	100,000	100,000	20.28
La Victoria	Faustino Tadeo Cornelio	IV	568	1.0	17,500	17,500	30.81
Las Mercedes	Juana Miraval Cubillas	No	716	0.0	0	0	0.00
	Jorge Espinoza Calixto	II	51	2.0	500	1,000	19.61
	Jacinto Jaramillo Calderón	II	92	3.0	500	1,500	16.30
	Liborio Amasifuén Pashanase	II	26	1.0	500	500	19.23
	Alcibiades Piña Fatama	IV	489	1.0	12,000	12,000	24.54
	Antonio Fonseca Garay	IV	121	1.0	3,000	3,000	24.79
Nuevo Progreso	Gerardo Castro Ortiz	IV	72	2.0	600	1,200	16.67
	Luis Silva Vela	II	42	1.5	500	750	17.86
	Emeterio Guillen Soto	No	266	0.0	0	0	0.00
	Bertha Huamán Simón	IV	120	2.0	1,500	3,000	25.00
	Lili Janeth Villanueva Baldeón	IV	77	1.0	1,400	1,400	18.18
	Marcial Baltazar De La Cruz	II	178	1.0	3,000	3,000	16.85
	Beatriz Vera Vásquez	II	63	2.0	500	1,000	15.87
	José Natividad Lino Rodríguez	II	156	5.0	500	2,500	16.03
San Isidro de Languemack	Julio Ríos Huayanay	No	52	0.0	0	0	0.00
San José de Pucate	Juvino Maylle Jacinto	II	100	3.0	500	1,500	15.00
	Priscilla Nohely Alvarado Sánchez	II	25	1.0	500	500	20.00
	Luis Flores Pacaya	No	139	0.0	0	0	0.00
San José de Pucate	Adilia Pisco de Pisco	I	381	9.0	1,500	13,500	35.43
Pucate	Etelboldo Pisco Pisco	I	47	1.0	1,500	1,500	31.91

Continuación ...

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT (S/.)	VPA
	Etelboldo Pisco Pisco	IV	466	9.0	1,500	13,500	28.97
	Sebastiana Adrián de Advincula	IV	75	2.0	800	1,600	21.33
	Sebastiana Adrián de Advincula	IV	144	4.0	800	3,200	22.22
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	I	60	2.0	1,500	3,000	50.00
San José de Pucate	Edwin Yuban Luyo Zavala	No	68	0.0	0	0	0.00
	Juan Bautista Tapullima Sangama	II	107	3.0	500	1,500	14.02
	Samuel Magnibet Luyo Zavala	No	107	0.0	0	0	0.00
	Rafael Troyes Balcazar	IV	11	1.0	300	300	27.27
	Rafael Troyes Balcazar	IV	281	1.0	5,000	5,000	17.79
	Rafael Troyes Balcazar	IV	107	1.0	1,500	1,500	14.02
	Herminia Vásquez Pereira	II	43	1.5	500	750	17.44
	Victoriano Tapia Burga	II	62	2.0	500	1,000	16.13
	Luis Aroldo Grández del Águila	II	84	3.0	500	1,500	17.86
	Luis Aroldo Grández del Águila	II	32	1.0	500	500	15.63
	Luis Aroldo Grández del Águila	II	511	1.0	7,500	7,500	14.68
San Martín de Pucate	Victoriano Basilio Ortega Claudio	II	128	4.0	500	2,000	15.63
	Oscar Espinoza Vílchez	II	202	6.0	500	3,000	14.85
	Jhon Richard Sarmiento Contreras	I	63	2.0	1,500	3,000	47.62
	Teófila Rojas Melgarejo	II	262	8.0	500	4,000	15.27
	Agustín Acosta Ruíz	II	303	9.0	500	4,500	14.85
	Rafael Troyes Balcazar	IV	19	1.0	350	350	18.42
	Mariela Medrano Ponce	II	22	1.0	400	400	18.18
	Mariela Medrano Ponce	II	77	1.0	1,400	1,400	18.18
Sangapilla	Eusebio Rubino Ramos Maguiña	IV	730	1.0	11,000	11,000	15.07
	Naldy Roxana Beraún Esquivel	IV	447	1.0	8,000	8,000	17.90
Santa Isabel	Teófilo Saavedra Silva	II	127	4.0	500	2,000	15.75
UTC Bambú	Katty Maribel Aquino Estela	No	30	0.0	0	0	0.00
	Katty Maribel Aquino Estela	No	234	0.0	0	0	0.00
	Cayetano Rosado Carmelo	II	51	2.0	400	800	15.69
	Jose Ruiz Seijas	IV	282	9.0	700	6,300	22.34

Continuación ...

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT (S/.)	VPA
UTC Bambú	Andrés Salas Fasabi	II	232	7.0	500	3,500	15.09

CC – Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende directo a la industria maderera, II – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Cuadro 73. Beneficio económico del distrito de Pucayacu.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT	VPA
Bajo Cotomono	Natividad Díaz Surco	IV	258	5.0	1,500	7,500	29.07
	Juan Simón Salay	II	351	8.0	700	5,600	15.95
Milano	Félix Rubín Díaz	II	395	9.0	700	6,300	15.95
	Llango Atencia Dávila	IV	740	1.0	36,000	36,000	48.65
Montaña Verde	Paulino Bernardo Loyola	I	123	3.0	1,500	4,500	36.59
	Andrés Alejo Millán	IV	1,601	1.0	60,000	60,000	37.48
Pucayacu	Celit Ushiñahua Ushiñahua	IV	858	1.0	22,000	22,000	25.64

CC – Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende directo a la industria maderera, II – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae y vende a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Cuadro 74. Beneficio económico del distrito de Pueblo Nuevo.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT	VPA
	Delia Rojas Crisóstomo	IV	47	1.0	1,000	1,000	21.28
San Miguel La Cocha	Delia Rojas Crisóstomo	IV	66	1.0	1,600	1,600	24.24
	Juan Román Chegne Briones	IV	260	1.0	10,000	10,000	38.46

CC – Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Cuadro 75. Beneficio económico del distrito de Santo Domingo de Anda.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT	VPA
Jardines de Anda	Cleofe Alania Poma	IV	305	1.0	13,000	13,000	42.62
	Cleofe Alania Poma	IV	816	1.0	33,600	33,600	41.18
Mohena	Jacinto Lazo Gonzales	IV	204	4.0	1,500	6,000	29.41
	Teodoro Cabrera Huamán	IV	119	2.0	1,500	3,000	25.21
	Filomeno Luna Charre	IV	101	3.0	1,000	3,000	29.70
	Raúl Julca Ambicho	IV	169	4.0	1,000	4,000	23.67
	Juan Marín Gonzales	IV	86	2.0	1,000	2,000	23.26

CC – Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Cuadro 76. Beneficio económico del distrito de Cholón.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT	VPA
El Dorado	Nelson Soto Macedo	III	127	1.0	1,800	1,800	14.17
	Arol Flores Isminio	III	39	1.0	650	650	16.67
	Hermes Limay Bernal	III	90	1.0	3,000	3,000	33.33
San José de Paraíso	Obeth Leiner Vásquez Díaz	III	205	1.0	4,000	4,000	19.51
	Obeth Leiner Vásquez Díaz	III	101	0.5	4,000	2,000	19.80
	Ostiano Pérez Romero	III	1,053	3.0	7,000	21,000	19.94
Santa Rosa de Megote	Víctor Jaramillo Príncipe	III	573	1.0	20,800	20,800	36.30
	Barbarita Vásquez de Bautista	III	169	1.0	4,000	4,000	23.67
	Abraham Sánchez Segura	III	402	2.0	4,000	8,000	19.90
	Brito Edu Rivera Orihuela	IV	1,022	1.0	50,000	50,000	48.92
Tres de Mayo	Beldramira Calvo Morales	III	417	2.0	4,000	8,000	19.18
	Beldramira Calvo Morales	III	311	1.5	4,000	6,000	19.29
	Román Marcelino Huánuco Meza	III	1,300	4.0	5,000	20,000	15.38
	Esteban Soria Iglesias	III	677	3.0	4,000	12,000	17.73

CC – Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: III – Productor forestal vende sus árboles a un acopiador, lo extrae, habilita y vende en escuadrada a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Cuadro 77. Beneficio económico del distrito de La Morada.

Sector	Titular	NP	NA	CC	VU	VT	VPA
	Marco Antonio Macarlupu Chávez	IV	1,114	1.0	30,000	30,000	26.93
Huamuco	Abercio Alodio Apolín Fernández	IV	421	1.0	8,500	8,500	20.19
	Abercio Alodio Apolín Fernández	IV	362	1.0	7,500	7,500	20.72
Santa Rosa	Lucinda Fernández Huamán	IV	1,106	1.0	25,000	25,000	22.60
de Badén	Marcelino Cueva Carvajal	I	100	3.0	1,500	4,500	45.00

CC - Cantidad de cargas de tucos, NA -Número de árboles, NP – Nivel de producción: I – Productor forestal extrae sus árboles y vende directo a la industria maderera, IV – Productor forestal vende sus árboles directo a la industria maderera, VPA – Valor promedio de árbol en soles, VT – Valor total, VU – Valor de carga en soles.

Anexo 2. Panel fotográfico



Figura 20. Plantación forestal en sistema macizo en el sector Jardines de Anda.



Figura 21. Plantación en sistema macizo en el sector La Unión.



Figura 22. Plantación forestal en sistema agroforestal asociado con cacao, en el sector San Martín de Pucate.

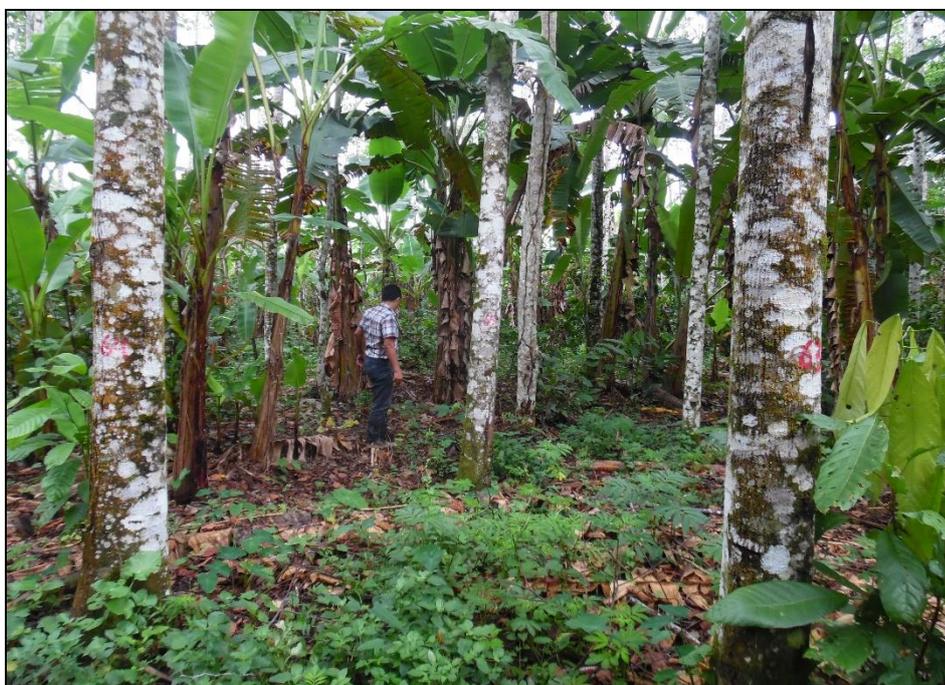


Figura 23. Plantación forestal en sistema agroforestal asociado con plátano en el sector San Martín de Pucate.



Figura 24. Constatación de las unidades de evaluación, con el apoyo de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre.



Figura 25. Manejo de barbechos en el sector San José de Pucate.



Figura 26. Medición dasométrica y georreferenciación de individuos.



Figura 27. Evaluación del aprovechamiento forestal y dimensión de tucos.



Figura 28. Determinación de cantidad de tucos, cargas y nivel de aprovechamiento en el sector Huamuco.



Figura 29. Determinación de cantidad de tucos, cargas y nivel de aprovechamiento en el sector Las Mercedes.



Figura 30. Transporte de cargas de madera en tucos y nivel de aprovechamiento en el sector Santa Rosa de Baden.



Figura 31. Transporte de cargas de madera en tucos y nivel de aprovechamiento en el sector Cotomonillo.



Figura 32. Ingreso de cargas de madera en tucos al centro de transformación primaria en la ciudad de Aucayacu.



Figura 33. Servicio de aserrío *in situ*, se observa la gran cantidad de desperdicios que genera este nivel de aprovechamiento.



Figura 34. Madera escuadrada habilitada por un pequeño aserrador, en el sector de Santa Rosa de Megote.



Figura 35. Servicio de aserrío en el centro de transformación primaria en la ciudad de Aucayacu.



Figura 36. Producción de madera escuadrada en el centro de transformación primaria de la ciudad de Aucayacu.



Figura 37. Producción de madera en tablillas en el centro de transformación primaria de la ciudad de Aucayacu.



Figura 38. Producción de madera escuadrada y recuperación de canteras, para la producción de tablillas.



Figura 39. Nivel de producción de madera en tablillas en la industria maderera en la ciudad de Aucayacu.



Figura 40. Transporte mayor de madera en tablillas al mercado nacional.



Figura 41. Transporte mayor de madera escuadrada al mercado nacional.



Figura 42. Entrevista al señor Luis Aroldo Grández del Águila, titular de unidad de evaluación del sector San Martín de Pucate.



Figura 43. Entrevista al señor Rafael Troyes Balcazar, titular de unidad de evaluación del sector San José de Pucate.

Anexo 3. Formato de evaluación

PROYECTO DE TESIS: Caracterización ecológica y económica de bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mart.) en la cuenca media del río Huallaga

CUESTIONARIO

Registro Nacional de Plantaciones Forestales N°:

Nombre de la finca:

Propietario: DNI: Edad:

Domicilio::::.. Teléfono:

Sector: Fecha: Hora:

Distrito: Provincia:

Nombre del encuestador: Bach. RNR Wilson Olegario Azañero Cachique.

En presencia de los interesados, se procede a desarrollar lo siguiente:

1. ¿Cuántos integrantes son en su familia?
2. Sistema de plantación que cultiva la BOLAINA BLANCA blanca

a) Macizo	f) Árboles para sombra de cultivos
b) Linderos	g) Cultivo en callejones
c) Cercos vivos	h) Árboles dispersos en potreros
d) Cortinas rompevientos	i) Otros tipos:
e) Taungya

3. El método de plantación es:
4. El distanciamiento que cultiva es:
5. El área plantada es:
6. La edad de su plantación es: Mes Año
7. La BOLAINA BLANCA está asociado con cultivos de:
 - a) Cacao
 - b) Plátano
 - c) Maíz
 - d) Otros:
8. ¿La actividad de limpieza lo realiza en periodos?
 - a) Mensual
 - b) Semestral
 - c) Anual
 - d) Otro:
9. ¿Realizó actividades de recalce?, ¿a qué tiempo de establecido?
 - a) Si:
 - b) No:
10. ¿Realizó actividades de abonamiento?
 - a) Si:
 - b) No:
11. ¿Qué tipo y dosis utilizó?
 - a) Abono orgánico:
 - b) Abono inorgánico:
12. ¿Realizó podas?, ¿por qué?

a) Si:

b) No:

13. ¿Realizó raleos? ¿por qué?

a) Si:

b) No:

14. ¿Observó presencia de insectos en su plantación? ¿Cuáles?

a) Si:

b) No:

15. ¿Observó presencia de enfermedades en su plantación? ¿Cuáles?

a) Presencia:

b) Ausencia:

16. ¿Cuál es el tipo de producto?

a) Monte cerrado

d) Tucos

b) Cargas

e) Tablillas

c) Árbol

f) Otros:

17. ¿Cuál es el costo de extracción? Soles/árbol

18. ¿Cuál es la frecuencia de aprovechamiento?

a) Uno

c) Tres

b) Dos

d) Más de tres

19. ¿Cuenta con más áreas disponibles para instalar plantaciones forestales?

a) Si:

b) No:

20. ¿Es socio de alguna Asociación, Organización, Cooperativa, otros?

c) Si:

d) No:

21. ¿A quién vende su producto?

a) Empresa

c) Otros:

b) Intermediarios

.....

22. ¿Está satisfecho con el cultivo de BOLAINA BLANCA?, ¿por qué?

a) Satisfecho:

b) Insatisfecho:

23. ¿Cuál es la necesidad más urgente en caso de plantaciones forestales?

a) Capacitaciones

c) Mercado

b) Financiamiento

d) Otros:

Siendo las horas del mismo día, firmamos la presente en señal de conformidad.

.....

Encuestado

Wilson Olegario Azañero Cachique

Encuestador

¡Muchas gracias por su participación...!

