

PERÚ

Los bosques de la cuenca transfronteriza del río Mayo-Chinchipe Perú-Ecuador



Los bosques de la cuenca transfronteriza del río Mayo-Chinchipe Perú-Ecuador



Elliot, Jorge

Los bosques de la cuenca transfronteriza del río Mayo-Chinchipe (Perú- Ecuador) / Editor Jorge Elliot; Colaborador Javier Coello, Marco Alcalde. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2009.

150 p.: il.

ISBN: 978-9972-47-195-7

BOSQUES / CUENCAS / ESTUDIOS DE CASO / ESTADÍSTICAS SOCIALES / RECURSOS FORESTALES / FAUNA / DIAGNÓSTICO / MADERA / PRODUCTOS FORESTALES / MANEJO DE BOSQUES / PE: Cuenca del Chinchipe; EC: Cuenca del Chinchipe

460/ E46

Clasificación SATIS. Descriptores OCDE

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-04168

Primera edición: 2009

© Soluciones Prácticas-ITDG

Razón social: Intermediate Technology Development Group, ITDG

Domicilio: Av. Jorge Chávez 275, Miraflores. Casilla postal 18-0620 Lima 18, Perú

Teléfonos: (51-1) 444-7055, 242-9714, 447-5127 Fax: (51-1) 446-6621

Correo-e: info@solucionespracticas.org.pe

www.solucionespracticas.org.pe

Editor: Jorge Elliot

Colaboración: Javier Coello, Marco Alcalde

Coordinación: Francis Salas

Corrección de estilo: Mario Cossío

Portada y supervisión gráfica: Carmen Javier

Diagramación: Wilfredo León

Impreso por: Forma e Imagen

Producido en el Perú, abril de 2009

Índice

Introducción	7
1. Contexto	
1.1. Medio físico.....	5
1.1.1. Hidrografía.....	5
1.1.2. Pisos altitudinales.....	5
1.1.3. Zonas de vida.....	5
1.2. Población.....	5
1.2.1. Educación.....	5
1.2.2. Salud.....	5
1.2.3. Saneamiento.....	5
1.2.4. Población económicamente activa.....	5
1.2.5. Pobreza.....	5
1.2.6. Pueblos indígenas.....	5
1.2.7. Organización político-administrativa.....	5
1.2.8. Coordinación interinstitucional.....	5
1.2.9. Organizaciones locales.....	5
1.3. Vegetación.....	5
1.3.1. Formaciones vegetales.....	5
1.4. Fauna.....	5
1.4.1. Mamíferos.....	5
1.4.2. Aves.....	5
1.4.3. Reptiles.....	5
1.5. Potencial medioambiental.....	5
1.6. Zonas de tratamiento especial.....	5
1.6.1. Parque nacional Podocarpus.....	5
1.6.2. Santuario nacional Tabaconas Namballe.....	5
1.6.3. Territorios de las comunidades nativas aguarunas.....	5
1.6.4. Bosque protector Colambo-Yacuri.....	5
2. Población y recursos forestales	
2.1. Comunidades donde se desarrollaron inventarios forestales participativos.....	5
2.2. Metodología aplicada.....	5
2.3. Resultados de la evaluación etnobotánica.....	5
2.4. Frecuencia de especies en las comunidades evaluadas.....	5
2.5. Importancia de las especies.....	5
2.6. Uso de las especies en las comunidades evaluadas.....	5
2.7. Uso comercial de las especies forestales no maderables.....	5
2.8. Propuestas de investigación para desarrollo tecnológico.....	5
2.8.1. Sangre de grado.....	5
2.8.2. Cascarilla.....	5
2.8.3. Guaba.....	5
2.8.4. Chusquea.....	5
2.8.5. Yarazo, higo silvestre y uva de monte.....	5
2.8.6. Sinchama.....	5
2.8.7. Uña de gato.....	5
3. Cadena de la madera en la cuenca del río Chinchipe	
3.1. Extracción de madera en la cuenca del río Chinchipe.....	5
3.1.1. El maderero.....	5
3.1.2. Zonas de trabajo.....	5
3.1.3. Especies y volúmenes extraídos.....	5
3.1.4. Mercado.....	5
3.1.5. Aspectos técnicos-productivos.....	5
3.1.6. Costos de producción.....	5
3.1.7. Extractores la sociedad y el medio ambiente.....	5
3.2. Transformación de madera en la cuenca del Chinchipe.....	5
3.2.1. Depósitos.....	5
3.2.2. Carpinterías.....	5
3.3. Estudios de mercado.....	5
3.3.1. Estudio de mercado en la ciudad de Cuenca y estrategia de comercialización para los productores de la cuenca del Chinchipe. Ecuador.....	5
3.3.2. Estudio de mercado de aceptabilidad de la madera de laurel en las ciudades de Jaén, San Ignacio, Bagua Chica, Bagua Grande, Piura, Chiclayo y Trujillo. Perú.....	5

4. Construcción participativa de planes forestales

4.1. Aporte de las comunidades	5
4.1.1. Perú	5
4.1.2. Ecuador	5
4.2. Plan de desarrollo forestal	5
4.2.1. Plan estratégico de desarrollo forestal de la cuenca Mayo-Chinchipec. Ecuador	5
4.2.2. Plan estratégico de desarrollo forestal provincial de San Ignacio. Perú	5

5. Propuestas para la gestión binacional de recursos forestales

5.1. Reuniones	5
5.1.1. Priorización de los ejes de acción para la gestión de los recursos naturales en la cuenca binacional del río Chinchipe	5
5.2. Grupos de trabajo	5
5.2.1. Ordenamiento territorial	5
5.2.2. Corredor biológico binacional	5
5.2.3. Sistema de extensión forestal de campesino a campesino	5
5.2.4. Educación ambiental	5
5.2.5. Control y vigilancia participativos	5
5.2.6. Café gourmet de procedencia binacional	5
5.3. Comité transfronterizo	5
5.3.1. Propuesta de desarrollo territorial de la cuenca binacional	5

Índice de cuadros

Cuadro 1:	Dispositivos de creación de unidades político-administrativas del ámbito de estudio	5
Cuadro 2:	Unidades político-administrativas de la cuenca del río Chinchipe	5
Cuadro 3:	Pisos altitudinales de la cuenca del Chinchipe	5
Cuadro 4:	Zonas de vida de la cuenca del Chinchipe	5
Cuadro 5:	Población en el ámbito de estudio	5
Cuadro 6:	Oferta y demanda educativa en el ámbito de estudio	5
Cuadro 7:	Indicadores educativos en el ámbito de estudio	5
Cuadro 8:	Indicadores de salud en el ámbito de estudio	5
Cuadro 9:	Acceso a servicios básicos de saneamiento en el ámbito del estudio	5
Cuadro 10:	Población económicamente activa en el ámbito de estudio	5
Cuadro 11:	Estimaciones de pobreza en el ámbito de estudio	5
Cuadro 12:	Población de comunidades nativas en el ámbito del estudio	5
Cuadro 13:	Área cubierta por tipo de vegetación	5
Cuadro 14:	Clasificación de mamíferos	5
Cuadro 15:	Clasificación de aves	5
Cuadro 16:	Clasificación de supervivencia de aves	5
Cuadro 17:	Clasificación de aves por sensibilidad	5
Cuadro 18:	Clasificación de reptiles	5
Cuadro 19:	Áreas de tratamiento especial en la cuenca del Chinchipe	5
Cuadro 20:	Zonas de vida en el parque nacional Podocarpus	5
Cuadro 21:	Zonas de vida en el santuario nacional Tabaconas Namballe	5
Cuadro 22:	Territorios reconocidos de las comunidades nativas aguarunas de San Ignacio	5
Cuadro 23:	Localidades donde se desarrollaron inventarios forestales participativos	5
Cuadro 24:	Comparación de metodologías de inventario forestal participativo	5
Cuadro 25:	Resumen de especies no maderables y usos	5
Cuadro 26:	Frecuencia de especies no maderables	5
Cuadro 27:	Principales especies no maderables por comunidades	5
Cuadro 28:	Importancia de las especies no maderables más frecuentes	5
Cuadro 29:	Especies seleccionadas	5
Cuadro 30:	Uso de especies no maderables por comunidades	5
Cuadro 31:	Cuadro comparativo de especies forestales no maderables y usos comerciales	5
Cuadro 32:	Potenciales por especie	5
Cuadro 33:	Extractores legalizados encuestados en la zona de estudio	5
Cuadro 34:	Producción controlada de madera en metros cúbicos	5
Cuadro 35:	Volumen de madera extraída por especie en la parte peruana del Chinchipe (2005)	5
Cuadro 36:	Volumen de madera extraída por especie en la parte ecuatoriana del Chinchipe	5
Cuadro 37:	Estándares de medidas de tabloncillos extraídos	5
Cuadro 38:	Destino de la madera aserrada	5
Cuadro 39:	Características de las motosierras utilizadas	5
Cuadro 40:	Fallas más frecuente de motosierras	5
Cuadro 41:	Productividad de la forestal	5
Cuadro 42:	Costo de mano de obra en producción de madera	5
Cuadro 43:	Costo de transporte de madera aserrada por tablón	5
Cuadro 44:	Costos del transporte	5
Cuadro 45:	Costos por pie tablar transportado	5

Cuadro 46:	Costos de extracción de madera en dólares por pie tablar.....	5
Cuadro 47:	Equipos mecánicos en depósitos.....	5
Cuadro 48:	Dimensiones de la materia prima en depósitos.....	5
Cuadro 49:	Detalle de trabajadores asegurados en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 50:	Equipos mecánicos en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 51:	Uso de electricidad en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 52:	Especies comercializadas en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 53:	Recomendación de alternativas en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 54:	Dimensiones de la materia prima en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 55:	Tipos de secado y preservado de la madera en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 56:	Tipos de unión o montaje en la transformación en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 57:	Tipos de acabado en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 58:	Producción mensual en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 59:	Motivo de éxito local en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 60:	Costo de insumos en la transformación de productos madereros en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 61:	Costo mensual de mano de obra en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 62:	Uso del bambú en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 63:	Problemas para conseguir madera en carpinterías de San Ignacio.....	5
Cuadro 64:	Detalle de trabajadores asegurados en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 65:	Equipos mecánicos en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 66:	Uso de electricidad en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 67:	Especies comercializadas en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 68:	Recomendación de alternativas en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 69:	Dimensiones de la materia prima en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 70:	Tipos de secado y preservado de la madera en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 71:	Tipos de unión o montaje en la transformación en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 72:	Tipos de acabado en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 73:	Producción mensual en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 74:	Motivo de éxito local en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 75:	Costo de insumos en la transformación de productos madereros en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 76:	Costo mensual de mano de obra en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 77:	Uso del bambú en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 78:	Problemas para conseguir madera en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Cuadro 79:	Ingresos de la industria forestal del Ecuador.....	5
Cuadro 80:	Metodología del estudio de mercado.....	5
Cuadro 81:	Caracterización de la oferta.....	5
Cuadro 82:	Resultados.....	5
Cuadro 83:	Metodología del estudio de mercado de aceptabilidad de la madera de laurel.....	5
Cuadro 84:	Demanda potencial de madera.....	5
Cuadro 85:	Precios referenciales de madera.....	5
Cuadro 86:	Conocimiento general del laurel.....	5
Cuadro 87:	Conocimiento de la muestra de madera presentada.....	5
Cuadro 88:	Disposición de compra de madera de laurel.....	5
Cuadro 89:	Disposición de compra de madera de laurel en Chiclayo.....	5
Cuadro 90:	Disposición y precio de compra actual de madera de laurel por ciudad.....	5
Cuadro 91:	Tipo de madera que comprarían los carpinteros.....	5
Cuadro 92:	Dimensiones de madera comercial.....	5
Cuadro 93:	Usos que se da o daría a la madera de laurel.....	5
Cuadro 94:	¿Por qué no compraría la madera de Laurel?.....	5
Cuadro 95:	Cantidad de madera consumida por carpintería.....	5
Cuadro 96:	Estimado de carpinterías y demanda de madera por ciudad (I).....	5
Cuadro 97:	Estimación de carpinterías en ciudades del norte.....	5
Cuadro 98:	Estimado de carpinterías y demanda de madera por ciudad (II).....	5
Cuadro 99:	Opiniones sobre la madera de laurel.....	5
Cuadro 100:	Asociaciones, socios inventariados y número de árboles.....	5
Cuadro 101:	Asociaciones con árboles de laurel aptos.....	5
Cuadro 102:	Número de árboles por clase diamétrica.....	5
Cuadro 103:	Volumen preliminar por clase diamétrica.....	5
Cuadro 104:	Volumen final por clase diamétrica.....	5
Cuadro 105:	Volumen de madera proyectado.....	5
Cuadro 106:	Sistema de aprovechamiento.....	5
Cuadro 107:	Costo de uso de motosierra por año.....	5
Cuadro 108:	Costos de aserrado de madera con Chullachaqui.....	5
Cuadro 109:	Costos de arrastre.....	5
Cuadro 110:	Resumen de costos de aprovechamiento.....	5
Cuadro 111:	Costos administrativos.....	5
Cuadro 112:	Costos de producción por año de madera de laurel.....	5
Cuadro 113:	Ingreso bruto.....	5
Cuadro 114:	Flujo neto económico.....	5

Cuadro 115:	Indicadores financieros.....	5
Cuadro 116:	Demanda mensual de madera mensual y costo.....	5
Cuadro 117:	Áreas estratégicas y temas.....	5
Cuadro 118:	Proyecto de mejoramiento de suelo.....	5
Cuadro 119:	Proyecto de legalización de tierra.....	5
Cuadro 120:	Proyecto de mejoramiento del manejo forestal sostenible.....	5
Cuadro 121:	Proyecto de desarrollo de sistemas silviculturales.....	5
Cuadro 122:	Proyecto de industrialización de productos forestales.....	5
Cuadro 123:	Proyecto de mejora de condiciones de comercialización de productos forestales.....	5
Cuadro 124:	Proyecto de compensación por venta de servicios ecosistémicos.....	5
Cuadro 125:	Proyecto de implementación de un sistema participativo.....	5
Cuadro 126:	Programa de gestión participativa de bosques.....	5
Cuadro 127:	Acciones de seguimiento y evaluación del plan forestal.....	5
Cuadro 128:	Propuesta central de aprovechamiento.....	5
Cuadro 129:	Especies forestales aprovechadas comercialmente en San Ignacio.....	5
Cuadro 130:	Ejes de acción de gestión de recursos naturales.....	5
Cuadro 131:	Nivel de priorización de ejes.....	5
Cuadro 132:	Grupos de trabajo.....	5
Cuadro 133:	Análisis del corredor biológico binacional.....	5
Cuadro 134:	Prioridades en conservación.....	5
Cuadro 135:	Marco lógico de la propuesta de desarrollo territorial de la cuenca binacional.....	5

Índice de figuras

Figura 1:	Usos de especies no maderables.....	5
Figura 2:	Especies no maderables más importantes.....	5
Figura 3:	Porcentaje de trabajadores asegurados en depósitos.....	5
Figura 4:	Uso de electricidad en depósitos.....	5
Figura 5:	Especies comercializadas en depósitos.....	5
Figura 6:	Recomendación de especies alternativas en depósitos.....	5
Figura 7:	Percepciones de la deforestación.....	5
Figura 8:	Soluciones propuestas.....	5
Figura 9:	Comparación de costos en carpinterías de San Ignacio.....	5
Figura 10:	Comparación de costos en carpinterías de Palanda y Chinchipe.....	5
Figura 11:	Estructura del comité de gestión de la cuenca del río Mayo.....	5
Figura 12:	Estructura de cogestión binacional de la cuenca del río Mayo-Chinchipe.....	5

Fuentes

Cuadro 13, 14, 117, GCA consultores.....	5
Cuadros 23 y 24, <i>Estudio de inventario forestal participativo</i> , elaboración a cargo de Marco Alcalde.....	5
Cuadros 25 al 32 y figuras 1 y 2, <i>Estudio de productos forestales no maderables</i> , elaboración a cargo de Marco Alcalde.....	5
Cuadro 34, Inrena y MAE, elaboración a cargo de Jorge Elliot.....	5
Cuadro 35, Inrena, elaboración a cargo de Jorge Elliot.....	5
Cuadro 36, MAE, elaboración a cargo de Jorge Elliot.....	5
Cuadros 49 al 78 y figuras 9 y 10, <i>Estudio de transformación ambiental</i> , elaboración a cargo de Marco Alcalde.....	5
Cuadro 79, <i>El bosque en el Ecuador. Una visión transformada para el desarrollo y la conservación</i> (Comafors).....	5
Cuadros 80 a 82, Estudio de mercado y estrategia de comercialización (Sendas), elaboración a cargo de Marco Alcalde.....	5
Cuadros 83 a 96 y 98 a 115, Estudio de mercado de aceptabilidad de la madera de laurel, elaboración a cargo de Marco Alcalde.....	5
Cuadro 97, INEI.....	5
Cuadro 129, oficina de administración y control forestal del Inrena en San Ignacio.....	5

Introducción

Luego de más de diez años de firmado el acuerdo de paz entre Ecuador y Perú, las relaciones entre las poblaciones de ambos países se han fortalecido claramente. Particularmente en la cuenca del río Mayo-Chinchipe se han establecido importantes acuerdos que van desde el marco de coordinación de la gestión territorial hasta aspectos productivos, tecnológicos y educativos. El proyecto *Bosques del Chinchipe* ha sido sin lugar a dudas uno de los más importantes facilitadores de este proceso en los últimos años.

La información es uno de los elementos que más ayuda en el conocimiento de la realidad, ya que en los procesos de integración transfronterizos es fundamental conocer las semejanzas que nos unen y las diferencias que significan nuestras particularidades respecto al país vecino expresadas en función a un elemento de articulación en la zona: la cuenca del río Mayo-Chinchipe. En el presente documento se presenta tanto información de consulta como documentos clave en el proceso de integración para la adecuada gestión de los recursos forestales de la cuenca Mayo-Chinchipe.

El libro está compuesto por cinco capítulos que han sido compilados de diversos diagnósticos y consultorías realizadas por Soluciones Prácticas-ITDG y sus socios durante los últimos años: el primer capítulo se hizo tomando como base dos estudios: el *Diagnóstico de medios de vida y plan de desarrollo humano liderado por Javier Coello el año 2002* y el estudio *Diagnóstico, propuestas y estrategias de los recursos forestales de la cuenca binacional del río Chinchipe*, elaborado por GCA consultores. El segundo capítulo es una compilación de los informes de campo de los equipos de Caritas Jaén conformado por Marino Quiroz, Henry Oliva y Víctor Sabogal y FACES, Fernando Santín y Carlos Rosales. También se incluyó el informe de la consultoría *Evaluación de los productos no maderables en el ámbito del proyecto Bosques del Chinchipe* a cargo de Enrique González.

El tercer capítulo reúne dos diagnósticos tecnológicos y dos estudios de mercado. Los estudios tecnológicos fueron realizados por Jorge Elliot con información recogida por el equipo técnico del proyecto *Bosques del Chinchipe* y el consultor Germán Velásquez; mientras que los estudios de mercado fueron hechos por Fernando Aguirre en Perú y la Fundación Sendas de Cuenca en Ecuador. El cuarto capítulo se elaboró en base a talleres facilitados por Willy Grosso en Perú y Eduardo Rengel en Ecuador. Los planes de desarrollo fueron elaborados con la facilitación de Vitóly Becerra en Perú y Omar Cabrera en Ecuador.

Finalmente, el capítulo 5 es el resultado de reuniones binacionales facilitadas por el equipo del proyecto *Bosques del Chinchipe*: Soledad Ortega y Rodrigo Contento.



1. Contexto

1.1. Medio físico

La cuenca del río Mayo-Chinchipe es un espacio cuyas principales actividades económicas son primarias, con un nivel de desarrollo relativamente bajo. En esta zona, el grado de coincidencia entre la cuenca hidrográfica, unidades político-administrativas y articulación vial es particularmente elevado. El 84 % del territorio de la cuenca pertenece a tres unidades políticas claramente definidas, que se encuentran articuladas en la carretera correspondiente al IV eje vial Perú-Ecuador, que discurre paralelamente al curso principal de agua.

Sin embargo, la realidad de la cuenca se presenta en un ámbito binacional, que involucra dos modelos de institucionalidad y normatividad para la gestión del desarrollo coexistiendo en el mismo espacio. Afortunadamente estos modelos tienen características similares en cuanto a la definición de ámbitos político-administrativos. Así, la unidad administrativa más pequeña se denomina parroquia en Ecuador y distrito en Perú; en el siguiente nivel la denominación es de cantón en Ecuador y provincia en Perú. Ambos niveles tienen autoridades elegidas democráticamente.

Cuadro 1. Dispositivos de creación de unidades político-administrativas del ámbito de estudio

Unidad político-administrativa	Dispositivo legal de creación	Fecha de creación
Provincia San Ignacio	Ley 15560	12 de mayo de 1965
Distrito Chirinos	Ley 12301	3 de mayo de 1955
Distrito Huarango	Ley 15560	12 de mayo de 1965
Distrito La Coipa	Ley 15560	12 de mayo de 1965
Distrito Namballe	Ley 9868	28 de diciembre de 1943
Distrito San Ignacio (capital)	s/n	2 de enero de 1857
Distrito San José de Lourdes	Ley 9868	28 de diciembre de 1943
Distrito Tabaconas	Ley 12301	3 de mayo de 1955
Cantón Chinchipe	s/i	5 de enero de 1921
Cantón Palanda	s/i	12 de diciembre de 1997

Ambos países presentan serias limitaciones en lo referente a información oficial y precisa sobre demarcación, límites y áreas de las unidades políticas más pequeñas: distritos y parroquias. En Perú, el 80 % de los distritos y 92 % de las provincias no cuentan con territorios debidamente delimitados. En Ecuador no se maneja información oficial sobre las superficies parroquiales **(ver cuadro 1 y 2)**.

Cuadro 2. Unidades político-administrativas de la cuenca del río Chinchipe			
Unidad política-administrativa	Superficie		
	Total	En la cuenca del Chinchipe (km ²)	En el ámbito del estudio (km ²)
Perú	1 285 215.00	6 538.70	4 990.30
Departamento Cajamarca	35 417.00	6 060.49	4990.30
Provincia Jaén	5 134.13	1 077.67	-
Distrito Bellavista	882.50	542.70	-
Distrito Huabal	83.28	78.57	-
Distrito Las Piriras	59.21	29.43	-
Distrito San José del Alto	585.11	299.00	-
Distrito Santa Rosa	275.04	127.88	-
Provincia San Ignacio	4 990.30	4 982.82	4 990.30
Distrito Chirinos	342.38	342.38	342.38
Distrito Huarango	901.96	901.96	901.96
Distrito La Coipa	347.47	347.47	347.47
Distrito Namballe	585.39	585.39	585.39
Distrito San Ignacio (capital)	478.71	478.71	478.71
Distrito San José de Lourdes	1 363.74	1 363.74	1 363.74
Distrito Tabaconas	970.65	963.17	970.65
Departamento Piura	33 067.12	478.21	-
Provincia Huancabamba	4 270.90	465.23	-
Distrito El Carmen de la Frontera	648.83	465.23	-
Provincia Ayabaca	5 188.80	12.98	-
Distrito Ayabaca	1 538.01	12.98	-
Ecuador	270 670.00	3 148.26	3 148.26
Provincia Zamora Chinchipe	10 573.23	3 148.26	3 148.26
Cantón Chinchipe	1 111.06	1 111.06	1 111.06
Parroquia Chito	310.07	310.07	310.07
Parroquia El Chorro	24.47	24.47	24.47
Parroquia La Chonta	18.28	18.28	18.28
Parroquia Pucapampa	21.74	21.74	21.74
Parroquia Zumbra (capital)	736.5	736.5	736.5
Cantón Palanda	2 037.20	2 037.20	2 037.20
Parroquia El Porvenir del Carmen	516.42	516.42	516.42
Parroquia Palanda (capital)	505.60	505.60	505.60
Parroquia San Francisco del Vergel	480.36	480.36	480.36
Parroquia Valladolid	534.82	534.82	534.82
Total		9 686.96	8 138.56

1.1.1. Hidrografía

El río Mayo-Chinchipe nace en la cordillera de Sabanilla, en la provincia de Zamora en el sur de Ecuador. Su curso formador principal es de norte a sur, al río convergen los ríos Palanda y Numbala. El río Mayo se une en la línea fronteriza binacional con el río Canchis, formando el río Chinchipe, cuyo recorrido es alimentado en territorio peruano por los ríos Chirinos y Tabaconas, para finalmente integrarse al cauce del río Marañón. El ámbito de la cuenca del río Chinchipe pertenece a la vertiente del Atlántico, a donde llegan sus aguas luego de discurrir por el Marañón y el Amazonas.

El área de la cuenca del río Chinchipe tiene una extensión total de 9 686.96 km², de los cuales aproximadamente 3 148.26 (32.5 %) son territorio ecuatoriano y 6 538.70 (67.5 %) peruano. El caudal promedio que el río Chinchipe aporta al Marañón es aproximadamente 204 m³/s, lo que equivale a más de 6 430 millones de metros cúbicos anuales.

Las principales subcuencas que conforman la cuenca del río Chinchipe en el lado ecuatoriano son:

a. Subcuenca del río Numbala

Origen: parque nacional Podocarpus, en la cordillera oriental de los Andes, a una altura aproximada de 3 400 msnm
Desembocadura: río Mayo
Área de subcuenca: 522.52 km²
Dirección principal: norte a sur
Afluentes principales: microcuencas San Francisco, del Oso, Las Cascadas, Los Helechos y Quebrada Honda en el margen derecho y río Loyola en el izquierdo
Principales poblaciones: Tapala, Numbala y San Martín
Parroquias: Valladolid, El Porvenir del Carmen

b. Subcuenca del río Loyola

Origen: parque nacional Podocarpus, en la cordillera de los Paredones, a una altura aproximada de 2 500 msnm
Desembocadura: río Numbala
Área de subcuenca: 217.18 km²
Dirección principal: noreste a suroeste
Afluentes principales: quebrada San Vicente en el margen derecho y la quebrada Derrumbos en el izquierdo
Principales poblaciones: Loyola, El Porvenir del Carmen
Parroquias: El Porvenir del Carmen

c. Subcuenca del río Valladolid

Origen: cordillera de Sabanilla, a una altura de 2 900 msnm
Desembocadura: río Palanda
Área de subcuenca: 105.75 km²
Dirección principal: norte a sur
Afluentes principales: río San Francisco, quebradas Nanchima, Yanuma, Pueblo Viejo y Toronjas en el margen derecho y quebradas Tapichalaca y Huambuco en el izquierdo
Principales poblaciones: Pueblo Nuevo, Valladolid
Parroquias: Valladolid, Palanda

d. Subcuenca del río Palanda

Origen: en la confluencia del río Blanco con el río Jíbaro, a 1 500 msnm. Su curso formador más lejano, el río Quingos, afluente del río Blanco, nace en la cordillera del Cerro Negro, a 3 500 msnm
Desembocadura: río Mayo
Área de subcuenca: 542.52 km²
Dirección principal: noroeste a sureste
Afluentes principales: ríos Jíbaro y Palanuma en el margen derecho y ríos Blanco y Valladolid en el izquierdo
Principales poblaciones: Fátima, Palanda
Parroquias: Valladolid, Palanda y Zumba

e. Subcuenca del río Vergel

Origen: el curso formador más lejano se origina en la cordillera del Cóndor, sobre los 2 600 msnm
Desembocadura: río Numbala
Área de subcuenca: 412.77 km²
Dirección principal: noreste a suroeste
Afluentes principales: río Panquirri, quebradas La Canela, Palmanles, Santa Clara y Cumanda en el margen derecho
Principales poblaciones: La Canela, Santa Clara y San Francisco del Vergel
Parroquias: El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel

f. Subcuenca del río Palanuma

Origen: cordillera de Calima, a una altura de 3 120 msnm
Desembocadura: río Palanda
Área de subcuenca: 121.01 km²
Dirección principal: oeste a este
Afluentes principales: quebradas Las Hadas, Sayacu y Utuanu
Principales poblaciones: Palanuma
Parroquias: Palanda, Zumba

g. Subcuenca del río Isimanchi

Origen: cordillera de Sabanilla, a una altura de 3 600 msnm
Desembocadura: río Mayo
Área de subcuenca: 469.89 km²
Dirección principal: oeste a este
Afluentes principales: río Bolívar, quebradas Tarrangami, Alargada y Rubí
Principales poblaciones: San Andrés, La Diversión, Progreso e Isimanchi
Parroquias: Zumba y el distrito de Ayabaca en Perú

h. Subcuenca del río Sangola

Origen: cordillera del Cerro Negro, sobre los 2 400 msnm
Desembocadura: río Mayo
Área de subcuenca: 141.37 km²
Dirección principal: noreste a suroeste
Afluentes principales: quebradas Filaeras, Guayacán y El Tundo
Principales poblaciones: Guayabal
Parroquias: San Francisco del Vergel, Chito

i. Subcuenca del río San Francisco

Origen: la divisoria de aguas que separa la parroquia de Chito del distrito de San José de Lourdes, sobre los 2 000 msnm
Desembocadura: río Chinchipe
Área de subcuenca: 175.18 km²
Dirección principal: noreste a suroeste
Afluentes principales: quebrada Irinuma en el margen izquierdo
Principales poblaciones: Reina del Cisne en Ecuador y 7 de agosto en Perú
Parroquias: Chito en Ecuador y el distrito San José de Lourdes en Perú

En el lado peruano, las principales subcuencas de la cuenca del río Chinchipe son:

j. Subcuenca del río Canchis

Origen: confluencia de los ríos Blanco y Samaniego en el límite entre el distrito de Namballe y la parroquia de Zumba, a 1 200 msnm
Desembocadura: río Chinchipe
Área de subcuenca: 725.34 km²
Dirección principal: oeste a este
Afluentes principales: ríos Samaniego y Namballe en el margen derecho y río Blanco, quebradas Cascarillas y Huanchunangui en el izquierdo
Principales poblaciones: La Chonta en Ecuador, Chimara en Perú y el puerto internacional La Balsa
Distritos: Namballe y Carmen de la Frontera, parroquias de Zumba, Pucapamba y La Chonta

k. Subcuenca del río Namballe

Origen: confluencia de los ríos Blanco y Miraflores en la unión de las quebradas El Chaupe y Horcón. Los afluentes más lejanos o quebradas formadoras del río Blanco se originan en la zona del santuario nacional Tabaconas Namballe, sobre los 3 400 msnm
Desembocadura: río Canchis
Área de subcuenca: 484.39 km²
Dirección principal: suroeste a noreste
Afluentes principales: ríos Blanco y Miraflores, quebrada Cesara
Principales poblaciones: Cesara, La Unión y Namballe
Distritos: Namballe y San Ignacio

l. Subcuenca del río La Mora

Origen: continuación de quebrada Botijas, que empieza en la zona de los bosques de El Chaupe, próximo a los límites entre los distritos de San Ignacio, La Coipa y Tabaconas
Desembocadura: río Chinchipe
Área de subcuenca: 210.83 km²
Dirección principal: sur a norte
Afluentes principales: quebrada Botijas
Poblaciones principales: Bajo Ihuamaca, Alto Ihuamaca y Nueva Esperanza
Distritos: San Ignacio y Namballe

m. Subcuenca del río Chirinos

Origen: confluencia de los ríos Bushinkis, Blanco y Washu, en territorios nativos en el límite entre los distritos San José de Lourdes y Huarango, sobre los 1 100 msnm

Desembocadura: río Chinchipe

Área de subcuenca: 1 406.79 km²

Dirección principal: noreste a suroeste

Afluentes principales: ríos Bushinkis, Blanco y Washu; quebradas Santa Águeda, Cortamare, Naranjos, Rumichina, Yahuariacu en el margen derecho, Supayacu, Burgos en el izquierdo

Poblaciones principales: Huaranguillo, Alto Perú, Calabozo y comunidades nativas aguajún Supayacu y Los Naranjos

Distritos: San José de Lourdes y Huarango

n. Subcuenca del río Tabaconas

Origen: cerros La Viuda, Negro, Llorón y Grande a 3 000 msnm

Desembocadura: río Chinchipe

Área de subcuenca: 1 869.42 km²

Dirección principal: noroeste a sureste

Afluentes principales: río Manchará, quebradas Granadillas, Urumba, Huahuaya Grande, Cochacán, Huayos, Culebrilla, Toronche, Balón, Limón, Ticumque en el margen derecho y río Ananualla, quebradas Las Arrebiatadas, Charape, Lomalarga, Pedernales, Potreros, Huacora, Zaranguinea, Samora y Cunia en el izquierdo

Poblaciones principales: Tabaconas, Tamborapa, La Coipa y San José del Alto

Distritos: Tabaconas, La Coipa, Chirinos y la provincia de Jaén

1.1.2. Pisos altitudinales

La cuenca del río Chinchipe presenta tres pisos altitudinales claramente definidos: la cuenca alta, desde los 2 000 a los 3 800; cuenca media, desde los 1 200 a los 2 000; y la cuenca baja, desde los 500 hasta los 1 200 msnm (**ver cuadro 3**).

Cuadro 3. Pisos altitudinales de la cuenca del Chinchipe			
Piso altitudinal	Rango altitudinal (msnm)	Superficie	
		km ²	Porcentaje (%)
Cuenca baja	500 a 1 200	2 060	21.4
Cuenca media	1 200 a 2 000	4 331	44.7
Cuenca alta	2 000 a 3 800	3 296	34.0
Total		9 687	100.0

La parte alta de la cuenca, ubicada en sus lados norte y oeste, es la zona más despoblada y se caracteriza por ser muy accidentada y presentar importantes elevaciones montañosas que forman parte de las cordilleras occidental y oriental de los Andes. Entre las elevaciones más principales tenemos:

- En Ecuador: cordilleras de Sabanilla, Numbala, Saguinuma, Paredones y Calima; los cerros Tapichalaca y Lalatuna; y filos de Mogote, Lalatuna, Nanguira, Vergel y Corregidores
- En Perú: cordilleras de los Sahumerios en San Ignacio, Nuevo Mundo en Huarango, del Cóndor en San José de Lourdes, Collona y Las Amatistas en Namballe y occidental de los Andes en Tabaconas; cerros Chinchiquilla en Chirinos, Shumaya en Huarango, Campana en San Ignacio, Picorona en San José de Lourdes, Arrebiatadas, Chaupe y Pan de Azúcar en Namballe, Pan de Azúcar (3 747 msnm), Coyona (3 735 msnm), La Viuda (3 710 msnm), Negro (3 650 msnm) y Toro Huaca en Tabaconas

Por sus elevadas precipitaciones, la cuenca alta tiene una gran importancia para el mantenimiento y regulación del régimen hídrico de los principales afluentes del río Chinchipe. La temperatura media mensual en esta zona se mantiene relativamente estable durante el año, variando escasamente entre 15 y 19 °C. La precipitación promedio varía entre 1 200 y 3 500 mm/anales, presentando dos períodos pluviométricos bien definidos:

- Período húmedo: de enero a julio en el lado ecuatoriano (norte) y de noviembre a abril en el lado peruano (sur), con precipitaciones prolongadas y de gran intensidad. Los promedios mensuales van de 100 a 220 mm/mes
- Período subhúmedo: de agosto a diciembre en el lado ecuatoriano y de mayo a octubre en el lado peruano, con precipitaciones que varían entre 50 y 100 mm/mes

La parte media de la cuenca es la más extensa, representando aproximadamente 45 % de su superficie total. Presenta condiciones climáticas favorables para las actividades agropecuarias, con una precipitación

promedio de 800 mm/anales y temperatura entre 20 y 22 °C. Por estos motivos en esta zona se han asentado la mayoría de las poblaciones, deforestando grandes extensiones de bosques primarios para la instalación de cultivos de café. Las principales localidades de la cuenca, San Ignacio y Zumba, se encuentran en este piso altitudinal.

La parte baja de la cuenca se ubica, en su mayoría, en territorio peruano y alberga una importante proporción de la población. Esta zona, si bien presenta una precipitación similar a la cuenca media, es mucho más calurosa, con una temperatura promedio anual de 25 °C, llegando hasta máximas de 32 °C durante el día. La cuenca baja presenta franjas de tierras con buena aptitud agrícola, aprovechadas principalmente para el cultivo de arroz mediante infraestructura menor de riego.

1.1.3. Zonas de vida

El Dr. Leslie Holdridge definió un sistema de clasificación de las zonas de vida del mundo en función a regiones latitudinales, pisos altitudinales, precipitación, biotemperatura y humedad ambiental; la combinación de estos parámetros determina un total teórico de 103 zonas de vida para el planeta. En el ámbito de la cuenca del río Chinchipe se han identificado 10 zonas de vida y 2 zonas de transición. Esta clasificación fue realizada por el Instituto de recursos naturales (Inrena) y el Instituto nacional de desarrollo (INADE) en la parte peruana y por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en el lado ecuatoriano, lamentablemente las escalas de trabajo usadas no fueron las mismas, por ello se han encontrado algunas diferencias en la zona de frontera.

Cuadro 4. Zonas de vida de la cuenca del Chinchipe

Región	País	Piso ecológico	Zona de vida	Símbolo	Rango altitudinal (msnm)	Superficie			
						En la cuenca del Chinchipe		En el ámbito de estudio	
						km ²	Porcentaje (%)	km ²	Porcentaje (%)
Latitud tropical	Perú	Piso basal	Monte espinoso tropical	mte-T	400 a 600	58.2	0.63	0.0	0.00
			Bosque muy seco tropical	bms-T	700 a 1 000	459.9	4.99	140.8	1.73
			Bosque seco tropical	bs-T	300 a 850	0.6	0.01	0.0	0.00
		Transición	Bosque muy seco tropical a Bosque seco premontano tropical	bms-T a bs-PT	600 a 1 200	507.1	5.50	324.8	4.00
			Bosque húmedo tropical a Bosque muy húmedo premontano tropical	bh-T a bmh-PT	800 a 1 800	283.6	3.08	283.6	3.49
			Bosque seco premontano tropical	bs-PT	1 000 a 2 250	718.3	7.79	571.6	7.03
	Perú y Ecuador	Premontano tropical	Bosque húmedo premontano tropical	bh-PT	500 a 2 000	2 254.3	24.46	1 999.0	24.48
			Bosque muy húmedo premontano tropical	bmh-PT	600 a 2 000	1 456.2	15.80	1 445.2	17.78
		Montano bajo tropical	Bosque húmedo montano bajo tropical	bh-MBT	1 800 a 3 000	1 441.4	15.64	1 441.4	17.73
			Bosque muy húmedo montano bajo tropical	bmh-MBT	1 900 a 3 000	1 391.9	15.10	1 286.0	15.82
Perú	Montano tropical	Bosque muy húmedo montano bajo tropical	bmh-MT	2 800 a 3 800	437.2	4.74	437.2	5.38	
		Bosque pluvial montano tropical	bp-MT	2 500 a 3 800	209.4	2.27	209.4	2.58	

a. Bosque muy seco tropical (bms-T)

Esta zona de vida se encuentra en la cuenca baja, en territorio peruano, entre los 700 y 1 000 msnm y representa el 1.7 % de la superficie total del estudio. Es una zona semiárida en la cual el promedio de evapotranspiración potencial total por año es entre 2 y 4 veces el valor de la precipitación. Puerto Tamborapa, Pericos y Puerto Ciruelo son las principales localidades asentadas en esta zona.

La vegetación está constituida por arbustos y árboles de porte medio, con inclusiones de gramíneas nativas y cactáceas. Las principales especies forestales aprovechadas de esta zona son la catahua (*Chorisia integrifolia*) y el guayacán (*Tabebuia sp.*), sin embargo su intensa extracción ha ocasionado en muchos casos problemas de erosión y desertificación. Esta zona tiene fuerte potencial agrícola, siendo su única condicionante el riego. Sus principales cultivos tropicales son el arroz y el maíz, además, se desarrollan pastos nativos estacionales, como el caso de la grama china y la grama chilena.

b. Bosque seco premontano tropical (bs-PT)

Esta zona corresponde principalmente a las laderas que enmarcan los ríos Chinchipe y Tabaconas en el Perú, entre los 1 000 y los 2 250 msnm, comprendiendo el 7 % del ámbito del estudio. Esta región incluye una transición que grada a bosque muy seco Tropical (bms-T) que abarca el 4 % del área de interés. En esta región subhúmeda, el promedio de evapotranspiración potencial total anual varía entre 1 y 2 veces la precipitación. Tamborapa, San José de Lourdes, Huarango y el puerto internacional La Balsa son las principales poblaciones ubicadas en esta zona.

Su relieve topográfico es básicamente inclinado. El pastoreo, tanto de ganado caprino como vacuno se realiza en terrenos de fuerte pendiente y en condiciones de sobrecarga, por lo que los suelos, propensos a la erosión, han sido fuertemente degradados.

c. Bosque húmedo premontano tropical (bh-PT)

Esta zona de vida se ubica entre los 500 y 2 000 msnm y es la de mayor extensión en el ámbito de estudio (24.5 %). En esta zona húmeda, los valores de precipitación anual varían entre una a dos veces la evapotranspiración potencial total, ofreciendo condiciones muy favorables para actividades agropecuarias. Por ello, en esta región se encuentra concentrada la mayor proporción de pobladores y por ende, las localidades más importantes de la cuenca: San Ignacio, Tabaconas, Chirinos, La Coipa y Namballe en el lado peruano; y Zumba, Pucapamba, La Chonta, El Chorro, Palanda y Valladolid en la parte ecuatoriana.

La vegetación clímax de esta zona es un bosque siempre verde, alto y tupido, con volúmenes apreciables de madera. Sin embargo esta zona ha sido intensamente deforestada, de manera más crítica en territorio peruano, para la ampliación de la frontera agrícola, instalándose principalmente plantaciones de café (*Coffea arabica*). Por sus condiciones, es una zona en la que se podría introducir en gran escala sistemas agroforestales con especies nativas o exóticas (pinos y eucaliptos). Tanto en el santuario nacional Tabaconas Namballe como en la parte ecuatoriana de la cuenca se mantienen aún extensiones de bosque primario, que han perdurado gracias a la inaccesibilidad del terreno. Las especies forestales características de estos bosques son el cedro (*Cedrela odorata*), higuierón (*Ficus sp.*), roble blanco (*Ocotea orchitectorum*), guayacán (*Tabebuia capitata*), lechero (*Sapium glandulosum*), ihuaguana (*Cordia iguaguana*), laurel (*Cordia alliodora*) y el zapote (*Matisia cordata*).

d. Bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PT)

Esta zona se encuentra en el sector oriental de la cuenca, entre los 600 y 2 000 msnm, y constituye cerca del 17.8 % del área de estudio. La precipitación en esta zona es bastante elevada, hasta 3500 mm/anales, equivalente de dos a cuatro veces la evapotranspiración potencial total por año. Los centros poblados se reducen a las zonas más bajas, siendo los más importantes Chito, San Francisco del Vergel y El Porvenir del Carmen, todos en Ecuador. Cabe indicar que gran parte de los territorios nativos aguarunas se encuentran en esta zona de vida, así como la cordillera Nuevo Mundo en Huarango, donde se vienen asentando nuevos centros poblados.

Esta zona presenta además una transición que grada a bosque húmedo Tropical (bh-T), ubicada casi en su totalidad en los territorios nativos aguarunas y representa el 3.5 % del ámbito del estudio. En esta transición se ubican siete de los nueve asentamientos nativos de la cuenca.

La intervención humana en esta zona de vida, a excepción de las partes más bajas, es relativamente reducida debido a las condiciones climáticas de excesiva humedad y topográficas, con terrenos sumamente abruptos, poco propicias para la agricultura. Por ello, valiosas extensiones de bosque de gran diversidad se han mantenido sin mayor alteración, principalmente en los territorios aguarunas. La vegetación típica es siempre verde, con lianas y bejuco, cubiertos por epifitas de la familia de las bromeliáceas. El potencial de esta zona es eminentemente forestal, se calcula un volumen aprovechable de madera de 100 a 160 m³/ha. Las especies forestales características de estas zonas que podrían aprovecharse económicamente son el cedro (*Cedrela odorata*), cedro pacas (*Cedrela sp.*), roble blanco (*Ocotea orchitectorum*), ihuaguana (*Cordia iguaguana*), laurel (*Cordia alliodora*) y huacrapona (*Socrotea sp.*).

e. Bosque húmedo montano bajo tropical (bh-MBT)

Se extiende entre los 1 800 y 3 000 msnm y equivale al 17.7 % del espacio del estudio. Al igual que en la zona bh-PT, la precipitación anual equivale de una a dos la magnitud de la evapotranspiración potencial total. La mayor parte de esta zona se encuentra en territorio ecuatoriano, incluyendo una porción en el parque nacional Podocarpus.

Las condiciones bioclimáticas de esta zona son favorables para actividades agropecuarias, aunque su relieve es predominantemente inclinado. La región, ubicada en la parte peruana de la cuenca, ha sido ampliamente intervenida, especialmente en los distritos de San Ignacio, Chirinos y La Coipa. A partir de este piso se pueden observar especies de la familia de las podocarpaceas: romerillo macho (*Podocarpus rospigliosi*), romerillo hembra (*Podocarpus utilior*) y saucecillo (*Podocarpus oleifolius*).

f. Bosque muy húmedo montano bajo tropical (bmh-MBT)

Esta zona se ubica principalmente en los límites sur y occidental de la cuenca; y en menor medida en el límite oriental y en los territorios aguarunas. Parte importante del santuario nacional Tabaconas Namballe corresponde a esta zona de vida. Altitudinalmente se distribuye entre los 1 900 y 3 000 msnm, y constituye el 15.8 % del ámbito del estudio. Se estima que la evapotranspiración potencial total anual varía entre la cuarta parte y la mitad del promedio de precipitación anual.

El relieve es bastante accidentado y los suelos poco profundos. La zona no tiene mayor potencial agrícola ni forestal, pero sí gran importancia en el mantenimiento y regulación del régimen hídrico de la cuenca, por lo que su protección y conservación son indispensables. Las especies típicas de esta zona, al igual que en la zona anterior, la conforman especies de la familia de las podocarpaceas.

g. Bosque muy húmedo montano tropical (bmh-MT)

Esta zona se ubica principalmente en los extremos norte y noroeste de la cuenca, incluyendo parte del parque nacional Podocarpus; y en menor medida en el límite sudoeste de los territorios nativos aguarunas. Se extiende desde los 2 800 hasta 3 800 msnm, comprendiendo importantes elevaciones de la cuenca y abarcando el 5.4 % del ámbito del estudio. Se calcula que la precipitación anual equivale de dos a cuatro veces la magnitud de la evapotranspiración potencial total.

En las partes más bajas se encuentran nuevamente paisajes boscosos con especies de la familia de las podocarpaceas. No es recomendable la extracción de recursos forestales por ser una zona muy propensa a la erosión y de gran importancia hídrica para la cuenca.

h. Bosque pluvial montano tropical (bp-MT)

Se encuentra principalmente en el santuario nacional Tabaconas Namballe, en el límite sudoeste de los territorios aguarunas y en el extremo sudoeste del *divorcium aquarum* o divisoria de aguas con la cuenca vecina del Catamayo Chira. En esta zona se ubican las principales elevaciones de la región, y aunque su extensión equivale únicamente al 3 % de la cuenca, su importancia para el mantenimiento del régimen hídrico de la cuenca es vital. Es una zona superhúmeda, con una precipitación anual equivalente a entre cuatro y ocho veces la evapotranspiración potencial total.

La topografía de esta zona es muy accidentada, con fuertes pendientes. Las partes más altas se conocen como páramos, con un epifitismo extremo y predominancia de pastos naturales como gramíneas altas, tupidas y siempre verdes de los géneros *Stip*, *Calamagrostis* y *Festuca*. La zona tiene un nulo potencial agrícola, pecuario o forestal, pero una gran importancia para el mantenimiento del régimen hídrico de la cuenca.

1.2. Población

La presencia humana en el ámbito de la cuenca del Chinchipe tiene miles de años de historia. Parte de los grupos humanos recolectores y cazadores que llegaron a Sudamérica lo hicieron por el flanco oriental de la cordillera de los Andes, hace unos seis mil años, rumbo al sur por la cuenca del río Chinchipe. Este paso quedó registrado en las pinturas rupestres de Faical, las más grandes de su tipo en Sudamérica. Estos grupos estaban organizados en un régimen patriarcal, al mando de un jefe supremo que lideraba al grupo con apoyo de sacerdotes y jefes guerreros.

Si bien existen numerosos restos arqueológicos que dan una idea del poblamiento original de la cuenca y del desarrollo posterior de los grupos humanos asentados en la región, aún no se han realizado estudios minuciosos al respecto. La investigación más profunda sobre la historia de esta región la realizó el sacerdote jesuita José Martín Cuesta, a mediados del siglo XIX, plasmada en su libro *Jaén de Bracamoros*.

Hacia mediados del siglo XV, habitaban en la cuenca varias tribus. Los historiadores no han llegado a un consenso de si se trataba de grupos étnicos independientes o pertenecientes al grupo etnolingüístico jíbaro.

Se tienen referencias de los incas Túpac Yupanqui y Huayna Cápac intentando someter estos grupos sin éxito, perdiendo en el intento buena parte de su ejército en medio de la selva. Únicamente lograron anexar al Tahuantinsuyo la zona dominada por los tabaconas. Al parecer, a partir de este fracaso militar se originaron leyendas sobre la existencia de monstruos aterradores que prohibían el acceso a la selva, junto a la fama de estos grupos como reductores de cabezas, que empezó también en esta época.

Tras el descubrimiento de América en 1492, y la posterior conquista del imperio incaico en 1535, los españoles se lanzaron a la selva, motivados por la leyenda de El Dorado. En 1538, el capitán flamenco Pedro de Vergara intentó, sin éxito, conquistar y dominar a los Pakamuros. Un año después, bajo el mando del capitán Juan de Salinas Loyola, fuerzas españolas lograron entrar en Cumbinamá, capital del imperio pakamuro; los pobladores fueron prácticamente exterminados, capitulando a los conquistadores. En 1549, Diego Palomino fundó Jaén de Bracamoros, mientras Juan de Salinas la ciudad de Loyola. En 1557, el capitán Salinas fundó el pueblo de Valladolid y dos años más tarde fue nombrado gobernador de Yaguarzongo y Bracamoros. El capitán Juan Porcel fue el encargado de dominar los pueblos nativos que quedaban en la zona y establecer el Corregimiento

de Chuquimayo, posteriormente denominado Jaén de Bracamoros, que llegaría a ser, primero provincia, y después gobernación. En la zona se establecieron las encomiendas de Perico, Chirinos, Pacaraes, Mandinga, Tabanaras, Tabaconas, Yaguarzongo y Bracamoros. El grupo de los maracaona no se dejó someter por los encomenderos.

Las encomiendas dieron pie a una serie de abusos y atropellos contra los pueblos nativos, en muchos casos respaldados por la Iglesia Católica, bajo el pretexto de la evangelización de los aborígenes. Como resultado, en 1599 se produjo una gran rebelión jíbara, perdiendo los españoles el control de la región por muchos años. En 1600 se efectuaron varios intentos por conquistar a los jíbaros, pero ante una sucesión de fracasos, en 1704 se prohibió a los jesuitas continuar con su labor misionera entre estas poblaciones. El balance de esta etapa para las poblaciones indígenas es nefasto. Al empezar la colonia, poblaban esta región amazónica más de un millón de habitantes, distribuidos en 137 grupos étnicos, contabilizados desde 1534. Hacia la segunda mitad del siglo XVIII sobrevivían 58 grupos, otros 38 en proceso de extinción, 10 grupos en procesos de mestizaje y 79 desaparecidos.

En 1646, los sacerdotes jesuitas habían rebautizado la ciudad de Loyola con el nombre de San Ignacio de Loyola, nombre que pervive, constituyéndose el centro urbano más importante de la cuenca del Chinchipe. Durante la mayor parte de la colonia, el espacio de la cuenca del Chinchipe estuvo dividido entre las jurisdicciones de la Gobernación de Jaén, perteneciente al Virreinato del Perú y la Gobernación de Yaguarzongo y Bracamoros, perteneciente al Virreinato de Nueva Granada. En 1841, a pocos años de iniciada la vida republicana, Perú y Ecuador comenzaron un largo proceso de discusión limítrofe, el cual se incluía parte de la cuenca del Chinchipe. Un siglo más tarde, en 1942, a través del Protocolo de Río de Janeiro se solucionaron parcialmente las diferencias y finalmente, en 1998, ambos gobiernos acordaron una solución final, sellada con la firma del Acta presidencial de Brasilia.

Políticamente, la mayor parte del territorio de la cuenca es comprendida en la provincia peruana de San Ignacio, creada oficialmente el 12 de mayo de 1965; en el cantón de Chinchipe, creado el 19 de agosto de 1925 y el cantón de Palanda, establecido el 2 de diciembre de 1997.

El ámbito de la cuenca del río Mayo-Chinchipe, tanto en Perú como Ecuador, además de alejado de ciudades importantes, siempre tuvo un difícil acceso, por lo que se mantuvo relativamente despoblado hasta mediados del siglo XX, cuando los pequeños centros poblados de la cuenca empezaron a articularse vialmente con las regiones vecinas. En el lado ecuatoriano, los principales flujos migratorios provinieron de Loja desde la década del cincuenta; posteriormente, en la década del setenta, comenzaron a llegar pobladores de Espíndola, Calvas, Gonzanamá y Quilanga. En la parte peruana el proceso migratorio se dio en dos momentos importantes, el primero, durante la década del cuarenta, con la construcción de la carretera de penetración a Jaén y San Ignacio; el segundo, a partir de 1973 con la apertura de la carretera marginal de la selva. Las principales rutas que siguieron estos flujos migratorios fueron de Huancabamba a Tabaconas, de Chiclayo a Chirinos y Huarango y, de Chota, Cutervo y Jaén a La Coipa, San Ignacio y Namballe.

Actualmente en la cuenca residen aproximadamente 158 000 pobladores, de los cuales 4 % se encuentran en el cantón de Palanda, 6 % en el de Chinchipe y 90 % en la provincia San Ignacio. En los últimos años, la provincia San Ignacio presenta un incremento en la emigración de su población juvenil, especialmente la femenina, hacia ciudades como Jaén y Chiclayo en busca de mejores oportunidades académicas y laborales. En tanto que Palanda y Chinchipe, continúan siendo importantes centros receptores de población, incluso en los últimos años, de pobladores provenientes del lado peruano, a razón de 50 personas al mes.

Cuadro 5. Población en el ámbito de estudio

Unidad político-administrativa	Estudiantes			Docentes			Centros educativos			Aulas			Promedio de docentes por centro educativo			Promedio de estudiantes por aula		
	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria	Inicial	Primaria	Secundaria
Provincia San Ignacio	5 481	27 062	9 016	202	886	369	184	420	65	202	1 077	337	1.1	2.1	5.7	27.1	25.1	26.8
Distrito Chirinos	618	2 610	892	24	99	37	23	45	5	24	121	34	1.0	2.2	7.4	25.8	21.6	26.2
Distrito Huarango	712	4 370	2 040	25	143	81	22	61	13	25	170	80	1.1	2.3	6.2	28.5	25.7	25.5
Distrito La Coipa	909	4 370	2 040	32	124	58	31	52	9	32	148	52	1.0	2.4	6.4	28.4	27.5	24.4
Distrito Namballe	430	1 632	376	17	56	11	16	37	7	17	74	20	1.1	1.5	1.6	25.3	22.1	18.8
Distrito San Ignacio (capital)	1 588	7 006	2 889	58	236	119	46	89	14	58	283	90	1.3	2.7	8.5	26.9	24.8	32.1
Distrito San José de Lourdes	712	3 915	586	26	120	31	25	72	12	26	143	33	1.0	1.7	2.6	27.4	27.4	17.8
Distrito Tabaconas	542	3 460	964	20	108	32	21	64	5	20	138	28	1.0	1.7	6.4	27.1	25.1	34.4
Cantón Chinchipe	90	1 874	471	7	90	80	5	52	6	6	100	65	1.4	1.7	13.3	15.0	18.7	7.2
Parroquia Chito	12	235	59	1	11	15	1	8	1	1	12	6	1.0	1.4	15.0	12.0	19.6	9.8
Parroquia El Chorro	6	56	37	1	3	14	1	1	1	1	3	9	1.0	3.0	14.0	6.0	18.7	4.1
Parroquia La Chorta	14	76	10	2	4	4	1	2	1	1	3	3	2.0	2.0	4.0	14.0	25.3	3.3
Parroquia Pucapamba	0	18	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	-	1.0	-	-	9.0	-
Parroquia Zumba (capital)	58	1 489	365	3	70	47	2	39	3	3	80	47	1.5	1.8	15.7	19.3	18.6	7.8
Cantón Palanda	111	1 598	314	6	68	46	6	31	7	4	69	19	1.0	2.2	6.6	27.8	23.2	16.5
Parroquia El Porvenir del Carmen	10	256	19	1	12	5	1	4	1	1	11	3	1.0	3.0	5.0	10.0	23.3	6.3
Parroquia Palanda (capital)	64	767	159	3	30	12	3	15	3	3	33	16	1.0	2.0	4.0	21.3	23.2	9.9
Parroquia San Francisco del Vergel	15	253	48	1	10	9	1	6	1	1	10	6	1.0	1.7	9.0	15.0	25.3	8.0
Parroquia Valladolid	22	322	88	1	16	20	1	6	2	1	15	3	1.0	2.7	10.0	22.0	21.5	29.3
Total	5 682	30 534	9 801	215	1 044	495	195	503	78	212	1 246	421	1.1	2.1	6.3	26.8	24.5	23.3

Las vías de articulación son el factor más importante para el poblamiento de la cuenca y establecimiento de relaciones económicas. Siempre una avanzada del proceso migratorio se ha adelantado ocupando nuevas tierras y propiciando la construcción de las carreteras. Por ello, los ejes de poblamiento en la cuenca se corresponden con las carreteras y trochas habilitadas, que a su vez coinciden en su mayor parte con los cursos principales de agua, los valles más importantes y las zonas con mejores condiciones climáticas y de suelos para la agricultura. La cuenca se halla dividida longitudinalmente por los ríos Mayo y Chinchipe, paralelos al trazo del IV eje vial Perú-Ecuador. Los centros urbanos más importantes como Valladolid, Palanda, Zumba, Namballe,

San Ignacio y Puerto Ciruelo, se articulan interna y externamente por esta vía. Otros ejes importantes de poblamiento son los que se despliegan a lo largo de los ríos Tabaconas y Chirinos en la provincia San Ignacio.

1.2.1. Educación

En la cuenca del río Chinchipe, al igual que en otras zonas rurales deprimidas de Perú y Ecuador, los principales obstáculos para satisfacer las necesidades educativas y de aprendizaje de la población son relativamente elementales: desnutrición de la población infantil y deficiente infraestructura escolar, sin embargo son difíciles y costosos de superar. La desnutrición crónica infantil afecta a casi la mitad (47 %) de la población escolar, generando a los niños mayores dificultades en el proceso educativo, ya que no avanzan a ritmos normales ni alcanzar rendimientos competentes, con lo cual pierden capacidades para alcanzar niveles educativos superiores. Por otra parte, la infraestructura y mobiliario de los centros educativos es en su mayor parte deficiente y los esfuerzos de la población, gobiernos locales y regionales resultan insuficientes.

Cuadro 6. Oferta y demanda educativa en el ámbito de estudio										
Unidad político-administrativa	Centros poblados		Población (2001)						Densidad (hab/km ²)	Tasa de crecimiento anual (porcentaje)
	Número	Porcentaje	Total		Hombres		Mujeres			
			Habitantes	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje		
Provincia San Ignacio	529	78.3	139 83	85.7	74 145	53.2	65 238	46.8	27.93	2.64
Distrito de Chirinos	59	8.7	16 314	10.0	8 883	54.5	7 431	45.5	47.65	2.53
Distrito de Huarango	78	11.5	24 287	14.9	12 955	53.3	11 332	46.7	26.93	1.76
Distrito de La Coipa	84	12.4	18 709	11.5	10 041	53.7	8 668	46.3	53.84	1.74
Distrito de Namballe	39	5.8	13 975	8.6	7 488	53.6	6 487	46.4	23.87	5.80
Distrito de San Ignacio (capital)	102	15.1	30 428	18.7	15 791	51.9	14 637	48.1	63.56	2.45
Distrito de San José de Lourdes	80	11.8	22 353	13.7	12 012	53.7	10 341	46.3	16.39	5.33
Distrito de Tabaconas	87	12.9	13 317	8.2	6 975	52.4	6 342	47.6	13.72	1.77
Cantón de Chinchipe	91	13.5	13 214	8.1	7 284	55.1	5 930	44.9	11.89	5.35
Parroquia de Chito	24	3.6	1 502	0.9	875	58.3	627	41.7	4.84	5.45
Parroquia de El Chorro	5	0.7	447	0.3	263	58.8	184	41.2	18.27	3.71
Parroquia de La Chonta	6	0.9	397	0.2	245	61.7	152	38.3	21.72	-1.26
Parroquia de Pucapamba	6	0.9	178	0.1	103	57.9	75	42.1	8.19	3.46
Parroquia de Zumba (capital)	50	7.4	10 690	6.6	5 798	54.2	4 892	45.8	14.51	5.85
Cantón Palanda	56	8.3	10 075	6.2	5 439	54.0	4 636	46.0	4.95	3.37
Parroquia de El Povenir del Carmen	9	1.3	1 102	0.7	622	56.4	480	43.6	2.13	0.57
Parroquia de Palanda (capital)	23	3.4	3 646	2.2	1 976	54.2	1 670	45.8	7.21	3.65
Parroquia de San Francisco del Vergel	11	1.6	3 429	2.1	1 816	53.0	1 613	47.0	7.14	5.95
Parroquia de Valladolid	13	1.9	1 898	1.2	1 025	54.0	873	46.0	3.55	3.41
Total	676	100.0	162 672	100.0	86 868	53.4	75 804	46.6	19.99	-

La población estudiantil asciende aproximadamente a 46 mil alumnos, 28 % de la población total de la cuenca, sin embargo se calcula que la tasa de asistencia primaria¹ solamente llega al 80 %, resultando en que la población de la cuenca tiene en promedio poco más de 4 años de formación escolar. Las principales limitantes para el acceso de la población a la educación se pueden atribuir a elevada dispersión de los centros poblados, pero también a la desconexión recurrente de los ejes curriculares con la realidad ambiental y cultural de los estudiantes. Respecto a la dispersión de las localidades cabe indicar que, si bien el promedio de estudiantes por aula está dentro de un rango aceptable, 25 alumnos por aula, solamente 182 centros poblados (27 %) cuentan con centros de educación inicial², 490 (72 %) con escuelas primarias y únicamente 73 (11 %) con

¹ Porcentaje de la población entre 6 y 11 años que asiste a la escuela primaria.

² Incluyendo los centros educativos correspondientes al Programa no escolarizado de educación inicial (Pronoei) en Perú.

colegios secundarios. Además, hay que resaltar que la modalidad de escuela unidocente abarca prácticamente el 100 % de los centros de educación inicial y cerca del 50 % de las escuelas primarias. Por otra parte, la percepción de los padres de familia de la educación que reciben sus hijos, en la que no encuentran mayor utilidad práctica o relación con las actividades que normalmente realizan, genera una falta de deseos por enviar a sus hijos a la escuela, o en el mejor de los casos, únicamente a la primaria para que aprendan a leer, escribir y realizar operaciones aritméticas básicas. Para agravar esta situación, el calendario escolar impide que los hijos ayuden a sus padres en la época de cosecha del café, principal actividad económica de las familias de la cuenca, con lo que se refuerza la sensación de una educación desligada de la realidad.

Cuadro 7. Indicadores educativos en el ámbito de estudio

Unidad político-administrativa	Tasa de analfabetismo		Años promedio de escolaridad de la población	Tasa neta de asistencia primaria (%)
	Total (%)	Femenino (%)		
Provincia San Ignacio	23.9	32.6	4.00	80.00
Distrito Chirinos	20.0	27.4	-	79.00
Distrito Huarango	27.1	35.1	4.10	78.60
Distrito La Coipa	31.5	37.8	3.80	79.80
Distrito Namballe	22.0	29.1	4.20	84.60
Distrito San Ignacio (capital)	17.9	23.1	5.10	84.30
Distrito San José de Lourdes	19.9	28.7	4.20	80.40
Distrito Tabaconas	31.7	43.8	-	71.40
Cantón Chinchipe	6.1	7.2	5.70	86.80
Parroquia Chito	4.4	5.7	5.88	84.45
Parroquia El Chorro	3.4	0.0	6.98	96.30
Parroquia La Chonta	4.2	7.1	4.10	80.24
Parroquia Zumba (capital)	6.5	7.5	5.83	86.74
Cantón Palanda	8.3	10.7	4.80	82.50
Parroquia El Porvenir del Carmen	11.4	15.5	3.67	77.35
Parroquia Palanda (capital)	7.3	8.8	5.13	84.74
Parroquia San Francisco del Vergel	9.8	13.9	4.91	78.97
Parroquia Valladolid	6.7	8.4	5.15	86.29
Total	21.6	29.4	4.18	80.69

El analfabetismo es la máxima expresión de vulnerabilidad educativa. La población analfabeta suele ser la más pobre y la que tiene menos esperanza de superar su estado de pobreza pues es la que presenta más dificultades para acceder a la información y al conocimiento, y por ende, al bienestar. La desigualdad es agravada en el caso de las mujeres, quienes tienen mayores niveles de analfabetismo y menores de instrucción. La cuenca del Chinchipe no es una excepción a esta situación, siendo mucho más marcado el problema en la provincia San Ignacio, que presenta una tasa de analfabetismo total del orden del 24 %, subiendo a 33 en el caso de las mujeres, frente al promedio nacional de Perú, de 10 y 15 % total y de mujeres respectivamente. Este problema es de menor gravedad en los cantones de Palanda y Chinchipe, que superan incluso el promedio nacional del Ecuador, 9 de analfabetismo y 11 % de analfabetismo femenino.

1.2.2. Salud

Tanto en San Ignacio, como en Palanda y Chinchipe, la cobertura y calidad del servicio de salud es deficiente, mostrando carencias de personal especializado, infraestructura y equipamiento adecuado. En toda la cuenca solamente funciona un hospital, ubicado en la ciudad de Zumba; mientras que la localidad más grande, San Ignacio, con más de 8 000 habitantes, es atendida por un centro de salud. Se estima que un centro o posta de salud está en condiciones de atender adecuadamente a 1 000 personas; sin embargo en la cuenca esto sucede únicamente tres parroquias: El Chorro, La Chonta y El Porvenir del Carmen, ya que en promedio un establecimiento de salud debe abastecer a casi 2 700 pobladores, presentándose casos en que esta cifra supera las 4 000 personas como en los distritos de Chirinos y San Ignacio. Además, gran parte de los establecimientos de salud, especialmente los de menor jerarquía, no son atendidos por profesionales sino por técnicos en enfermería que en muchos casos, dadas las limitaciones de infraestructura, formación e implementos, solo pueden brindar servicios de primeros auxilios. A esta situación debemos agregar las grandes distancias existentes a los establecimientos de salud y la escasez de caminos y servicios de transporte público en la mayoría de localidades; en algunos casos los pobladores tienen que caminar hasta 12 horas para llegar a la posta de salud más cercana. El panorama empeora aún más debido a la escasa cobertura de los servicios básicos de saneamiento y los altos niveles de pobreza predominantes en la región, que hacen difícil mejorar las pésimas condiciones de salubridad e higiene de la mayor parte de la población.

La combinación de estos factores permite que males como infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas, de prevención y tratamiento relativamente simple, sean las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil; la tasa de esta última se encuentra en niveles dramáticos, superiores al 60 ‰, llegando en algunos sectores a 80 fallecimientos por cada mil nacidos. En la parte ecuatoriana de la cuenca, la hepatitis viral constituye una de las principales causas de mortalidad infantil.

Por otra parte, la provincia San Ignacio es un área endémica de la bartonelosis, conocida como verruga o mal de Carrión, enfermedad que se transmite mediante picadura de mosquitos. En el resto de la población, enfermedades tropicales transmitidas también por insectos, como la malaria y leishmaniasis son las más extendidas. La desnutrición crónica infantil bordea niveles de 47 ‰, atribuible tanto a la pobreza de la población, como a un profundo desconocimiento de pautas básicas de nutrición infantil por parte de padres y madres de familia.

Cuadro 8. Indicadores de salud en el ámbito de estudio

Unidad político-administrativa	Tasa de desnutrición crónica infantil (%)	Tasa de mortalidad infantil (%)	Establecimientos de salud		Cobertura de establecimientos de salud	
			Centros	Postas	Pobladores por establecimiento	Centros poblados por establecimiento
			Nº	Nº		
Provincia San Ignacio	47.87	59.20	7	40	2 966	11
Distrito Chirinos	46.15	58.20	1	3	4 079	15
Distrito Huarango	43.84	48.20	2	5	3 470	11
Distrito La Coipa	48.20	73.80	1	7	2 339	11
Distrito Namballe	50.77	49.50	1	4	2 795	8
Distrito San Ignacio (capital)	46.47	53.40	1	6	4 347	15
Distrito San José de Lourdes	51.92	59.30	1	10	2 032	7
Distrito Tabaconas	51.22	79.20	1	5	2 220	15
Cantón Chinchipe	40.70	70.50	1	6	1 888	13
Parroquia Chito	41.52	s/i	0	1	1 502	24
Parroquia El Chorro	38.18	s/i	0	1	447	5
Parroquia La Chonta	41.11	s/i	0	1	397	6
Parroquia Pucapampa	40.74	s/i	0	0	-	-
Parroquia Zumba (capital)	40.67	s/i	1	3	2 673	13
Cantón Palanda	42.00	70.50	2	4	1 679	9
Parroquia El Porvenir del Carmen	41.68	s/i	0	2	551	5
Parroquia Palanda (capital)	42.31	s/i	1	1	1 823	12
Parroquia San Francisco del Vergel	40.78	s/i	0	0	-	-
Parroquia Valladolid	43.16	s/i	1	1	949	7
Total	46.99	60.72	10	50	2 771	11

1.2.3. Saneamiento

Cerca del 73 ‰ de la población de la cuenca cuenta con acceso a servicio de agua entubada; sin embargo, este porcentaje se reduce a 17 y 12 ‰ en Chinchipe y Palanda respectivamente, al hablar de agua potable y a 0 en San Ignacio, por la dificultad de acceso al cloro. Por su parte, el acceso a servicios de alcantarillado es más reducido: Palanda no cuenta con este servicio; en Chinchipe, únicamente la capital, Zumba, que concentra el 50 ‰ de la población cantonal, tiene red de alcantarillado; mientras que en San Ignacio, solamente 29 centros poblados que albergan el 21 ‰ de los habitantes de la provincia cuentan con desagüe. La instalación de letrinas en los centros poblados es un tema que merece la revisión de las autoridades, pues si bien cerca de 21 mil personas disponen de letrinas, los pobladores que efectivamente usan este servicio son solo una pequeña fracción. Por ello, cantidades importantes de dinero invertidas en proyectos de letrización fueron desperdiciadas por no haber considerado importantes aspectos culturales en la elección del tipo de servicio a introducir.

Cuadro 9. Acceso a servicios básicos de saneamiento en el ámbito del estudio

Unidad político-administrativa	Servicios básicos de saneamiento											
	Población con acceso a						Centros poblados con servicio de					
	agua entubada		alcantarillado		letrinas		agua entubada		alcantarillado		letrinas	
	Habitantes	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje	Habitantes	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Provincia San Ignacio	98 833	70.9	29 197	20.9	9 189	6.6	251	47.4	29	5.5	35	6.6
Distrito Chirinos	11 280	69.1	3 539	21.7	387	2.4	34	57.6	3	5.1	1	1.7
Distrito Huarango	17 969	74.0	4 767	19.6	630	2.6	38	48.7	6	7.7	2	2.6
Distrito La Coipa	8 262	44.2	2 707	14.5	253	1.4	22	26.2	4	4.8	1	1.2
Distrito Namballe	12 319	88.2	2 197	15.7	4 319	30.9	30	76.9	2	5.1	10	25.6
Distrito San Ignacio (capital)	24 618	80.9	10 369	34.1	627	2.1	46	45.1	5	4.9	2	2.0
Distrito San José de Lourdes	15 182	67.9	4 092	18.3	261	1.2	42	52.5	6	7.5	2	2.5
Distrito Tabaconas	9 203	69.1	1 526	11.5	2 712	20.4	39	44.8	3	3.4	17	19.5
Cantón Chinchipe	11 142	84.3	6 600	49.9	7 577	57.3	41	45.1	1	1.1	9	9.9
Parroquia Chito	794	52.9	0	0.0	0	0.0	7	29.2	0	0.0	0	0.0
Parroquia El Chorro	419	93.7	0	0.0	402	89.9	2	40.0	0	0.0	1	20.0
Parroquia La Chonta	226	56.9	0	0.0	226	56.9	1	16.7	0	0.0	1	16.7
Parroquia Pucapampa	122	68.5	0	0.0	0	0.0	2	33.3	0	0.0	0	0.0
Parroquia Zumba (capital)	9 581	89.6	6 600	61.7	6 949	65.0	29	58.0	1	2.0	7	14.0
Cantón Palanda	9 376	93.1	-	-	4 210	41.8	45	80.4	-	0.0	13	23.2
Parroquia El Porvenir del Carmen	1 102	100.0	-	-	347	31.5	8	88.9	-	0.0	1	11.1
Parroquia Palanda (capital)	3 134	86.0	-	-	2 983	81.8	17	73.9	-	0.0	11	47.8
Parroquia San Francisco del Vergel	3 429	100.0	-	-	0	0.0	10	90.9	-	0.0	0	0.0
Parroquia Valladolid	1 711	90.1	-	-	880	46.4	10	76.9	-	0.0	1	7.7
Total	119 351	73.4	35 797	22.0	20 976	12.9	337	49.9	30	4.4	57	8.4

Tanto en Perú como Ecuador, son los municipios provinciales o cantonales los responsables de la prestación de servicios de saneamiento en el ámbito de su jurisdicción. Sin embargo, el marco institucional sectorial, en ambos países, permite el traspase de funciones, competencias y dificulta la coordinación entre las entidades involucradas. Para la gestión de sistemas comunales de agua en Perú, existen diferentes modalidades de organización comunal, según la institución que financie o promueva el sistema. La debilidad del sector no ha permitido asegurar la sostenibilidad de los sistemas de saneamiento existentes; la falta de capacitación, frágil economía y organización de las comunidades no garantiza la adecuada operación y mantenimiento de los sistemas instalados.

La escasa cobertura, precaria situación de los servicios existentes e inadecuado nivel de educación sanitaria de los usuarios de los sistemas de saneamiento agravan una de las principales causas de mortalidad infantil en la cuenca: enfermedades diarreicas agudas. Se calcula que alrededor del 60 % de casos de diarrea se podría evitar si los hogares contaran con redes de desagüe. Por otra parte, en numerosos centros poblados, las instalaciones de agua entubada no finalizan en las viviendas, sino en piletas públicas, las cuales fácilmente terminan convirtiéndose en focos infecciosos de peligrosas enfermedades transmitidas por picaduras de insectos, tales como la malaria, leishmaniasis y bartonelosis.

1.2.4. Población económicamente activa

La actividad agropecuaria ocupa a la mayor parte de la población, especialmente el cultivo del café y la crianza de ganado vacuno. Las producciones de arroz en el Perú y de panela en Ecuador son importantes en sus respectivos ámbitos, mientras que el aprovechamiento de la madera es de mayor magnitud en el lado ecuatoriano de la cuenca. Las actividades de tipo industrial se encuentran relacionadas a la transformación de recursos naturales como madera, frutas y café para mercados principalmente locales. Destaca el bajo porcentaje de la población dedicada a labores empresariales o servicios técnicos y profesionales.

Además de la preponderancia de la actividad agropecuaria, cabe resaltar que la población económicamente activa (PEA) de la cuenca es mayoritariamente masculina, tanto en la parte peruana como en la ecuatoriana, acentuándose esta situación aún más en los distritos y parroquias ubicados en la línea de frontera, como San José de Lourdes, Namballe, Chito, La Chonta y Pucapampa. La actividad agrícola es prácticamente universal en los varones, mientras que la proporción de mujeres dedicadas al agro es sensiblemente menor; estas optan principalmente por actividades manufactureras o comercio.

Cabe destacar que la parroquia de Valladolid es la única en la cual la agricultura no es la principal actividad económica de la población, esto se debe a su ubicación preferencial respecto al parque nacional Podocarpus y su cercanía a la localidad de Vilcabamba, lo que permite que un elevado número de pobladores se dedique al turismo y actividades conexas.

Cuadro 10. Población económicamente activa en el ámbito de estudio						
Unidad político-administrativa	Población económicamente activa (PEA)			Porcentaje de la PEA ocupada en		
	Total (%)	Masculina (%)	Femenina (%)	agricultura	servicios	trabajos asalariados
Provincia San Ignacio	32.24	84.19	15.81	85.03	11.70	27.67
Distrito Chirinos	38.41	76.41	23.59	83.70	12.50	15.80
Distrito Huarango	29.53	88.90	11.10	89.40	7.70	35.90
Distrito La Coipa	35.47	81.48	18.52	87.10	1.30	51.90
Distrito Namballe	29.33	90.37	9.63	88.40	7.40	15.00
Distrito San Ignacio (capital)	30.58	83.91	16.09	76.20	19.40	18.70
Distrito San José de Lourdes	30.27	93.42	6.58	90.90	6.80	8.80
Distrito Tabaconas	33.86	78.05	21.95	86.10	11.50	38.60
Cantón Chinchipe	38.45	82.63	17.37	59.40	9.50	25.60
Parroquia Chito	42.60	90.20	9.80	59.60	1.50	29.10
Parroquia El Chorro	33.33	89.60	10.40	64.60	12.50	19.80
Parroquia La Chonta	44.03	93.10	6.90	47.30	4.90	11.80
Parroquia Pucapampa	41.03	93.70	6.30	77.10	4.20	10.40
Parroquia Zumba (capital)	37.57	79.70	20.30	59.90	11.30	27.00
Cantón Palanda	35.25	83.99	16.01	71.00	17.80	10.50
Parroquia El Porvenir del Carmen	32.26	92.70	7.30	88.60	4.90	8.30
Parroquia Palanda (capital)	34.89	84.40	15.60	75.00	13.40	11.30
Parroquia San Francisco del Vergel	36.38	85.60	14.40	81.40	7.20	10.60
Parroquia Valladolid	38.37	74.70	25.30	41.90	43.80	10.70
Total	32.72	84.08	15.92	82.69	10.41	26.36

1.2.5. Pobreza

Bajo cualquier sistema de medición de la pobreza, la mayor parte de la población asentada en la cuenca del río Chinchipe se encuentra en situación de pobreza o extrema pobreza. Los más afectados son los trabajadores agrícolas sin tierras y la población indígena aguaruna. En los últimos años la situación económica de los pequeños productores cafetaleros, la mayoría de la población, se ha deteriorado dramáticamente por la caída de los precios internacionales del café, que no muestran indicios de recuperación.

Las unidades políticas con mayor proporción de población en situación de pobreza son los distritos de San José de Lourdes, La Coipa y Tabaconas y las parroquias de El Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel y Chito. La parroquia de Valladolid es la que presenta la menor proporción de familias pobres de la cuenca.

Cuadro 11. Estimaciones de pobreza en el ámbito de estudio			
Unidad político-administrativa	Incidencia de la pobreza (%)	Brecha de la pobreza (%)	Severidad de la pobreza (%)
Provincia San Ignacio	s/i	s/i	s/i
Distrito Chirinos	s/i	s/i	21.3
Distrito Huarango	s/i	s/i	26.4
Distrito La Coipa	s/i	s/i	23.7
Distrito Namballe	s/i	s/i	27.3
Distrito San Ignacio (capital)	s/i	s/i	20.1
Distrito San José de Lourdes	s/i	s/i	23.2
Distrito Tabaconas	s/i	s/i	18.5
Cantón Chinchipe	72.2	28.2	12.7
Parroquia Chito	78.3	30.6	13.3
Parroquia El Chorro	63.6	24.5	10.5
Parroquia La Chonta	57.6	17.7	6.5
Parroquia Pucapampa	75.7	27.7	10.3
Parroquia Zumba (capital)	73.0	29.0	13.3
Cantón Palanda	74.7	31.3	15.9
Parroquia El Porvenir del Carmen	89.1	38.0	19.7
Parroquia Palanda (capital)	76.0	32.2	16.3
Parroquia San Francisco del Vergel	82.4	33.7	17.2
Parroquia Valladolid	52.0	20.8	10.5

La comparación de índices de pobreza entre ambos lados de la cuenca es relativamente compleja debido a las diferentes metodologías de medición utilizadas durante la última década y a la diversa disponibilidad de datos. Esta incompatibilidad de datos parece estar pronta a desaparecer gracias a la reciente coincidencia de ambos países en la aplicación de los índices de Foster-Greer-Thorbecke (FGT) para medir la incidencia, brecha y severidad de la pobreza. Si bien Ecuador emplea estos índices desde hace varios años, en Perú solo para la formulación del mapa de la pobreza (2001) optó por esta metodología, estableciendo el índice de severidad, como índice de pobreza referencial para determinar la distribución del gasto social del Estado. El **cuadro 11** muestra la mayor desigualdad entre las familias pobres de San Ignacio comparada con sus contrapartes en Ecuador. A pesar de la falta de datos oficiales, tanto la brecha como la incidencia de la pobreza deben ser mayores en la provincia San Ignacio. Esta situación se entiende a la luz de las características de la tenencia de tierras en la cuenca.

1.2.6. Pueblos indígenas

El proceso de poblamiento, protagonizado por la población no indígena, que ha soportado la cuenca en los últimos 60 años, ha empujado a las comunidades nativas hacia territorios más distantes. En la parte ecuatoriana, los shuar migraron hacia el este, fuera del ámbito de la cuenca. En el lado peruano de la cuenca, las comunidades nativas aguarunas se concentraron ocupando un importante territorio en la zona norte de los distritos de Huarango y San José de Lourdes, reconocido oficialmente en 1979 y ampliado en 1997. Actualmente cerca de 1 086 pobladores indígenas aguarunas habitan la cuenca del río Chinchipe, distribuidos en nueve comunidades nativas, dos de ellas con reconocimiento oficial y siete consideradas como anexas, ubicadas en los territorios de las anteriores pero con total autonomía organizativa. La falta de reconocimiento de las comunidades anexas genera algunos problemas al interior de la población aguaruna, sin embargo todas se encuentran agrupadas en la Organización regional aguaruna de San Ignacio (ORASI), organización de base de la Asociación interétnica de desarrollo de la selva peruana (Aidesepp).

La población aguaruna está conformada en su mayoría por varones, solamente el 38 % de la población adulta corresponde a mujeres. En tanto que la población de niños representa el 45 % de la población nativa total. Los dramáticos niveles de pobreza, analfabetismo, mortalidad y desnutrición infantil en los que vive la población de la cuenca, se acentúan aún más al interior de las comunidades nativas aguarunas de la región. A pesar de sus vastos territorios, el abandono por parte del Estado y de la sociedad civil ha llevado a estas poblaciones a niveles paupérrimos de subsistencia, que junto a su aislamiento y a la presión que sufren sus territorios por parte de los colonos deja a las comunidades aguarunas de San Ignacio en una situación de vulnerabilidad contrarrestada por su riqueza en recursos naturales y su nivel organizativo.

Cuadro 12. Población de comunidades nativas en el ámbito del estudio

Comunidad nativa	Situación Legal	Hombres	Mujeres	Niños		Total
				> 5 años	< 5 años	
Naranjos	Reconocida	180	60	43	40	323
Nuevo Kucha	Anexa	22	24	22	26	94
Santa Agueda	Anexa	9	8	12	7	36
Alto Naranjos	Anexa	20	19	30	15	84
Subtotal en el distrito San José de Lourdes		231	111	107	88	537
Supayaku	Reconocida	65	48	138	27	278
Suwa	Anexa	10	10	0	25	45
Yamakey	Anexa	40	30	20	10	100
Valencia	Anexa	14	18	22	16	70
Nuevo Kuchín	Anexa	10	10	24	12	56
Subtotal en el distrito Huarango		139	116	204	90	549
Total en la provincia San Ignacio		370	227	311	178	1 086

Los indígenas aguarunas viven relativamente aislados por la falta de vías de acceso a las zonas en las que habitan. Para llegar a la comunidad de Naranjos, la más cercana desde San Ignacio, se debe caminar cerca de 4 horas desde Calabozo. Este centro poblado está comunicado con la capital de distrito, San José de Lourdes, mediante una trocha carrozable que queda inutilizable en los meses de lluvia. Para llegar a las demás comunidades nativas es necesario caminar hasta un día entero desde Calabozo. Por otra parte, las comunidades de Supayaku y Naranjos son las únicas que están comunicadas con el exterior a través de servicio telefónico y radio, esta última tiene además un grupo electrógeno para la generación de energía. Valencia, la comunidad más alejada también cuenta con equipo de radiocomunicación. Las principales faltas de estas comunidades, en términos de comunicación, son:

- Trocha carrozable: Calabozos a Naranjos
- Mejoramiento de caminos de herradura: Naranjos, Santa Agueda, Nuevo Kucha
- Puentes peatonales o huaros: Naranjos a Yamakey, Supayaku a Nuevo Kuchín y Nuevo Kucha a Suwa
- Equipos de radiocomunicación o telefonía: Nuevo Kucha, Santa Agueda, Alto Naranjos, Suwa, Yamaekey y Nuevo Kuchín

Existen escuelas unidocentes en varias comunidades y un colegio secundario en Supayaku, sin embargo la infraestructura y mobiliario escolar es deficiente e insuficiente. Los docentes no están adecuadamente capacitados y no cuentan con los implementos mínimos necesarios. La bibliografía bilingüe prácticamente no existe y los padres de familia están muy poco identificados con la labor de los centros educativos. Si tomamos todas estas carencias y las sumamos a la difícil situación económica es entendible que ningún poblador aguaruna de San Ignacio haya cursado alguna vez estudios superiores. En el sector salud subsisten serios problemas: un alto índice de desnutrición, parasitosis, paludismo, dengue y amebiasis, entre otros. Para disminuir la incidencia de estas enfermedades se han instalado letrinas y un sistema entubado de agua. Si bien el sistema de entubado ha contentado a la población, no ha solucionado el problema de salud debido a la falta de tratamiento; por su parte, las letrinas construidas no se utilizan debido a que culturalmente no hay costumbre de uso de estos elementos. Los promotores de salud de las comunidades no están capacitados ni cuentan con los utensilios o medicamentos necesarios y las comunidades carecen de botiquines comunales.

La relación entre el Estado y las comunidades nativas en esta zona de frontera está bastante descuidada, lo que ha originado un sentimiento de marginación, por un lado y resentimiento hacia las autoridades e instituciones por otro lado. El Estado tiene poca o nula presencia en estas comunidades, salvo algunos proyectos promovidos por el Consejo transitorio de administración regional (CTAR) de Cajamarca y la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio (MEPSI) con financiamiento del Fondo binacional Perú-Ecuador. El acercamiento más serio a las instituciones gubernamentales se produjo a través de la llamada Mesa de trabajo sobre problemática de los pueblos indígenas de San Ignacio, promovida por la Defensoría del Pueblo, como respuesta al problema generado por la invasión de tierras nativas por parte de colonos del asentamiento de Flor de la Frontera. El espacio promovido por la Defensoría del Pueblo quedó sin financiamiento antes de lograr una solución pacífica a este conflicto. La nula efectividad de jueces y policías motivó a los pobladores aguarunas más antiguos a resolver el problema bajo sus leyes, con un trágico saldo de 17 colonos muertos, incluyendo varios niños, a manos de los antiguos nativos aguarunas. Este problema de invasiones es parte de un conflicto por el uso de recursos naturales a nivel nacional, en particular suelo y bosque, originado por los altos niveles de pobreza que involucran a colonos, indígenas, autoridades de recursos naturales, la sociedad civil interesada en la preservación de dichos recursos, y especialmente las autoridades judiciales y policiales, que han demostrado, hasta el momento, una dramática insensibilidad e incapacidad para hacer valer las leyes vigentes y lograr un diálogo intercultural.

Queremos indicar la favorable disposición de las municipalidades distritales de San José de Lourdes y de Huarango hacia la posible creación de un distrito aguaruna que abarque el territorio correspondiente a las comunidades nativas tituladas. Esta opción, si bien aún se encuentra al nivel de idea, puede constituir una interesante alternativa con miras a empoderar de manera práctica y efectiva a las comunidades aguarunas de San Ignacio para su propia administración.

1.2.7. Organización político-administrativa

La organización político-administrativa del espacio de la cuenca del río Chinchipe, al ocupar territorios de Perú y Ecuador, responde a las características internas de la estructura gubernamental de cada uno de estos países. La división política del Perú se organiza en departamentos, provincias y distritos; y sus órganos de gobierno son las presidencias regionales, municipalidades provinciales y municipalidades distritales respectivamente. En el mismo orden, los presidentes regionales, alcaldes provinciales y alcaldes distritales son las autoridades que dirigen cada una de estas instituciones; el primero de estos es nombrado por el Presidente de la República, mientras que los dos últimos son elegidos cada cinco años mediante sufragio universal. De manera similar, el espacio ecuatoriano se divide en provincias, cantones y parroquias, gobernadas por los consejos provinciales, municipios cantonales y juntas parroquiales respectivamente. Las dos primeras están encabezadas por prefectos provinciales y alcaldes cantonales que son electos por voto universal cada cuatro años.

La mayor parte del espacio de la cuenca del río Chinchipe se encuentra en las jurisdicciones de los ilustres municipios del cantón Palanda, el cantón Chinchipe y la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio, siendo las principales autoridades en la cuenca los alcaldes de Palanda, Chinchipe y San Ignacio respectivamente. Asimismo, todo el ámbito de la cuenca se encuentra adscrito a espacios mayores de administración, a cargo del Honorable consejo provincial de Zamora Chinchipe y el consejo transitorio de administración regional de Cajamarca.

Tanto los distritos como las parroquias están conformados por numerosos centros poblados de dimensiones variadas y límites inciertos. En el Perú estos centros poblados se denominan caseríos, que pueden tener anexos, y se encuentran agrupados en centros poblados menores o pueblos, excepto en aquellos distritos que se constituyen como capitales de provincia. Las autoridades edilicias en los caseríos son los agentes municipales y en los centros poblados menores los alcaldes delegados, elegidos mediante sufragio universal. En Ecuador, la división de parroquias es más sencilla, estas se encuentran constituidas únicamente por centros poblados denominados comunidades.

En la cuenca existen 676 centros poblados, de los cuales 529 corresponden a caseríos y anexos de la provincia San Ignacio, 91 a comunidades en el cantón de Chinchipe y 56 a comunidades en el cantón de Chinchipe. La cuenca presenta un rápido incremento en el número de centros poblados, originado por dos motivos: a) la tradicional vocación colonizadora de su población, agudizada por su incremento, la situación de pobreza y escasez de tierras libres en las regiones consolidadas y, b) la tendencia al fraccionamiento al interior de los centros poblados constituidos a causa de la dispersión de la población, con miras a obtener derechos y beneficios como el establecimiento de escuelas primarias.

1.2.8. Coordinación interinstitucional

Las dos principales deficiencias de ambos gobiernos involucrados son su acentuado centralismo administrativo y la escasa coordinación entre entidades públicas. En la gestión del desarrollo tanto del lado peruano, como en el ecuatoriano del ámbito de la cuenca se perciben deficiencias como la superposición de funciones entre gobiernos locales y entidades públicas de carácter nacional y la ejecución de acciones y proyectos no consultados localmente por entidades cuyos centros de decisión se encuentran fuera de la cuenca.

El intento más serio en la cuenca por constituir una instancia de coordinación entre los sectores estatales y la sociedad civil es la Mesa de concertación de lucha contra la pobreza de San Ignacio. Conformada a mediados del año 2001, sus principales funciones son articular coherentemente los esfuerzos estatales, civiles y privados en la provincia. Este espacio cuenta con reconocimiento legal, ejerciendo funciones de ente consultivo para la gestión y ejecución de los presupuestos regionales. A raíz de esta experiencia, en los cantones de Palanda y Chinchipe se viene gestando la corporación de parroquias, conformada por las diversas parroquias de la cuenca. Del mismo modo se gestó un comité interinstitucional conformado por diversas instituciones públicas y privadas con acciones en la cuenca Mayo-Chinchipe que incluye a la corporación de parroquias. Se busca que el comité interinstitucional ecuatoriano y la mesa de concertación de San Ignacio conformen un comité binacional de coordinación. Estos esfuerzos son fundamentales para elevar el reducido nivel de participación de la población en asuntos públicos, especialmente de las mujeres; como para fortalecer las organizaciones locales y mejorar sus incipientes grados de coordinación.

1.2.9. Organizaciones locales

La mayoría de unidades de producción son de tipo familiar, realizando su producción primaria en grupos relativamente pequeños. Las formas de agrupación empresarial son muy escasas, tratándose principalmente de asociaciones y cooperativas que posibilitan a sus miembros acceder al procesamiento, comercialización y financiamiento como grupo, sumando pequeñas producciones y alcanzando economías de escala. Su situación es precaria ya que casi todas se dedican al rubro del café, enfrentándose a grandes empresas bajo precios

internacionales muy bajos. Casi no existen empresas de transformación agroindustrial en la cuenca y las pocas que funcionan son extremadamente pequeñas. Las asociaciones gremiales, orientadas a la defensa de intereses de productores están relacionadas normalmente a líneas de producto como ganado y arroz.

Por su parte, la población nativa aguaruna se encuentra organizada en la ORASI, que agrupa a las comunidades nativas aguarunas reconocidas y anexas. Esta población enfrenta una crítica situación a raíz de un ataque ocurrido en enero de 2002 contra de un grupo de colonos que se asentaron ilegalmente en territorios aguarunas. Este trágico incidente, en el que fallecieron 17 colonos, reveló a la sociedad peruana e internacional la grave situación de pobreza en la que subsisten colonos y nativos, así como los serios conflictos interculturales que aún no han sido abordados, mucho menos resueltos, por el Estado y la sociedad civil.

También existen asociaciones locales orientadas a la defensa de los intereses del ámbito, que actúan en momentos claves de la vida local, pero también tienen problemas permanentes derivados de conflictos políticos, especialmente partidarios. Son organizaciones orientadas a contribuir a la gestión del desarrollo local. La Iglesia Católica y otras organizaciones en menor grado constituyen también espacios que brindan posibilidades para la asociación y solidaridad entre los habitantes, generalmente en temas de crédito y acceso a servicios.

1.3. Vegetación

La cuenca binacional del río Chinchipe ha sido objeto, en los últimos 20 años, de diversos estudios biológicos tanto en Perú como en Ecuador. Becking³, menciona que la microrregión Podocarpus en Ecuador, conformada inicialmente por los municipios que comparten el parque nacional Podocarpus: Zamora, Nangaritz, Palanda y Loja, pertenecientes a las provincias de Zamora Chinchipe y Loja, constituye el corazón hidrológico de la región sur del Ecuador y norte del Perú, es donde nacen los ríos más importantes de esta región, aquellos que alimentan los sistemas productivos en los valles de las cuencas hidrográficas binacionales Catamayo-Chira y Chinchipe-Mayo. Por otro lado, alberga una excepcional biodiversidad, con altos niveles de endemismo.

La cuenca Mayo-Chinchipe cuenta con bosques montanos tropicales que representan uno de los ecosistemas más diversos del mundo y son considerados un punto caliente de biodiversidad (Meyers *et al.*, 2000 citado por Bussmann⁴). Según Becking, las zonas de alta prioridad emergente se localizan en el norte y oriente del cantón Palanda: Numbala, Quebrada Honda, Loyola, Tres Picachos.

Gálvez⁵ menciona que en estos bosques se encuentran poblaciones de Podocarpaceae con dominancias de cuatro especies: *Nageia rospigliosii*, *Prumnopitys montana*, *Podocarpus oleifolius*, *Prumnopitys harmasiana* de las nueve especies de romerillos registrados en Ecuador. El Ministerio del Ambiente (MAE) de Ecuador, EcoCiencia y la Unión mundial para la naturaleza (UICN)⁶, establecen que para la amazonía del Ecuador existen especies de flora en peligro de extinción como la *Tabebuia chrysantha*, *Cedrela odorata*, *Lophosoria quadripinnata*, *Cedrela montana* y *Podocarpus oleifolius*.

En la cuenca se presenta una fuerte tendencia al cambio de vegetación por presión humana, de bosques a cultivos que luego son abandonados:

- En la cuenca del río Chinchipe se ha podido evaluar una alta tendencia a la deforestación, el bosque ha disminuido en un 51.7 % o 140 286 ha
- La zona intervenida ha crecido de forma vertiginosa entre los años 1980 y 2006, siendo la expansión equivalente a un 36.6 %
- La zona seca o erosionada también ha seguido una tendencia de crecimiento desde el sur hacia el norte, coincidiendo con las zonas intervenidas. Entre 1980 y 2006 esta zona ha sufrido una expansión de 47 %

1.3.1. Formaciones vegetales

De acuerdo a estudios realizados mediante análisis de imágenes satelitales, se ha verificado que hasta el 2006, prácticamente 40 % de la cuenca estaba ya intervenida, mostrando incluso, suelos desnudos. Existe, sin embargo, un porcentaje importante (47 %) de cobertura boscosa que se conserva particularmente en áreas protegidas, tierras de las comunidades indígenas aguarunas y bosques nativos en la zona de El Chaupe y Chinchiquilla, en el límite entre Chirinos, Tabaconas, La Coipa y el distrito de San Ignacio, en el límite oriental de los cantones de Chinchipe y Palanda, y en el límite sur del distrito de Tabaconas.

³ Becking, M. *Sistema microrregional de conservación Podocarpus. Tejiendo microcorredores de conservación hacia la cogestión de una reserva de la biósfera Cóndor-Podocarpus*. Loja: Programa Podocarpus, 2004.

⁴ Bussmann, R. *Estudio fitosociológico de la vegetación de la reserva biológica San Francisco (ECSF) Zamora-Chinchipe*. Loja: Universidad Nacional de Loja, 2002.

⁵ Gálvez, J.; Aguirre, Z.; Sánchez, O.; López, N. *Estado actual de conservación y posibilidades de manejo de romerillo en la región suroccidental del parque nacional Podocarpus*. Loja: MAE-Herbario Loja, 2003.

⁶ Granizo, T. *Libro rojo de las aves del Ecuador*. Quito: SIMBOIE-Conservation International-UICN-MAE-EcoCiencia, 2002.

Un hecho importante de los diagnósticos realizados fue la detección de vegetación tipo tepuy en el lado peruano de la cuenca, especialmente en comunidades indígenas y zonas que aún no han sido exploradas, que albergarían una importante biodiversidad.

Tipo de vegetación	Área (ha)
Matorral seco	68 933.46
Matorral	20 470.82
Bosque chaparro	1 898.3
Bosque seco	1 045.48
Páramo	46 938.94
Nube	31 559.7
Cuerpos de agua	5 653.39
Otros (vías, pueblos)	2 256.14
Zonas intervenidas	162 106.18
Cultivos de arroz en pozas	5 866.98
Suelo desnudo	412.66
Centros poblados	212.56
Área minera	30.85
Agroforestería, bosque secundario	163 577.97
Bosque denso	399 648.76
Bosque de tepuy	56 517.7
Total	967 129.89

a. Páramo (2 800-3 000 msnm)

Este tipo de vegetación tiene diferentes componentes florísticos por las condiciones ambientales, topográficas y edáficas, no se desarrollan como árboles y sus alturas no superan los tres metros. Algunos géneros están provistos con espinas como: *Hesperomeles* y *Rubus* (Rosaceae), *Ribes* (Grossulariaceae). Vegetación característica es *Brachyotum campii*, *Meriania tomentosa* (Melastomataceae), *Bejaria resinosa*, *B. aestuans*, (Ericaceae), *Escallonia myrtilloides* (Grossulariaceae), *Barnadesia arborea*, *Churagua jussieui*, *Diplostephium rupestre*, *Gynoxys miniphylla*, *Loricaria complanata*, *Oritrophium peruvianum* (Asteraceae), *Lupinus alopecuroides* (Fabaceae) y algunos árboles que en la zona no superan los tres metros como el *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae), *Oreopanax rosei* (Araliaceae), *Myrsine sodiroana* (Myrsinaceae).

Páramo herbáceo

Este tipo de páramo se encuentra en las zonas más altas de la cordillera occidental de la parte ecuatoriana de la cuenca. Son paramos donde dominan especies gramínoideas y bambúes como *Neurolepis sp.* y *Calamagrostis sp.* Su estructura está dominada por hierbas en penachos y bambúes gramínoideas de 40 a 60 cm de alto. Se distribuyen principalmente en filos y laderas de montañas altas y circos glaciales en la cordillera occidental de Sabanilla.

Páramo arbustivo

Este tipo de cobertura se encuentra en la parte alta de la cordillera de Sabanilla y en los filos de las montañas más altas de Palanda, su tipo estructural se caracteriza por la presencia de arbustos de hasta 3 m, muy densamente distribuidos, con más de 95 % de cobertura. Se encuentra asentada principalmente en laderas escarpadas a muy escarpadas y zonas lacustres de la parte alta de la cordillera.

b. Bosques

Bosque siempre verde montano bajo (300-1 500 msnm)

Se encuentra en las laderas orientales de los andes en los valles del río Mayo. La vegetación se encuentra influenciada por el descenso de la temperatura y una humedad atmosférica creciente. Los árboles crecen a alturas menores de los 40 m, frecuentes en el bosque de bajas altitudes. Especies comunes de árboles son: *Metteniusa tessmanniana*, *Meriania hexamera*, *Terminalia oblonga*, *T. amazonia*, *Sapium sp.*, *Guarea guidonia*, *Grias peruviana*, *Pseudolmedia macrophylla* y *Caryodendron orinocense*.

Las palmas de dosel son comunes, *Irealta deltoidea* y *Oenocarpus bataua* son, quizás, las más frecuentes. Generalmente se distribuyen en las estribaciones montañosas de la cordillera de los Andes, entre 1 100 y 2 000 msnm, frecuentemente nubladas. La altura promedio del dosel se encuentra entre 20 y 25 m,

aunque existen árboles que pueden alcanzar 30 m de altura entre ellos tenemos los higuerones como el *Ficus sp.* y *Hyeronima macrocarpa*. Algunos de estos bosques se ubican en forma de galería, formando estratos que se sobrepone, principalmente en los sectores con pendientes muy pronunciadas. En el área de estudio el bosque siempre verde montano bajo, se encuentra distribuido en los márgenes de los ríos Palanda y Numbala.

Las especies más características de este tipo de formación son: *Guarea kunthiana* (colorado), *Inga marginata* (guabilla), *Hyeronima macrocarpa* (motilón), *Weinmannia rotatii* (encino), *Inga marginata* (guabilla), *Piptocomma discolor*, *Nectandra membranacea* (aguacatillo), *Cecropia montana*, *Ocotea cernua*, *Vismia baccifera* (mancharropa), *Clusia loranthacea*, *Coussapoa sp.*, *Cedrela montana* (cedro de montaña), *Miconia corimbiformis*, *Miconia punctata*, *Pouteria lucuma* (luma), *Croton wagnerii* (sangre de grado), *Cassearia pitumba*, *Pleurathodendrom lindenii*, *Mauria heterophylla*, *Alchornea triplinerve*, *Myrcia splendens*, *Morus insignis*, *Myrsine andina*, *Trichilia maynasiana*, *Tapirira obtusa*, *Cyathea caracasana* (helecho arbóreo), *Ficus guianense* (matapalo), *Coussapoa longepedunculata*, *Eutherpe precatória* (palma llorona), *Bactris gassipaesa* (chonta), entre las principales.

Algunos arbustos característicos de estas formaciones son: *Tibouchina lepidota* (siete Cueros), *Chusquea spp.* (luzara), *Trophys caucana*, *Acalypha diversifolia*, *Tessasaria integrifolia*, *Vernonanthura patens* (chilca), etc. Entre las epifitas más comunes tenemos musgos, orquídeas y bromelias. Los troncos y ramas cubiertos de estas plantas más frecuentemente son: *Asplenium serratum*, *Asplenium auritum*, *Asplenium flabellatum*, *Elaphoglossum sp.*, *Guzmania sanguinea*, *Guzmania corystachya* y *Thillandsia complanata*.

Es frecuente encontrar en el margen de los ríos un tipo de vegetación particular que se dispone en forma de franjas a lo largo de las orillas, las especies más frecuentes aquí son: *Marcia splendens*, *Inga marginata*, *Zygia longifolia*, *Trichillia maynasiana*, etc. La mayor parte de estos bosques se encuentran en las zonas montañosas altas, en la zona de estudio solo existe un pequeño remanente en el margen izquierdo del río Palanda.

Bosque siempre verde montano alto (2 500-3 500 msnm)

El bosque siempre verde montano, tiene un dosel puede llegar a los 15 m de altura. Muchos árboles están ramificados casi desde el nivel del suelo y los troncos generalmente no son rectos. Cerca del límite de la vegetación arbórea, el bosque es conocido como bosque enano, densamente cubiertos por gruesas capas de materia orgánica, musgos y líquenes. Los árboles más importantes de estos bosques pertenecen a los géneros *Ilex*, *Oreopanax*, *Schefflera*, *Maytenus* y *Zinowiewia*.

Bosque de neblina montano (2 000 – 2 800 msnm)

La vegetación característica de este bosque es: *Cinchona officinalis*, *Cinchona macrocalyx* (Rubiaceae), *Mutisia magnifica* (Asteraceae), *Symplocos truncata* (Symplocaceae), *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus sprucei* (Podocarpaceae), *Polylepis incana* (Rosaceae), *Thibaudia sp.* (Ericaceae), *Ceroxylon parvifrons*, *Genoma lindeniana* (Arecaceae), *Desfontainia spinosa* (Loganiaceae), *Berberis pichinchensis* (Berberidaceae), *Alnus acuminata* (Betulaceae), *Hedyosmum sp.* (Chloranthaceae), *Weinmannia macrophylla* (Cunoniaceae), *Cyathea caracasana* (Cyatheaceae), *Persa ferruginea* (Lauraceae), *Miconia obscura* (Melastomataceae), *Peperomia galioides* (Piperaceae), *Chusquea sp.* (Poaceae), *Serjania paniculata* (papindaceae).

Bosque tipo tepuy

Este tipo de bosque, único en el sur del Ecuador, está determinado por un sustrato geológico-edafológico, según Becking, y es un bioma que se encuentra solo en altitudes mayores a 1 400 msnm. Otra área importante para la conservación es el bosque de la zona de Jimbura-Zumba, donde se ha priorizado la conservación de un bosque alto andino, en el que se desarrollan procesos de explotación forestal no sostenible, razón por la que se prioriza su conservación.

c. Bosque secundario o bosque intervenido

En la mayoría de casos se disponen en forma de mosaicos dispersos entre los pastizales y cultivos. Los árboles grandes son escasos, el sotobosque es muy cerrado, con presencia de arbustos y herbáceas, las especies comunes en esta formación son: *Cordia alliodora* (laurel), *Heliocarpus americana*, *Isertia laevigata*, *Cecropia montana*, *Cecropia villosa*, *Inga marginata*, *Ochroma pyramidale* (balsa), *Delostoma integrifolium*, *Vismia baccifera*, *Coussapoa longepedunculata*, *Ficus sp.* (matapalos), etc. En el sotobosque encontramos algunas especies arbustivas creciendo bastante agrupadas como: *Acalypha diversifolia*, *Piper reticulatum*, *Piper aduncum*, *Urera caracasana*, *Vernonanthura patens* (chilca), *Myrica parvifolia*, *Myrsine andina*, *Begonia parviflora*, *Lantana camara*, *Baccharis trinerve*, etc. En cuanto a hierbas y arbustos las especies más comunes son: *Baccharis genisteloides*, *Phytoloca bogotensis*, *Xanthosoma daguense*, *Cyperus diffusa*, *Myrica parvifolia*, *Tibouchina lepidota*, los helechos arbustivos *Pityrogramma tartarea*, *Lyvopodiella cernua*, *Pteridium arachnoideum*, *Dicranopteris pectinata* (helecho tijera), etc.

d. Zona seca

Matorral

El matorral se localiza en la parte media y alta del sector, son remanentes de vegetación que han surgido después de la tumba de la vegetación nativa o de áreas que antiguamente fueron utilizadas para la agricultura o ganadería. Su estructura es leñosa y cuenta con especies pioneras en regeneración y generalistas, remanentes de vegetación densa y en su mayoría con especies dominantes, su altura no sobrepasa 5 m.

Pastizales

El área de pastizales se localiza en la parte alta, baja y media de las microcuencas. Su tipo de vegetación es muy pobre y escasa en cuanto a especies de características nativas, la vegetación predominante es la de la familia de las Poaceae para los pastizales que cubre más de 37 % del área.

Cultivos

Los cultivos se localizan en la parte media y baja de las microcuencas: plátano, guineo, café y maíz. Son áreas pequeñas destinadas a este tipo de cubierta vegetal. En la provincia San Ignacio se estima que existen alrededor de 325 mil hectáreas de superficie boscosa, así como 95 mil hectáreas de suelos degradados por prácticas de roza y quema.

1.4. Fauna

La diversidad de ecosistemas existentes permite la presencia de animales como aves, mamíferos, reptiles, etc.; que ayudan a mantener el equilibrio ecológico de la zona. Sin duda el animal más representativo en los últimos años es el jocotoco (*Grallaria ridgelyi*), ave descubierta en años recientes en la cuenca Mayo-Chinchipec.

1.4.1. Mamíferos

En el lado peruano de la cuenca, existen dos especies muy importantes: el oso de anteojos (*Tremarctus ornatus*) y tapir de altura (*Tapirus pinchaque*), ambos registrados en la lista de especies amenazadas de la IUCN. Existen por lo menos 59 especies de mamíferos pertenecientes a 10 órdenes, 24 familias y 48 géneros. La mayor diversidad de especies fue registrada en El Sauce: 45 especies, mientras que en Alto Samaniego se registraron 13 especies y en Lagunas Arreiviadas 10 especies. De las 45 especies registradas en El Sauce, dos especies posiblemente son nuevas para la ciencia: el murciélago frutero (*Sturnira sp.*), de la familia Phyllostomidae y el ratón arrocero (*Oryzomys sp.*), de la familia Muridae; estos dos registros indican que la zona es importante biogeográficamente por el tipo de espaciación dado por la confluencia de la zona andina y amazónica en la depresión de Huancabamba.

En el lado ecuatoriano de la cuenca se reportan especies muy similares, aunque se agregan especies como el tigrillo y mono blanco, hecho que nos indica diferencias en el status de conservación de los bosques. La presencia de otros animales indican que también existen factores de calidad ambiental en juego: el venado (*Mazama sp.*) y la ardilla colorada (*Sciurus granatensis*) especies que desarrollan sus actividades en ambientes con cobertura vegetal en relativo buen estado de conservación.

Cuadro 14. Clasificación de mamíferos

Nombre científico	Nombre común	Categoría	Familia
<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta	En peligro	Mamíferos
<i>Tremarctus ornatus</i>	Oso de anteojos	En peligro	
<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo	-	
<i>Cebus albifrons</i>	Mono blanco	-	
<i>Conepatus chinga</i>	Añango, zorrillo	-	
<i>Dasyprocta puntala</i>	Guatuza	-	
<i>Mazama sp.</i>	Chonto	-	

En el cantón Palanda se registraron un total de 11 especies pertenecientes a 10 géneros, 9 familias y 6 órdenes, que representan aproximadamente el 2.9 % de las especies presentes del Ecuador continental. Respecto a la diversidad, se puede indicar que es baja, la deforestación tuvo la consecuencia de la pérdida y fragmentación de los hábitats para el desarrollo de especies silvestres. Esto explica la escasa diversidad registrada, basada en su mayoría en registros de informantes y no observación directa. Es importante puntualizar que 3 de los 4 artiodáctilos registrados son especies introducidas.

1.4.2. Aves

En el cantón Palanda se registraron un total de 57 especies de aves distribuidas en 52 géneros, 29 familias y 12 órdenes. Esta diversidad representa aproximadamente el 11.75 % de la avifauna registrada para las estribaciones de la cordillera de los Andes del Ecuador y el 3.56 % del total de aves registradas para el Ecuador continental. En relación a la diversidad, se puede indicar que es baja, las especies registradas en su mayoría se mantienen en el remanente de bosque ubicado junto al río Palanda. Este remanente de bosque se presenta a manera de isla debido a que se encuentra aislada y en los alrededores no se encuentran más remanentes, sin embargo las riberas del río mantienen una cobertura vegetal que puede fungir de corredores ecológicos, permitiendo la dispersión de especies hacia zonas más estables ubicadas en sitios inaccesibles.

a. Diversidad

De un listado preliminar de 217 especies de aves existentes en estos ecosistemas, se registraron 186 especies dentro del santuario Tabaconas y 31 fuera. Los registros del santuario corresponden a 14 órdenes, 35 familias y 136 géneros. Los grupos más diversos fueron las Tángaras con 32 especies, atrapamoscas con 23 especies, picaflores con 17 especies y horneros y colaespinas con 14 especies.

En el ecosistema del páramo se registraron 61 especies, en el bosque premontano 97 y en el bosque montano 68, la mayor abundancia de especies en el bosque premontano es causada por la gran heterogeneidad de especies vegetales. Existen, sin embargo, especies endémicas en cada tipo de ecosistema, Lagunas Arreviatadas, páramo: de 61 especies, 23 son endémicas; El Sauce, bosque premontano: de 97 especies, 12 son endémicas; Alto Samaniego, bosque montano: de 68 especies, 8 son endémicas.

El orden más representativo del área constituye el de Passeriformes, aves de pequeño tamaño, con el 64.91 % del total de los registros. En este orden se encuentran 37 especies de aves, pertenecientes a 33 géneros y 14 familias. Órdenes menos representativos en función de su diversidad constituyen los Apodiformes con el 7 % y 4 especies. Las familias más representativas son: Tyrannidae (mosquiteros) con 11 especies, Thraupidae (tángaras) con 9 especies; Parulidae (reinitas) y Trochilidae (quindes) con 3 especies.

Cuadro 15. Clasificación de aves

Nombre científico	Nombre común	Categoría	Familia
<i>Crotophaga suscirostris</i>	Garrapatero piquiestriado	-	Aves
<i>Buteo maronirostris</i>	Gavilán campestre	-	
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	-	
<i>Brachypiza campensis</i>	Gorrión	-	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza	-	
<i>Penelope barbata</i>	Pava de monte	-	
<i>Threnetes niger</i>	Barbita colipálida	-	
<i>Phaethornis guy</i>	Ermitaño verde	-	
<i>Colibri thalassinus</i>	Orejivioleta verde	-	
<i>Lophornis stictolophus</i>	Coqueta lentejuelada	-	
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	-	
<i>Rupicola peruviana</i>	Gallo de la peña andino	-	
<i>Penelope barbata</i>	Pava de monte	En peligro	
<i>Ara mikitaris</i>	Guacamayo militar	En peligro	
<i>Oroaetus isidori</i>	Águila andina	Vulnerable	
<i>Galbula pastazae</i>	Jacamar pechicobrizo	Casi amenazada	
<i>Malacoptila fulvogularis</i>	Buco negrilistado	Casi amenazada	

b. Abundancia

Con relación a la abundancia se puede mencionar que en el área de estudio el 17.5 % del total de los registros, 10 especies, se encuentran categorizadas como raras siendo las principales: el pato torrontero (*Merganetta armata*), trepatronco (*Dendrocincla sp.*), carpintero (*Venillornis sp.*). En cuanto a las especies capturadas en las redes tenemos al trepamusgo (*Premnoplex brummnenses*), rascahojas (*Syndactyla subalaris*), mosquitero (*Myiobius villosus*), quinde (*Eutoxeres aquila*).

Especies categorizadas como poco comunes constituyen el 54.3 %, 31 especies, del total de las especies registradas. Entre las especies características tenemos al águila tijereta (*Elanoides forficatus*), garrapatero (*Crotophaga ani*), cuco (*Piaya cayana*), quindes (*Coeligena torquata*), (*Adelomya melanogenys*), mosquitero

(*Sayornis nigricans*), *Elaenia albiceps*, *Ochthoeca fumicolor*, *Phyrromyas cinamomea*, *Pachyramphus albobriscus*, mirlo (*Turdus fuscater*, *Turdus fulviventris*), reinitas (*Myioborus melanocephalus*, *Myioborus miniatus*), tångaras (*Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*), saltador (*Saltador coerulescens*) y chochín (*Troglodytes aedón*).

Las especies catalogadas como comunes suman 28.1 %, 16 especies, del total de las especies registradas, entre las principales tenemos al gallinazo negro (*Coragyps atratus*), palomas (*Columbina passerina* y *Zenaida auriculata*), urraca (*Cyanocorax yncas*), reinita (*Myioborus miniatus*); tångaras (*Tangara chilensis*, *Tangara gyrola*, *Ramphocelus carbo*, *Thraupis episcopus* y *Thraupis palmarum*), matorralero (*Atlapetes latinuchus*) y ghuingolo (*Passer domesticus*).

Categoría	Especies	Porcentaje
Raras	10	17.5
Poco comunes	31	54.3
Comunes	16	28.1
Total	57	100.0

c. Sensibilidad y especies indicadoras

Del total de especies de aves registradas aproximadamente el 52.6 % son categorizadas como de baja sensibilidad, como el guingolo (*Passer domesticus*), gallinazo (*Coragyps atratus*), tångaras (*Thraupis episcopus*), *Ramphocelus carbo*, *Thraupis palmarum*, cucu (*Piaya cayana*), mirlo (*Turdus fuscater*), reinitas (*Myioborus miniatus*), *Basileuterus nigrocristatus*, saltador (*Saltador coerulescens*), palomas (*Columbina passerina*, *Zenaida auriculata*) y urraca (*Cyanocorax yncas*). Otro grupo de especies de baja sensibilidad son los mosquiteros, reinitas, golondrinas y tångaras.

El 36 %, 21 especies, del total de los registros de aves, corresponden a especies catalogadas de mediana sensibilidad. Las especies categorizadas de alta sensibilidad son escasas, del total de especies registradas únicamente el 5.2 %, 3 especies, pertenecen a esta categoría. Estas son especies susceptibles a cambios o alteraciones en el ambiente, por lo tanto, pueden ser consideradas en futuros monitoreos como bioindicadoras, siendo las más importantes: trepamusgo (*Premnoplex brunnenses*), *Syndactyla subalaris* y trepatroncos (*Dendrocincla sp.*). La presencia de estas tres especies características se debe a que existen remanentes de bosque natural a lo largo de los ríos Palanda y Numbala, a manera de islas, unidas a través de vegetación ribereña.

Categoría	Especies	Porcentaje
Alta sensibilidad	3	5.2
Mediana sensibilidad	21	36.8
Baja sensibilidad	30	52.6
Desconocida	3	5.2
Total	57	100.0

1.4.3. Reptiles

El estudio determinó una herpetofauna de 6 especies para la zona alta del proyecto, que representa el 0.7 % del total de la herpetofauna del Ecuador. Para la clase Anfibia, se registró el orden Anura, con 2 familias, 2 géneros y 5 especies. Para la clase Reptilia se reportó el orden Sauria, con 1 familia, 1 género y 1 especie.

Nombre científico	Nombre común	Categoría	Familia
<i>Brothops atrox</i>	Equis	-	Reptiles
<i>Micrurus sp.</i>	Coral	-	
<i>Brothops sp.</i>	Macanche	-	
<i>Gonotodes sp.</i>	Lagartija	-	
<i>Phyllo dactylus sp.</i>	Salamanqueja	-	

1.5. Potencial medioambiental

La cuenca posee extensas áreas de bosques en las zonas de vida bmh-MBT, bmh-MT y bp-MT que por sus características deberían definirse como bosques de protección. Además de la importancia de estas zonas para el mantenimiento del régimen hídrico de la región, en ellas reside el principal potencial de la cuenca para brindar servicios ambientales: la conservación de la biodiversidad y la biomasa. Sin embargo, a pesar de su importancia y potencial, estos bosques, a excepción de los comprendidos en las áreas naturales protegidas, vienen siendo explotados de manera extensiva. Con ello se contribuye al lamentable papel que Perú y Ecuador vienen desempeñando en el ámbito internacional: son responsables del 2.8 y 1.5 % de la deforestación mundial respectivamente, ocupando los puestos duodécimo y decimonoveno como deforestadores⁷; además ser el segundo y cuarto país latinoamericano, respectivamente, con mayor cantidad de especies en peligro de extinción: 398 y 326.

La deforestación, junto al uso de combustibles fósiles, son las principales causas del aumento del CO₂ en la atmósfera y del calentamiento global. La deforestación tiene el agravante de que además de liberar carbono de la biomasa a la atmósfera, reduce la capacidad del planeta para capturar el carbono atmosférico y conservar el carbono fijado en la vegetación. La conservación de los bosques con vocación de protección, como los ubicados en la parte peruana de El Chaupe-Chinchiquilla, 20 035 ha; y Manchará, 42 437 ha, permitiría asegurar la conservación del carbono fijado en la biomasa. La posibilidad de establecer reservas municipales puede ser una alternativa para la protección de estas áreas, junto a la adopción de prácticas agroforestales en el cultivo del café. En la cuenca hay cerca de 38 mil hectáreas dedicadas a este cultivo que fácilmente podrían albergar sistemas agroforestales, que además de contribuir a diversificar la economía campesina dependiente del café, ayudarían a fijar grandes cantidades de carbono; según las especies y densidades utilizadas se pueden capturar entre 55 y 165 tn/ha en estos sistemas. El estudio del potencial de la cuenca para el mantenimiento y secuestro de carbono es una de las principales investigaciones que deben llevarse a cabo en esta región, previendo el crecimiento del mercado de carbono en un futuro cercano.

En lo referente a la protección de la biodiversidad, tanto el santuario nacional Tabaconas Namballe, como el parque nacional Podocarpus, tienen entre sus principales objetivos de creación la protección de especies en peligro de extinción como el tapir de altura y el oso de anteojos. Sin embargo, se han encontrado indicios para recomendar el establecimiento de un corredor biológico del oso de anteojos ubicado entre la zona sur del parque nacional Podocarpus y los territorios aguarunas. Según versiones recogidas de los nativos, en los meses de febrero, varias decenas de ejemplares de esta especie migran a esta zona con el propósito de aparearse. Esta situación es aprovechada por las comunidades aguarunas para cazarlos como alimento. Son necesarias investigaciones que determinen la naturaleza, necesidad y ubicación de dicho corredor, que serviría para garantizar la permanencia de la especie más representativa de la cuenca en peligro de extinción.

1.6. Zonas de tratamiento especial

La región fronteriza entre Perú y Ecuador presenta altos grados de biodiversidad y endemismo, entre los mayores en el planeta. La cuenca alta, que paradójicamente constituye el sector más bajo de la cordillera de los Andes, alberga zonas de páramo, bosques primarios del género Podocarpus y especies animales en vías de extinción como el oso de anteojos y el tapir de altura (*Tapirus pinchaque*). Para proteger estas zonas se han establecido el parque nacional Podocarpus en Ecuador y el santuario nacional Tabaconas Namballe en Perú. Por otra parte, en el sector oriental de la cuenca, en una zona considerada como prioritaria para la conservación de la biodiversidad, se extienden los territorios de dos comunidades nativas aguarunas: Naranjos y Supayaku. Cabe indicar que estas tres zonas de tratamiento especial constituyen también las principales zonas productoras del recurso hídrico, por lo que su protección y conservación es fundamental para la vida en todo el espacio de la cuenca.

Cuadro 19. Áreas de tratamiento especial en la cuenca del Chinchipe

Área natural protegida	País	Superficie				
		Total	En la cuenca del Chinchipe		En el ámbito del estudio	
		Ha	Ha	Porcentaje	Ha	Porcentaje
Parque nacional Podocarpus	Ecuador	146 279.62	41 902.29	28.65	41 902.29	28.65
Santuario nacional Tabaconas Namballe	Perú	32 804.44	32 804.44	100.00	32 804.44	100.00
Comunidad nativa aguaruna Naranjos		111 329.12	111 329.12	100.00	111 329.12	100.00
Comunidad nativa aguaruna Supayaku						

1.6.1. Parque nacional Podocarpus

Creado por acuerdo interministerial del 15 de diciembre de 1982, forma parte del sistema nacional de áreas protegidas a cargo del Ministerio del Ambiente del Ecuador y constituye la única área de esta naturaleza ubicada en el sur del país. Se sitúa en las provincias de Loja y Zamora-Chinchipe, abarcando aproximadamente 146 279 ha. Su objetivo de creación es la conservación de los recursos naturales que alberga en su territorio, especialmente bosques de la especie Podocarpus (variedades rospigiosi y aleifolius).

⁷ FAO. *State of the World's Forests*. Roma: FAO, 2002.

En el parque nacional Podocarpus se ubican más de 100 lagos, formados por el retroceso de los glaciares. En esta zona se originan las aguas de cuatro cuencas: Nangaritzza, Catamayo-Chira, Zamora-Santiago y Chinchipe; las tres últimas de carácter binacional. En la región sur del parque se ubican los inicios del río Numbala, curso formador del Chinchipe, al unirse con el río Palanda para formar el río Mayo, que en su confluencia con el río Canchis da nacimiento al Chinchipe. En esta porción del parque, ubicada en la cuenca del Chinchipe, se pueden apreciar cuatro zonas de vida, siendo las principales por su extensión el bosque húmedo montano bajo tropical con el 71.7 % del territorio, y por su precipitación, el bosque muy húmedo montano tropical (17.4 %).

Zona de vida	Símbolo	Distribución altitudinal (msnm)	Superficie en el parque nacional Podocarpus	
			km ²	Porcentaje
Bosque húmedo premontano tropical	bh-PT	500 a 2 000	6.7	1.6
Bosque muy húmedo premontano tropical	bmh-PT	600 a 2 000	39.2	9.4
Bosque húmedo montano bajo tropical	bh-MBT	1 800 a 3 000	300.4	71.7
Bosque muy húmedo montano tropical	bmh-MT	2 800 a 3 800	72.8	17.4

Se estima que esta área alberga alrededor de 4 000 especies de plantas vasculares, más de 600 especies de aves, así como grandes mamíferos, varios de ellos incluidos en la lista roja de especies amenazadas de la UICN como el tapir, el oso de anteojos y el puma (*Felis concolor*). El parque nacional Podocarpus y el pueblo de Vilcabamba, su principal entrada, son importantes destinos turísticos en el Ecuador. Esta área cuenta con un plan que data de 1984, además de la estrategia ambiental para el desarrollo sostenible de la subregión, promovida por el programa *Podocarpus*. Su principal amenaza externa es el avance de la minería artesanal y sus prácticas altamente contaminantes, así como tala de árboles para el comercio ilegal de madera.

1.6.2. Santuario nacional Tabaconas Namballe

Se estableció el 20 de mayo de 1988 mediante el Decreto Supremo 051-88 y constituye uno de los seis santuarios del sistema nacional de áreas naturales protegidas por el Estado (Sinanpe). Su objetivo de creación fue la conservación de una muestra representativa de la zona del páramo, así como la protección de especies en vías de extinción como el oso de anteojos, el tapir de altura y el bosque de Podocarpus. Si bien el decreto de creación indica que cuenta con un área de 29 500 ha, en el transcurso del presente estudio y sobre la base de imágenes satelitales, se ha determinado que el santuario se extiende a lo largo de 32 804 ha.

En el santuario se originan las subcuencas de los ríos Tabaconas, Miraflores y Blanco, tres importantes cursos de agua de la cuenca del Chinchipe. Presenta cuatro zonas de vida: el bosque muy húmedo montano bajo tropical, 57.2 %; bosque pluvial montano tropical, 29.1 %; bosque húmedo premontano tropical, 12.4 %; y el bosque húmedo montano bajo tropical, 1.3 %. De estas zonas, la correspondiente al bosque pluvial es la más importante debido a sus mayores niveles de precipitación y a los paisajes de páramo que alberga.

Zonas de vida	Símbolo	Distribución altitudinal (msnm)	Superficie en el santuario nacional Tabaconas Namballe	
			km ²	Porcentaje
Bosque húmedo premontano tropical	bh-PT	500 a 2 000	40.6	12.4
Bosque húmedo montano bajo tropical	bh-MBT	1 800 a 3 000	4.2	1.3
Bosque muy húmedo montano bajo tropical	bmh-MBT	1 900 a 3 000	187.7	57.2
Bosque pluvial montano tropical	bp-MT	2 500 a 3 800	95.6	29.1

Las especies animales y vegetales en esta zona son muy similares a las encontradas en el parque nacional Podocarpus. El turismo en esta área protegida aún no ha sido promovido, por lo que el flujo turístico es bastante bajo, alrededor de cincuenta visitantes al año. Los problemas más críticos que enfrenta esta área protegida están relacionados a la ampliación de la frontera agrícola de los centros poblados aledaños y el tráfico de tierras correspondiente, así como la reciente construcción de una carretera en la zona de amortiguamiento, además de la realización de estudios de exploración minera en sectores contiguos al área protegida.

1.6.3. Territorios de las comunidades nativas aguarunas

En la provincia San Ignacio existen dos comunidades indígenas oficialmente reconocidas, dentro de estas comunidades existen a su vez siete comunidades anexas, haciendo un total nueve asentamientos nativos, cada uno con total autonomía organizativa. Las comunidades se encuentran a su vez agrupadas en la ORASI, organización de base de la Aidesep.

Uno de los principales problemas de estos territorios es la ausencia de una demarcación física, lo que ha generado lamentables conflictos con poblaciones de colonos que ejercen presión. En las oficinas locales de organismos gubernamentales no se manejan datos exactos acerca de los límites y extensión de estos territorios. La institución que debe manejar la información oficial al respecto, la oficina de Jaén del programa especial de titulación de tierras (PETT) del Ministerio de Agricultura (MINAG), no facilitó la información necesaria, por lo que no se pudo establecer con certeza la superposición de territorios en los reconocimientos otorgados en 1979 y 1997.

Cuadro 22. Territorios reconocidos de las comunidades nativas aguarunas de San Ignacio					
Distrito	Comunidad nativa oficialmente reconocida	Año de reconocimiento	Territorios de comunidades nativas		
			Titulados (ha)	Cedidos (ha)	Total (ha)
San José de Lourdes	Naranjos	1979	1 974.37	12 531.24	14 505.61
		1997	2 587.50	43 486.86	46 074.36
Huarango	Supayacu	1979	2 231	7 220.61	9 451.85
		1997	22 782.50	25 028.80	47 811.30

Con información obtenida de los dirigentes de las comunidades, se delinearon los límites de estos territorios en la cartografía preparada de la cuenca, hallándose un área total aproximada de 111 329.12 ha. La mayor parte de los territorios aguarunas se encuentra en las zonas de vida del bosque muy húmedo, premontano y montano bajo tropical. Este sector de la cuenca, junto al parque nacional Podocarpus y al santuario, constituye uno de los más lluviosos de la región, por ende, de gran importancia para el mantenimiento y regulación del régimen hídrico de la cuenca.

1.6.4. Bosque protector Colambo-Yacuri (BPCY)

Una de las características más resaltantes de esta zona es su fauna. Este bosque se localiza en el extremo suroriental de los Andes del Ecuador, al sureste de la población de Amaluza y al sur de la ciudad de Loja, en las provincias de Loja y Zamora-Chinchipe. Esta región continúa hacia Perú y se conecta con el cerro Chinuela, sitio de renombre ornitológico. Incluye además a la cordillera de Lagunillas y al bosque de Angashcola.

Es una zona de fuertes vientos, neblina y lluvia. Colambo-Yacuri alberga páramos arbustivos y bosques nublados altoandinos y achaparrados, aún extensos y en buen estado de conservación. La mayor parte del área no ha sido explotada, por lo que se mantiene en estado prístino. La estribación occidental de esta cordillera es relativamente seca y ha sido alterada en mayor proporción, mientras que la ladera oriental, más húmeda, todavía mantiene bosques inalterados entre 2 500 y 3 000 m. Bajo los 2 500 m hay algunas áreas deforestadas por la expansión de la frontera agrícola y ganadera. Si bien se mantiene poco explorado, fue establecido como santuario recién el año 2002 y tiene una extensión de 73 000 ha.



BENVENIDO
AL
CANTON
DE
SANTA
TERESA

MONTREAL
AA
03

NASA
CAT

2. Población y recursos forestales

A pesar de que la mayor parte de los habitantes de la cuenca del Mayo-Chinchipe son inmigrantes de la sierra peruana y ecuatoriana, el hecho de que estas migraciones hayan ocurrido décadas atrás les ha permitido adquirir un conocimiento importante en cuanto a recursos forestales. Como parte del proyecto *Bosques del Chinchipe*, se desarrollaron actividades de reconocimiento de los bosques locales, en particular, de los productos forestales diferentes a la madera. Para recoger la información de campo, se utilizó la metodología de inventarios forestales participativos (IFP)⁸. La información obtenida fue luego procesada, analizada y, en el caso de los productos del bosque diferentes a la madera, investigado en aspectos de propiedades químicas y potencial de desarrollo tecnológico.

En el presente capítulo, se propone un plan de investigación para el desarrollo tecnológico de las especies consideradas de mayor importancia. Este plan fue elaborado por docentes de la cátedra de productos forestales no maderables de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Los inventarios forestales por su parte, fueron liderados por el equipo técnico del proyecto *Bosques del Chinchipe* y se tuvo el apoyo de la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC), sede Jaén, en la parte peruana de la cuenca.

2.1. Comunidades donde se desarrollaron inventarios forestales participativos

En ambos lados de la cuenca las actividades más importantes que se desarrollaron se basaron en la colecta de información en campo, mediante trabajos de grupo con promotores campesinos y participantes locales. El muestreo se realizó en las áreas de relictos forestales en 12 comunidades distribuidas en las provincias de Jaén y San Ignacio, Cajamarca. En Ecuador se obtuvo información de 8 comunidades de los cantones de Palanda y Chinchipe, Zamora-Chinchipe.

⁸ Como parte de la socialización del conocimiento aplicado en el proceso, Soluciones Prácticas-ITDG publicó el libro Stockdale, M.; Corbett, J. *Inventario forestal participativo. Manual de campo*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2008.

Cuadro 23. Localidades donde se desarrollaron inventarios forestales participativos

Zamora-Chinchipec, Ecuador				
Ubicación			Clasificación	
Cantón	Distrito, parroquia	Comunidad	Categoría	Ámbito
Chinchipec	Chito	Chito	Capital	Urbano
Chinchipec	Zumba	Huanchunangui	Caserío	Rural
Chinchipec	Zumba	San Andrés	Caserío	Rural
Palanda	Palanda	Los Entierros	Caserío	Rural
Palanda	San Francisco del Vergel	Miraflores	Caserío	Rural
Palanda	San Francisco del Vergel	San Francisco del Vergel	Capital	Urbano
Palanda	San Francisco del Vergel	San Juan	Caserío	Rural
Palanda	San Francisco del Vergel	San Martín	Caserío	Rural
Cajamarca, Perú				
Provincia	Distrito	Comunidad	Categoría	Ámbito
Jaén	Huabal	Perlamayo	Caserío	Rural
San Ignacio	Tabaconas	San Felipe (El Valor)	Caserío	Rural
San Ignacio	Tabaconas	Manchara	Caserío	Rural
San Ignacio	Tabaconas	San Miguel	Caserío	Rural
San Ignacio	San Ignacio	Señor Cautivo	Caserío	Rural
San Ignacio	San Ignacio	Gramarotal	Caserío	Rural
San Ignacio	San Ignacio	Chamanal	Caserío	Rural
San Ignacio	Namballe	Cesara	Pueblo	Rural
San Ignacio	San Ignacio	Nueva Esperanza	-	-
San Ignacio	Chirinos	Nueva Libertad	Caserío	Rural
San Ignacio	La Coipa	La Lima	Caserío	Rural
Jaén	Chontalí	San Miguel	Caserío	Rural

2.2. Metodología aplicada

Aunque se partió de una misma metodología, en cada lado de la cuenca se adaptó la metodología de acuerdo a la realidad de cada contexto. Mientras que la fase de motivación y gabinete fue muy similar, la de campo tuvo algunas diferencias (**ver cuadro 24**).

Cuadro 24. Comparación de metodologías de inventario forestal participativo

Metodología	Perú	Ecuador
Procesos de capacitación y explicación de la metodología	<ul style="list-style-type: none"> Se desarrolló en función del primer módulo de capacitación de promotores forestales Se validó en forma participativa y en campo, con apoyo de docentes de la UNC Los estudios se realizaron a través de talleres comunales de IFP y mediante mapeos de localidades y muestreos del bosque de la comunidad Parámetros evaluados: uso comercial, uso múltiple, uso artesanal, comestibles 	<ul style="list-style-type: none"> Taller participativo: se explicó la metodología para realizar el IFP El promotor forestal comunal facilitó el taller, describió la metodología del proceso e instrumentos a ser usados Se desarrollaron trabajos en grupos sobre temas de mapeo de la comunidad Recopilación de información de especies comúnmente utilizadas Parámetros evaluados: especies comestibles, medicinales, maderables y otros usos
Desarrollo de procesos de campo y gestión técnica	<ul style="list-style-type: none"> Cada inventario se realizó muestreos de dos fajas paralelas con dimensiones de 20x250 m cada una, lográndose inventariar un total de 11 ha, con 1 ha cada inventario Datos técnicos: nombre científico, nombre común, diámetro a la altura del pecho (DAP), altura comercial, altura total Se emplearon transectos de inventariado en las localidades 	<ul style="list-style-type: none"> Se instaló parcelas de 50x20 o 1 000m², tomando en cuenta árboles con se toman en cuenta árboles con DAP mayor a 30 cm. Datos técnicos: nombre común, nombre científico, hábito de crecimiento, parte útil, usos, preparación

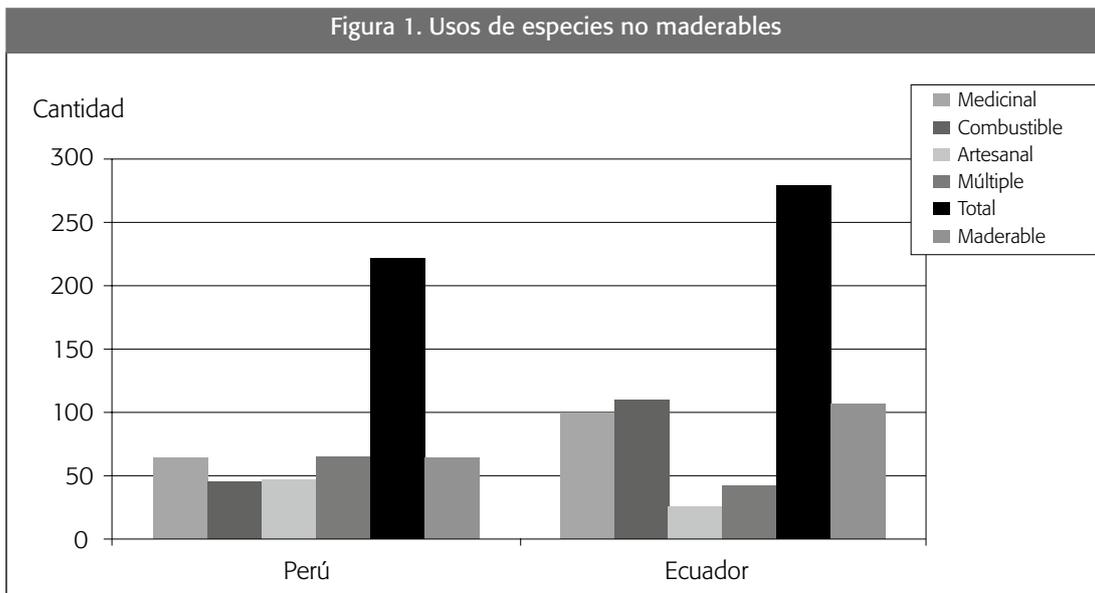
2.3. Resultados de la evaluación etnobotánica

Luego de una evaluación etnobotánica que evaluó, entre otros aspectos, la importancia de los productos forestales no maderables en las comunidades, se elaboró un cuadro que presenta el listado de las comunidades relacionadas con el número de especies no maderables, agrupadas por uso. Para su elaboración se tomó en cuenta ocho comunidades de Perú y ocho del Ecuador (**ver cuadro 25**).

Cuadro 25. Resumen de especies no maderables y usos							
País	Uso	Medicinal	Comestible	Artesanal	Múltiple	Total PFNM	Maderable
Perú	Perlamayo	9	0	5	10	24	6
	El Valor	5	7	6	7	25	8
	Manchara	13	13	10	9	45	10
	San Miguel	9	0	3	8	20	9
	Cautivo	10	4	5	3	22	8
	Gramalotal	12	10	10	17	49	14
	Chamanal	4	5	5	5	19	5
	Cesara	4	5	4	5	18	5
	Subtotal	66	44	48	64	222	65
	Porcentaje	29.7	19.8	21.6	28.9	100	
Ecuador	San Francisco del Vergel	16	19	25	10	70	12
	San Juan de Punchis	13	19	0	10	42	16
	Miraflores	16	14	0	10	40	12
	San Martín	11	15	0	13	39	15
	Los Entierros	13	9	0	0	22	11
	San Andrés	14	14	0	0	28	11
	Huanchunankui	6	9	0	0	15	15
	Chito	11	13	0	0	24	16
	Subtotal	100	112	25	43	280	108
	Porcentaje	35.7	40.0	8.9	15.4	100	
Total		166	156	73	107	502	173
Porcentaje		33.1	31.1	14.5	21.3	100	

En el cuadro se observa, en el caso de los productos forestales no maderables (PFNM), un uso mayor en el lado ecuatoriano que en el peruano. Tomando como referencia esta información de especies utilizadas, de manera global en ambos países, el uso como medicinales y comestibles supera el 30 % del total de especies no maderables; en el lado peruano el uso medicinal es el más importante y en el lado ecuatoriano el comestible.

El uso artesanal total es menos del 15 %; en el lado peruano es más importante que en el lado ecuatoriano. Con relación a las especies maderables, se encuentran en una variedad importante, destacándose especies como almendro, cedro, cedrillo o tornillo, guayacán, laurel, nogal y romerillo. En la **figura 1** se presenta la cantidad de especies de productos no maderables usadas y su clasificación según uso por país.



2.4. Frecuencia de especies en las comunidades evaluadas

La cantidad o frecuencia de las especies presentes en las comunidades estudiadas fue tomada como un criterio importante para identificar las especies más importantes, ya que:

- No hay información económica de volúmenes, masa física o monetaria que sirvan para poner en valor los productos forestales no maderables de la zona
- La frecuencia de las especies en las comunidades permitirá tomar en cuenta a una mayor parte de la población de la cuenca
- La mayor frecuencia representa la importancia que le da la población al producto no maderable, por lo que será mucho más fácil difundir conocimiento sobre la especie
- La mayor frecuencia representa una forma de adaptabilidad de la especie a las condiciones climatológicas y edáficas del lugar

El **cuadro 26** desarrolla las categorías, nombres y número de comunidades donde se pueden encontrar los PFNM.

Cuadro 26. Frecuencia de especies no maderables

Categoría	Nombre común	Nombre científico	Número de comunidades
Medicinal	Sangre grado	<i>Croton sp.</i>	16
	Cascarilla	<i>Cinchona sp.</i>	11
	Matico	<i>Piper sp.</i>	11
	Cola de caballo	<i>Equisetum sp.</i>	10
	Caña agria	<i>Costus comosus</i>	9
	Ortiga	<i>Urtica sp.</i>	7
	Llantén	<i>Plantago major</i>	7
	Valeriana	<i>Valeriana sp.</i>	5
	Yerba santa	<i>Cestrum auriculatum</i>	5
Múltiples	Guaba	<i>Inga edulis.</i>	8
	Balsa	<i>Ochroma sp.</i>	7
	Erythrina	-	6
	Pajuro porotillo	<i>Erythrina edulis.</i>	5
Comestibles	Palta	<i>Persea americana</i>	10
	Higo silvestre	<i>Jacaratia spinosa</i>	9
	Granadilla silvestre o munche	<i>Pasiflora pergrandis</i>	8
	Huaba	<i>Inga sp.</i>	8
	Mora	<i>Rubis sp.</i>	8
	Lúcuma o luma	<i>Pouteria lucuma</i>	7
	Yarazo o caimito	<i>Pouteria caimito</i>	7
	Naranja	<i>Solanum grandiflorum.</i>	6
	Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	5
	Uva de monte o de árbol	<i>Pouteria guianensis</i>	5
	Vituca	-	5
Artesanal	Guayaquil	<i>Cordia alliodora</i>	8
	Carrizo	<i>Chusquea sp.</i>	7
	Balsa	<i>Ochoroma pyramidale</i>	6
	Cedro	<i>Cederla odorata</i>	5
	Palma	-	5
	Sinchama	<i>Trema micrantha</i>	5
	Chontilla	-	5
Agrícola	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	2
	Café	<i>Coffea sp.</i>	2
	Yuca	-	2
Madera	Romerillo	<i>Prumnopitys montana</i>	19
	Cedro	<i>Cederla odorata, Cederla montana</i>	15
	Cedrillo	<i>Cedrelinga sp.</i>	12
	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	9
	Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	8
	Higuerón	<i>Picus sp.</i>	7
	Cascarilla	<i>Cinchona sp.</i>	6
	Latero	<i>Ocotea sp.</i>	6
	Camila	-	6
	Aguacatillo	<i>Persea sp.</i>	5
	Almendro	<i>Platymiscium pinnatum</i>	5
	Cedro común o pacash	<i>Cederla sp.</i>	5
	Pituca	<i>Clarisia rasemosa</i>	5

El uso maderable es destacable ya que cuenta con al menos con dos especies importantes: romerillo y cedro, que se encuentran en 19 de Perú y 15 comunidades del Ecuador. Cabe mencionar la importancia del aprovechamiento maderable, ya que por la forma de transformación de la madera, se generan muchos residuos sólidos como aserrín y viruta, que deben ser manejados apropiadamente con el fin de reducir su impacto.

También se puede observar que las principales especies no maderables, por abundancia o la ubicación de las comunidades, según son la sangre de grado (medicinal), palta (comestible), guayaquil (artesanal) y guaba (uso múltiple). Con la información del cuadro, se redistribuyó el valor de la guaba. Se aclaró que corresponden al mismo género, razón por la que, en base a la información de los anexos, la guaba se encuentra presente en 12 comunidades.

En el **cuadro 27** se presentan las cuatro principales especies no maderables, según su uso.

Medicinal		Comestible		Artesanal		Múltiple	
Sangre de grado	16	Palta	10	Guayaquil	8	Guaba	12
Cascarilla	11	Higo silvestre	9	Carrizo	7	Balsa	7
Matico	11	Granadilla	8	Balsa	6	Erythrina	6
Cola de caballo	10	Mora	8	Cedro	5	Pajuro porotillo	5

2.5. Importancia de las especies

Debido al alto número de especies, y con el fin de dar pautas para posibles futuras investigaciones tecnológicas, se elaboró un listado de clasificación de la importancia de las especies no maderables de la zona de estudio, donde se consideraron 16 especies tomando como criterios los siguientes factores:

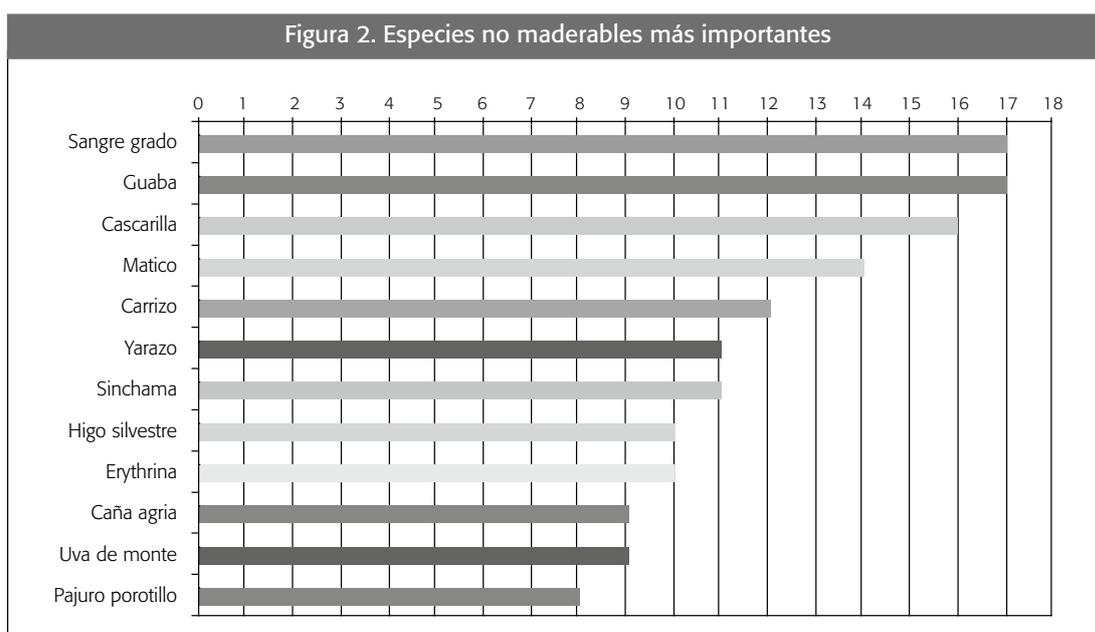
- Frecuencia en comunidades (FC): indica su presencia o importancia en la cuenca, tomando en cuenta una escala proporcional de 0 a 5, si comprende de 1 a 20 comunidades
- Conocimiento de la planta fuera del ámbito de la cuenca (CP): a fin de elaborar la propuesta, se toma en cuenta la importancia que se le da a las especies seleccionadas. Esta importancia se basa en el conocimiento de la especie, aplicación y uso con el fin de satisfacer una necesidad local como alimentación, salud, o construcción. Esta clasificación tiene una escala de 0 a 5, de menor a mayor grado de conocimiento de la especie. Este factor considera las posibilidades de la especie seleccionada de ser aceptada o rechazada fuera del área de la cuenca
- Identificación de la planta o del producto (ID): verificación de la especie. Se considera un puntaje de 0 a 4, tomando en cuenta el grado de identificación de la planta, desde una falta de identificación hasta identificación positiva. En caso de obtener valores entre 0 y 4, se habla de identificación positiva, con duda respecto a nombre científico o común
- Posibilidad de uso múltiple de la especie (PM): posibilidad de la promoción de nuevos usos de la especie. Depende de un análisis científico de posibilidades de uso. Se buscan aspectos de aplicación energética, de protección o mejoramiento de suelo, como cultivo combinado en prácticas de agroforestería o como ornamento

Cabe mencionar que pueden haber otros factores no tomados en cuenta, sin embargo, la calificación considera factores que sirvan para la promoción de las especies no maderables utilizando recursos existentes. Factores que podrían ser tomados en cuenta en una nueva evaluación son:

- Conocimiento silvicultural de la especie
- Población actual real de la planta, obtenida luego de un inventario forestal
- Información básica y completa de la especie: información de propiedades químicas, anatómicas, propiedades mecánicas, durabilidad, toxicidad, etc.

Cuadro 28. Importancia de las especies no maderables más frecuentes						
Nombre común	Nombre científico	FC	CP	ID	PM	Total
Sangre grado	<i>Croton sp.</i>	4	5	4	4	17
Guaba	<i>Inga sp.</i>	3	5	4	5	17
Cascarilla	<i>Cinchona sp.</i>	3	5	4	4	16
Matico	<i>Piper sp.</i>	3	5	4	2	14
Carrizo	<i>Chasquea</i>	2	3	4	3	12
Sinchama	<i>Trema micrantha</i>	2	1	4	4	11
Yarazo	<i>Pouteria caimito</i>	2	2	4	3	11
Higo silvestre	<i>Jacaratia spinosa</i>	3	1	4	2	10
Erythrina	<i>Erythrina sp.</i>	2	2	4	2	10
Caña agria	<i>Costus comosus</i>	3	1	4	1	9
Uva de monte	<i>Pouteria guianensis</i>	2	2	4	1	9
Pajuro porotillo	<i>Erythrina edulis</i>	2	1	4	1	8
Guayaquil	No identificado	2	5	1	0	8
Palma	No identificado	2	3	0	1	6
Vituca	No identificado	2	1	0	1	4
Chontilla	No identificado	2	1	0	0	3

En la **figura 2** se presenta la frecuencia de las especies no maderables más importantes.



De los anteriores gráficos, se deduce que las especies no maderables más usadas de la zona son la sangre de grado, guaba, cascarilla y matico. La siguiente etapa de descripción de las especies seleccionadas considera a estas cuatro plantas junto al carrizo (*Chusquea sp.*), planta de relativa importancia que se busca promocionar. Por limitación de tiempo, sólo se efectuará la revisión ampliada de las especies seleccionadas:

Cuadro 29. Especies seleccionadas	
Especie	Uso principal
Sangre de grado (<i>Croton sp.</i>)	Medicinal
Cascarilla (<i>Cinchona sp.</i>)	Medicinal
Matico (<i>Piper sp.</i>)	Medicinal
Guaba (<i>Inga sp.</i>)	Múltiple
Carrizo (<i>Chasquea sp.</i>)	Artesanía

De las especies no consideradas, destaca el yarazo o caimito y la uva de monte del género *Pouteria*, y el higo silvestre del género *Jacaratia*, como especies que pueden ser promovidas por sus frutos. El género *Pouteria* es apreciado en general por sus frutos, destacando entre ellos la lúcuma (*Pouteria lucuma*). La especie *Pouteria caimito* es conocido en la amazonía por el uso de la pulpa de sus frutos como alimento y sus hojas con fines medicinales. El higo silvestre presenta un fruto aparentemente comestible, aunque no hay mucha información sobre sus propiedades. La sinchama o atadizo (*Trema micrantha*) es una especie con madera de baja densidad, con trabajabilidad similar a la madera de balsa; esta especie también presenta una corteza fibrosa utilizada para cordelería. La caña agria tiene uso ornamental y el pajuro porotillo, según antecedentes bibliográficos, tiene uso forrajero. La otra *Erythrina* (*Erythrina sp.*) tiene múltiples usos, entre ellos su tronco y hojas, aunque este género también es conocido por sus flores llamativas.

2.6. Uso de las especies en las comunidades evaluadas

Luego de identificar las especies no maderables de mayor importancia, se efectuó una revisión de la información recogida en los talleres de inventario, a fin de verificar las partes en uso de las plantas seleccionadas. En el **cuadro 30** se puede encontrar un resumen de usos por especie.

Cuadro 30. Uso de especies no maderables por comunidades						
Especies	Nombre común	Sangre grado	Cascarilla	Matico	Guaba	Carrizo
	Nombre científico	<i>Croton sp.</i>	<i>Cinchona sp.</i>	<i>Piper sp.</i>	<i>Inga edulis</i>	<i>Chusquea sp.</i>
Perú	Perlamayo	Látex, hoja	Cáscara	-	-	Tallo
	El Valor	Corteza, látex	Corteza	Hoja	Fruto y tallo	Tallo
	Manchara	Látex	-	Hoja y fruto	-	-
	San Miguel	Látex	Corteza	Hoja	Fruto	-
	Cautivo	-	-	-	Tronco y fruto	Tallo
	Gramalotal	Látex	Corteza	Hoja	-	Tallo
	Chamanal	-	Corteza	-	Tallo y fruto	-
	Cesara	-	Corteza	-	Tallo y frutos	-
	Nueva Esperanza	Hoja, tallo	Tallo, corteza	Hoja, tallo	-	-
	Nueva Libertad	Látex	Corteza	-	-	-
	La Lima	-	-	Hoja	-	Tallo
	San Miguel	Corteza	-	Hoja	-	Tallo
Ecuador	San Francisco del Vergel	Savia	Corteza	-	-	-
	San Juan de Punchis	Savia	-	-	-	-
	Miraflores	Savia	-	Hoja	Tallo	-
	San Martín	Savia	-	Hoja	Tallo	-
	Los Entierros	Savia	-	-	-	-
	San Andrés	Savia	Corteza	-	-	-
	Huanchunanqui	Savia	-	Hoja	-	-
Chito	Savia	Corteza	Hoja	-	-	

En el caso de sangre de grado, se observa que la forma de uso es como látex con fines medicinales. El producto aprovechado de la sangre de grado es la savia que fluye por los canales laticíferos; antes de su extracción es de un color marrón-rojizo claro o transparente. Una vez fuera de la planta, forma una emulsión de color blanco-crema opaco, similar al látex que se extrae de la *Hevea*. La corteza es aprovechada en algunos casos, para extraer el remanente de látex, a través de un baño en alcohol que lo libera. En una comunidad se usa también la hoja y el tallo, aunque no se tiene referencia si es un uso medicinal; de igual modo no hay referencia que la parte activa o alcaloide del medicamento se encuentre en la hoja y tallo.

De la *Cinchona* se aprovecha la corteza, para un uso medicinal, ya que tiene los alcaloides quinina y quinidina. En una comunidad también se aprovecha el tallo aunque no se aclara si es como medicamento. Se sabe que la madera de *Cinchona* es utilizada como material. Las hojas del matico son aprovechadas para tratamiento medicinal, para infusiones o mates digestivos. En algunas comunidades, se utiliza el tallo y fruto, aunque no se determinó si con el mismo fin de la hoja. La guaba o pacae es utilizada principalmente por sus frutos comestibles y por su tronco, apreciado como combustible. El carrizo es usado sólo por su tallo, con fines de artesanía y en ciertos casos como material auxiliar para construcción rural.

2.7. Uso comercial de las especies forestales no maderables

De acuerdo a la bibliografía encontrada y a declaraciones de empresarios del sector de productos naturales de la ciudad de Lima, se construyó el siguiente cuadro que resume aspectos de comercio, producción, usos y manejo de especies forestales no maderables. El **cuadro 31** incluye no solo especies de mayor frecuencia, sino a aquellas que podrían ser promovidas por las características de la cuenca Mayo-Chinchipe.

Cuadro 31. Cuadro comparativo de especies forestales no maderables y usos comerciales					
Especie	Descripción	Exudaciones	Piso ecológico	Usos y manejo	Comercio y producción
Sangre de grado o drago; <i>Croton lechleri</i> , <i>syn. Croton draconoides</i>	Árbol de 30 a 80 cm de diámetro y llega a medir entre 18 y 30 m. Especie pionera del bosque secundario ¹⁰	Presenta abundantes exudaciones rojizas semitraslúcidas. Su rendimiento está en función de su tamaño. El rendimiento promedio de un árbol de 5 años es de 2 litros ¹¹	Crece por debajo de los 700 msnm, bajo condiciones de alta pluviosidad. En Perú, está presente en las regiones Loreto, Ucayali, Pasco y Junín	El látex se obtiene apeando el árbol, haciendo anillos alrededor de su corteza para extraerlo. Se usa localmente como cicatrizante de úlceras y control de diarrea. Existen patentes en los Estados Unidos de América como producto antiinflamatorio, tópico y cicatrizante de heridas	Se comercializa en forma líquida o de látex, como corteza y cápsulas, en casas naturistas. Marcas comerciales: Censelva, Vida natura, Hersil. Existen plantaciones promovidas por compañías farmacéuticas en Puerto Inca, Huánuco e Iquitos
Cascarilla; <i>Cinchona sp.</i>	Especie más conocida es la <i>Cinchona ledgeriana</i> ¹² . Son árboles de fuste recto que llegan a medir entre 11 y 15 m, con un diámetro entre 30 y 40 cm. La corteza es extraída de árboles de 8 y 10 años	Se extrae un alcaloide, la quinina, se puede generar un compuesto sintético, como la quinidina, que puede causar reacciones cardíacas y alérgicas	Crece en zonas de ceja de selva, desde el bosque muy seco premontano tropical hasta el bosque húmedo tropical. Esta especie se planta en Indonesia, Zaire, Tanzania, Kenya, Rwanda, Sri Lanka, Colombia, Bolivia, Costa Rica e India	La corteza se emplea para extraer la quinina (quinolinemetanol), medicamento para el tratamiento de la malaria. Otros usos como medicamento son propuestos para la cinchona, como antifebril, estimulante digestivo, insecticida, antibacteriano y antimicótico ¹³ . De manera natural se puede consumir como infusión. La madera de sus árboles se emplea para construir casas y muebles	La extracción de los alcaloides del árbol de la cinchona llega a superar las 500t/año y cerca de 1000t/año de corteza. La mitad es consumida en la industria como agua tónica, con una concentración de 100 a 300 ppm; la otra mitad es consumida como fármaco. El 80 % de la demanda es abastecida por Zaire y Ruanda, que cuentan con 4 000 y 1 000 ha, respectivamente. En Perú su producción es irregular

¹⁰ Reynel, C.; Pennington, T.; Pennington, R.; Flores, C.; Daza, A. *Árboles útiles de la amazonía peruana y sus usos*. Lima: ICRAF, 2003.

¹¹ Ríos, M. *Estado actual de la información sobre productos forestales no madereros*. Santiago: FAO, 2000.

¹² También conocida como *Cinchona officinalis*. Ver Kadir, A. *Drugs from Plants*. Londres: Taylor&Francis, 1998.

¹³ Taylor, L. «The Healing Power of Rainforest Herbs». En: *Raintree Nutrition. Tropical Plant Database*. <http://www.rain-tree.com/quinine.htm> (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

<p>Matico; <i>Piper sp.</i></p>	<p>Arbusto de la familia de las Piperáceae. En el Perú, se le llama cordoncillo o matico. Puede llegar a crecer hasta 5 m</p>	<p>Del <i>Piper nigrum</i>, se extrae la piperina, saborizante e insecticida, y el piperonal, usado como saborizante y en la perfumería. Su extracto contiene alcanfor, taninos, resinas y vaticina, principio amargo; no se hallaron alcaloides</p>	<p>Es común en la América tropical, se encuentra en valles interandinos de la sierra (2 600 a 2 700 msnm), en la cuenca alta el río Tambopata</p>	<p>Se cultiva en huertos familiares con fines medicinales, se emplea en enjuagues bucales, astringentes, como tónico estimulante, médicamente contra hemorroides, trastornos reumáticos, úlceras, heridas menores, picaduras de insectos y hemostático. Para tratamientos dérmicos, tiene un posible uso en jabones. Se ha observado que existe un gran interés por sus hojas de matico que son comercializadas como infusiones. Llegan a ser vendidas por US\$15 por 16 oz¹⁴</p>	<p>En el Perú no existe un registro de patente de planta originaria, pero existe un registro de de conocimiento tradicional (Indecopi). La producción de matico en el Perú no es constante, se produce en Cusco, Pasco y Ucayali. El comercio de exportación de la pimienta negra (<i>Piper nigrum</i>), tiene un valor medio anual de importación cercano a los US\$800 millones, por 350 t</p>
<p>Guaba; <i>Inga sp.</i></p>	<p>Árbol de la familia Mimosaceae</p>	<p>No presenta, se emplean su madera, frutos y la biomasa u hojarasca</p>	<p>Es común en toda la amazonía, zonas tropicales y subtropicales de América</p>	<p>Son árboles multipropósito, fija nitrógeno en el suelo, sirve para la recuperación de suelos, áreas degradadas, provee madera combustible, es un árbol de sombra para otros cultivos, como café, cacao y té, tiene frutos comestibles. Su biomasa es óptima pues no genera mucho humo al combustionar</p>	<p>Según el Inrena, en Perú, el comercio y producción de frutos de género <i>Inga</i> son detallados como de producción permanente, siendo su rendimiento en 1.5 ha de 7 077 t. El precio unitario de su fruto en el mercado varía entre S/. 0.35 y 0.5/kg</p>

¹⁴ «Bulk herbs/tea». En: *Herbalchemy*. <http://herbalchemy.com/bulk2.htm> (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

Caña brava; <i>Chusquea sp.</i>	Especie perteneciente a la familia de las Poaceae, de carácter leñoso, nudoso, presenta un tallo sólido, denso y fibroso, que permite su uso en construcciones y agricultura. La especie que crece en Chile es diferente a la peruana. La especie peruana es poco densa y tiene un alto contenido de parénquima, contrario a la especie chilena	No presenta	Se distribuye en las zonas andinas desde México hasta Chile, donde tiene gran aceptación comercial	Sus tallos se emplean en la agricultura como tutores en cultivos agrícolas, como soporte de plantaciones forestales, en la minería como soporte de explosivos, en la fabricación de muebles artesanales. Su follaje se emplea como forraje suplementario en ganadería	Según Campos ¹⁵ , las cañas deben ser rectas y maduras; no deben presentar deformaciones longitudinales producidas por insectos u otro agente. Se toma en cuenta esta información, ya que Perú es el segundo país receptor del colihue chileno, después de Argentina. Entre 1987 y 2001, se importó un promedio anual de 31 t/año, a un costo FOB entre US\$180 a 190/t
Sinchama; <i>Trema micrantha</i> , syn. Atadijo	Especie de la familia Ulmaceae, se le conoce como Atadijo en Perú. Árbol o arbusto, que puede medir entre 6 a 20 m. Se puede aprovechar a partir de los 8 años ¹⁶	Savia, se emplea para aliviar irritaciones de los ojos	Es una planta pionera, típica de los bosques secundarios. Se distribuye desde América del Norte hasta América del Sur tropical. En Ecuador, se le puede encontrar en los cantones de Loja, Guayas, Esmeraldas y Los Ríos ¹⁷ . En Perú se encuentra en las regiones San Martín, Amazonas, Cajamarca, Huánuco y Ucayali	Empleada para hacer carbón, leña. En Ecuador se emplean las fibras de su corteza y con fines medicinales ¹⁸ . Su savia es usada por los nativos para aliviar la irritación de los ojos ¹⁹ . Sus hojas, al igual que su corteza, se emplean en infusión para el tratamiento de la tos seca, como descongestionante nasal y gárgaras	Tiene un mercado potencial, pero aún falta un mejor estudio y aprovechamiento de sus características. Asimismo, a pesar de la comercialización de su corteza y hojas con fines medicinales, no existe un estudio químico clínico que demuestre la importancia de esta planta en la medicina

¹⁵ Campos, C.; Ulloa, A.; Antúnez, M. *Fauna socializada. Tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Bogotá: Fundación Natura-MacArthur Foundation-Instituto colombiano de antropología e historia, 2003.

¹⁶ «*Trema micrantha*». En: *Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad*. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/69-ulmac2m.pdf (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

¹⁷ Aguirre, Z.; Meter, L. «Floristic Composition and Conservation Status of the Dry Forests in Ecuador». En: *Journal of Ecology and Application*. Vol. 8, n° 2. 2005. pp. 41-67.

¹⁸ Borja, C.; Lasso, S. *Plantas nativas para reforestación en el Ecuador*. Quito: Fundación Natura, 1990.

¹⁹ González, J. «Flora digital de la selva. Cannabaceae». En: *Organización para estudios tropicales*. <http://sloth.ots.ac.cr/local/florula2/families/CANNABACEAE.pdf> (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

Yarazo o caimito; <i>Pouteria caimito</i>	Árbol de la familia de las Sapotaceae. Puede alcanzar una altura de 40 m y un diámetro de 40 cm. Sus frutos pueden medir de 6 a 12 cm de longitud y de 2 a 4 de ancho	Presenta un látex blanco pegajoso en sus frutos	Crece en los bosques ribereños, de sabana y terrenos no inundables. Se distribuye entre los 100 y 1 000 msnm. Se encuentra en América Central, en la amazonía de Ecuador, Colombia, Perú y Brasil ²⁰	Fruto comestible, sus hojas son empleadas con fines medicinales, como infusión y para tratar la malaria ²¹ . Tienen propiedades astringentes, utilizadas para tratamiento de diversas enfermedades ²²	Su fruto se comercializa en los mercados de ciudades amazónicas ²³ . Es un producto promisorio por el potencial aprovechamiento de la pulpa de su fruto seco como alimento y medicina ²⁴ . Falta investigación en Perú y Ecuador sobre sus posibilidades de transformación y las características silviculturales de sus frutos
Higo silvestre o papaya silvestre; <i>Jacaratia spinosa</i>	Árbol de la familia Caricaceae. Puede alcanzar una altura de 8 a 25 m y un diámetro de 40 cm	Presenta látex blanco	Se distribuye por los países de la región amazónica, Paraguay y Argentina. En América Central, es reportado como alimento animal	Tiene frutos comestibles y dulces, se menciona un uso de la planta como medicina popular ²⁵	La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación (FAO) considera esta especie de valor por sus frutos ²⁶
Caña agria; <i>Costus comosus</i>	Arbusto de la familia de Zingiberaceae	No presenta	Sur del Ecuador y Norte de Perú, yungas peruanas	Es identificada como una planta medicinal, como se reporta en el sur del Ecuador ²⁷	Sin embargo, por su apariencia es comercializada con fines ornamentales
Uva de monte; <i>Pouteria guianensis</i>	Árbol de la familia Sapotáceae	El jugo de su fruto es empleado para alimentación humana	Se distribuye en la amazonía tropical de América del Sur y Guyana	Apreciada por su madera para construcción, especialmente de columnas. Sus frutos son empleados en la alimentación humana ²⁸	Su fruto es consumido por poblaciones nativas, aunque no es comercializado

²⁰ Camaripano-Venero, B.; Castillo, A. «Catálogo de espermatofitas del bosque estacionalmente inundable del río sopapo, estado Amazonas, Venezuela». En: *Acta botánica venezolana*. Caracas. Vol. 26, Nº 2. 2003. pp. 125-30.

²¹ Pérez, D. «Etnobotánica medicinal y biocidas para malaria en la región Ucayali». En: *Folia amazónica*. Iquitos. Vol. 13, Nº 1. 2002. pp. 87-108.

²² «Pouteria caimito». En: *Plantamed*. http://www.plantamed.com.br/ESP/Pouteria_caimito.htm (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

²³ Mejia, K. *Diagnóstico de recursos vegetales de la amazonía peruana*. Iquitos: IIAP, 1995.

²⁴ MINAG. «Cultivos amazónicos». En: *MINAG*. http://www.minag.gob.pe/cult_amazonicos.shtml (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

²⁵ «*Jacaratia spinosa*». En: *Catálogo web de especies forestales*. <http://www.agr.una.py/cgi-cef/cef.cgi?rm=detalle&ID=78> (visto por última vez: 16 de marzo de 2009).

²⁶ FAO. *Informe de la séptima reunión del cuadro de expertos de la FAO en recursos genéticos forestales*. Roma: FAO, 1990.

²⁷ Tene, V.; Armijos, Ch.; Morocho, V.; Malagón, O.; Zaragoza, T. *Investigación sobre el uso de plantas medicinales en la región sur del Ecuador. Memorias*. Loja: II Congreso internacional del bosque seco, 2005. p. 73.

²⁸ Valderrama, H. «Plantas de importancia económica y ecológica en el jardín botánico» En: *Folia amazónica*. Iquitos: 2003. vol. 14, Nº 1. pp. 159-75.

Uña de gato; <i>Uncaria tomentosa</i>	Liana de la familia Rubiaceae, planta trepadora que puede llegar a alcanzar 30 m de altura		Se le puede encontrar en la amazonía, crece entre los 400 y 800 msnm, en la zona tropical húmeda. Reportada en tres comunidades del Ecuador	Su corteza interna es empleada por poblaciones nativas con fines medicinales. El extracto de la uña de gato desarrolla el sistema inmunológico y ayuda en la curación de diferentes enfermedades como reumatismo, úlceras y tumores, procesos virales, etc. De igual modo, algunos de sus componentes químicos como glicósidos del ácido quinóico tienen una función analgésica, usados en quimioterapia y radioterapia como microbicida. Estudios clínicos han informado sobre sus bondades para curar leucemia, tumores, úlceras, infecciones y artritis	Se comercializa en diferentes presentaciones, desde corteza u hoja seca, hasta extractos atomizados y liofilizados. Deben efectuarse estudios de costos de producción de biomasa con fines medicinales; estudios anteriores reportan un ingreso bruto aproximado de US\$245//ha, aunque con una rentabilidad neta del 22 %, en bosque de la cuenca del río Mayo, región San Martín ²⁹
--	--	--	---	--	--

2.8. Propuestas de investigación para desarrollo tecnológico

Las especies forestales, en particular los productos forestales no maderables, tienen aún una presencia poco significativa en el mercado en relación a su potencial. Las especies que en este documento han sido consideradas de mayor importancia, así como aquellas con potencial a ser investigado, tienen como principal meta los mercados de mayor valor agregado. El **cuadro 32** identifica los potenciales por especie.

Cuadro 32. Potenciales por especie			
Especie	Materia prima	Producto primario	Producto de valor agregado
Sangre de grado	Látex seleccionado y conservado	Látex expendido como tintura o ungüento	Alcaloide en fármacos
Cascarilla	Corteza clasificada	Corteza seca, molida y tamizada	Alcaloide en fármaco
Matico	Hojas limpias y seca u hojas secas, molidas y tamizadas	Hojas preparadas para infusiones o como aceite esencial puro	Aceite en fármacos o perfumería
Guaba	Fruto seleccionado y conservado	Pulpa fresca o deshidratada	Harina de pulpa preparada en alimentos
Chusquea	Tallo verde seleccionado, seco o preservado	Tallo dimensionado	Muebles y artesanía de calidad
Sinchama	Corteza fresca	Corteza lavada, seca y desfibrada	Sogas y productos de artesanía con fibras
Yarazo	Fruto fresco y seleccionado	Pulpa fresca o deshidratada	Harina de pulpa, frutos envasados
Higo silvestre	Fruto fresco y seleccionado	Pulpa fresca o deshidratada	Harina de pulpa, frutos envasados
Caña agria	Plantas enteras, hojas	Plantas ornamentales, hojas secas	-
Uva de monte	Fruto fresco y seleccionado	Pulpa fresca o deshidratada	Harina de pulpa, frutos envasados
Uña de gato	Corteza fresca y hoja fresca	Corteza seca molida, hoja seca molida	Alcaloides en fármacos

Para llegar a los mercados de productos de alto valor agregado se requieren conocimientos mínimos sobre técnicas de poscosecha aplicadas tradicionalmente a los productos agrícolas. Sin embargo, el nivel de venta de los productos dependerá del estudio de mercado que justifique la inversión en investigación tecnológica.

²⁹ Rengifo, G.; Zanabria, P. *Manejo y transformación de uña de gato o ajagke*. Lima: ITDG, 2001.

La investigación en productos forestales no maderables requiere no solo de investigación en el desarrollo del procesamiento del producto sino también en la producción sostenible del mismo en el campo. Con dicho fin se deberá seguir el siguiente proceso:

- Estudio dendrológico, para confirmar las especies en cada producto no maderable. Este estudio es de resultados inmediatos
- Estudio de población actual de las especies forestales no maderables. Este estudio puede ser de resultados a corto plazo
- Estudio silvicultural completo de la especie a fin de verificar el crecimiento de la planta, calidad de sitio y requerimiento de agua y nutrientes, poder germinativo y métodos de reproducción. También se debe evaluar su asociación con otras especies forestales y principalmente agrícolas como el café. Hay que tener en cuenta que, dada la importancia de la producción de café en la zona, todas las especies deberían ser ensayadas en asociación con cultivos de café. Estos estudios son de resultados a mediano o largo plazo

Con la obtención de información básica se plantea el siguiente desarrollo de investigación específica para cada especie:

2.8.1. Sangre de grado

a. Determinación del rendimiento y calidad del látex por zona de vida

Se busca estimar los niveles de producción de látex por hectárea en la zona y las calidades del producto, referido principalmente a la calidad y cantidad de sus componentes alcaloides.

b. Evaluación de sistema de sangría de látex para árboles en pie

Se considera importante por la dificultad para obtener látex del árbol en pie, el bajo nivel de regeneración luego de un proceso de sangrado del árbol y hallar la forma de reducir el apeo de los individuos seleccionados para el proceso de sangría. Existen estudios en Canadá sobre otra especie (*Acer saccharum*) que podría ayudar a mejorar este proceso.

2.8.2. Cascarilla

a. Estudio de rendimiento y caracterización de extractos de matico

No se tiene información sobre el matico en las diferentes zonas de vidas de la cuenca del Mayo-Chinchipe, especialmente en lo referente a los rendimientos de los productos extraídos de las hojas, ni su relación con la calidad de sitio y zonas de vida donde crece la planta. Asimismo, este estudio permitirá determinar las propiedades físico-químicas de su aceite.

b. Evaluación de sistemas de extracción artesanales de aceites de matico

La extracción de aceite esencial, debido a sus bajos valores de rendimiento, buscar ser rentable mediante la aplicación de sistemas no convencionales de destilación, con leña. Estos métodos, además de ser de bajo costo, permiten la obtención del aceite en campo, aprovechando la leña como combustible y son métodos que ya se vienen aplicando para obtener aceite de eucalipto.

2.8.3. Guaba

a. Estudio de rendimiento de fruto y caracterización bromatológica de la guaba

Al igual que los casos anteriores, este estudio permitirá conocer la productividad y calidad del fruto de la guaba.

b. Estudio de producción de guaba en sistemas agroforestales con café

En razón de ser la especie más utilizada para dar sombra al café, urge tener información de este fruto en un sistema asociado con un cultivo agrícola.

2.8.4. Chusquea

a. Estudio de las propiedades de las variedades de chusquea y trabajabilidad

El uso artesanal de fibras naturales exige ciertos requisitos de resistencia y duración para la elaboración de muebles y artesanía.

b. Estudio de secado y durabilidad natural de especies de chusquea

Se requiere esta información sobre los tipos de chusquea identificados con aptitudes para elaboración de muebles.

2.8.5. Yarazo, higo silvestre y uva de monte

a. Estudio de rendimiento de fruto y caracterización bromatológica

b. Estudio de producción en sistemas agroforestales con café

2.8.6. Sinchama

a. Estudio de propiedades físico-mecánicas de las fibras de corteza de sinchama y su aptitud a la artesanía

2.8.7. Uña de gato

a. Estudio técnico-económico del rendimiento de la corteza y hojas de uña de gato



3. Cadena de la madera en la cuenca del río Chinchipe

La cadena de la madera en la cuenca del río Chinchipe presenta características particulares debido a su carácter binacional. En realidad, existen dos cadenas que no se encuentran interrelacionadas. Según Leishner, sin embargo, existen flujos de madera hacia el Perú, posiblemente por otros puestos fronterizos. En este capítulo presentamos datos sobre la extracción de maderas, industrialización local y los mercados, recogidos directamente tanto por el equipo de proyecto como consultores especializados.

3.1. Extracción de madera en la cuenca del río Chinchipe

La extracción de madera es una actividad tradicional en los bosques amazónicos. En el caso de la cuenca del Chinchipe, esta actividad ha sido de poca importancia económica regional en comparación con otras zonas como Esmeraldas en Ecuador o la selva central peruana. La única experiencia empresarial conocida en la cuenca fue Incafor, en los bosques de El Chaupe-Chinchiquilla, que por diversos motivos, particularmente relaciones comunitarias, no tuvo sostenibilidad.

Más recientemente, el Inrena intentó iniciar el manejo sostenible de bosques en Tabaconas, sin embargo, una vez culminado el proyecto se descontinuaron las actividades tanto de manejo de bosques como de extracción de maderas. Esta propuesta también tuvo problemas de relaciones con las comunidades. El hecho es que las referencias bibliográficas y los diagnósticos verifican que el proceso de deforestación estuvo poco influenciado por la industria maderera.

Por su parte en Ecuador, la menor presión poblacional y fincas de mayor tamaño han permitido que la extracción de madera haya sido importante como medio de vida para muchas familias. Sin embargo, en ningún caso la actividad se volvió empresarial. Aunque no se han encontrado referencias de industrias madereras locales, el proceso de desboque ha sido permanente desde que se abrieron las vías, principalmente para el establecimiento de pastos.

El presente diagnóstico se ha elaborado con el fin de caracterizar este sector y su importancia en la gestión de los bosques de la cuenca del Chinchipe. Contó con la colaboración de los ingenieros Marino Quiroz, Henry Oliva y Víctor Sabogal en Perú, y Carlos Rosales y Fernando Santín en Ecuador. El procesamiento de información estuvo a cargo de Jesús Malpica. La información de campo se tomó en diversas localidades en donde se desarrollan actividades de extracción de madera:

- Perú:
 - Namballe: Pampa Verde
 - San Ignacio: Cautivo, Gramalotal
 - Tabaconas: Manchara, La Libertad, Bermeja y Palmapampa
 - Chirinos: Nueva Libertad
 - La Coipa: Buenos Aires
- Ecuador:
 - Chito: Laurel, San Luis, La Cruz y Guayabal
 - San Francisco del Vergel: La Canela, Santa Clara, Cumandá y Playones
 - Porvenir del Carmen: Loyola

3.1.1. El maderero

El principal actor del proceso de extracción de madera es obviamente el maderero. En la cuenca del Chinchipe es un personaje controversial, respaldado por algunos y perseguido por otros. Las tres principales categorías de madereros son:

a. Finqueros

Propietarios o quienes usufructúan las tierras donde se ubican bosques de árboles con valor económico. Generalmente participan solo como vendedores de árboles.

b. Motosierristas

Poseen una o más motosierras y dan servicios de tala y elaboración de tablas o tableado. Son generalmente finqueros y a veces comerciantes de madera.

c. Comerciantes

Son quienes vinculan al mercado con el proceso productivo local, generalmente habitan fuera de las zonas de producción e incluso fuera de la cuenca.

País	Número de encuestados	Número con autorizaciones del MAE e Inrena	Legales	Illegales
Ecuador	20	4	20 %	80 %
Perú	7	0	0 %	100 %

Una característica importante de los madereros es su grado de legalidad. De la muestra encuestada, casi la totalidad de extractores no han obtenido permisos o autorizaciones de la autoridad forestal correspondiente. Este hecho indica que la mayoría de las familias que dependen de esta actividad económica se encuentran al margen de la ley. La relación de este grupo de productores con la sociedad es conflictiva. En Ecuador, las ONG, principalmente en Loja, buscan el fin de la tala, tanto legal como ilegal, mientras que las poblaciones locales exigen la comercialización de madera. En Perú, las poblaciones locales y sus autoridades municipales exigen al Inrena que no siga otorgando permisos para tala de madera. Esta diferencia respecto a las poblaciones se debe a la diferencia de los procesos históricos de tala en ambas partes de la cuenca, que en el caso de Perú, está originando un proceso de disminución de recursos hídricos.

Como se constata, en producción como costos, los madereros de la cuenca del Chinchipe no se convierten en empresarios con gran capacidad de acumulación. Es poco probable que con el estado actual de los recursos forestales naturales y la política empresarial que toman sus explotadores, de extracción, se logren mejoras productivas tanto individuales como para el sector.

3.1.2. Zonas de trabajo

En ambos países la extracción de madera se realiza en las nacientes de las microcuencas de los ríos tributarios del Chinchipe. En el caso de Perú, incluso llegan desde y hacia cuencas vecinas como el Marañón o el Chamaya.

a. Ecuador

De acuerdo a un trabajo de prospección de comunidades, se detectó que la extracción se concentraba en el oriente de la cuenca, en las nacientes de las microcuencas de las parroquias Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel y Chito.

b. Perú

De acuerdo a información brindada por diversos especialistas locales, corroborada por el equipo técnico del proyecto, la extracción de maderas se concentrando en los alrededores del santuario nacional Tabaconas Namballe, alrededor del bosque de Chinchiquilla y en los bosques ubicados en el límite entre Tabaconas y Chontali.

3.1.3. Especies y volúmenes extraídos

En ambos países se extrae un número bastante grande de especies forestales, sin embargo, tanto en la estadística oficial como en los datos obtenidos en campo, el romerillo (*Podocarpaceae*) y el cedro (*Cedrela odorata*) explican al menos el 70 % de la producción. Existen al menos otras 23 especies extraídas, entre las que destacan el laurel (*Cordia alliodora*) y almendro. El primero por su creciente demanda local en Perú y en el segundo por su alto valor en el mercado ecuatoriano y rareza en los bosques de ese país. Existen otras especies con mercado, sin embargo al estar estos mercados lejos de la cuenca, son taladas para dar paso a potreros o cultivos temporales. Existe un claro contraste entre la información obtenida oficialmente y la recogida en campo.

Es importante indicar que no existe información oficial sobre la existencia de plantaciones y sistemas agroforestales, así como tampoco del uso que pueda tener esta madera en la cuenca. En las visitas efectuadas, sin embargo, se ha constatado que existe madera reforestada de la especie *Cordia alliodora*, sin embargo los

productores no tienen contacto con el mercado ni conocen los requisitos para acceder a este. En tal sentido el proyecto *Bosques del Chinchipe* ha iniciado un programa para este grupo en Perú.

a. Información oficial

La información oficial es manejada en el Ecuador por el MAE, mientras que en Perú por el Inrena. En la cuenca existen tres oficinas, una del MAE y dos del Inrena, que otorgan guías de transporte o movilización correspondientes a cada país. Ambas oficinas indicaron que no cuentan con recursos suficientes para cubrir el territorio de la cuenca y que básicamente se trata de controlar la madera que sale a mercados extrarregionales: hacia Chiclayo en Perú y hacia Loja en Ecuador.

Año	Ecuador	Perú	Total
2001	35 171	806	35 977
2005	6 247	1 616	7 863
Variación	-82 %	100 %	-78 %

Según el **cuadro 34**, la tala controlada de madera registrada oficialmente ha disminuido un 78 % el 2005 en relación al 2001. Sin embargo, en la parte peruana de la cuenca ha crecido en un 100 %. Es importante indicar que dicho crecimiento es poco significativo al analizar los datos a nivel de cuenca binacional, por lo que podría significar simplemente un mejor control por parte del Inrena. De acuerdo a las oficinas locales de Inrena (**ver cuadro 35**), en el lado peruano de la cuenca, la especie que explica el 86.83 % de la extracción de madera es el romerillo. Esto es el resultado de que los bosques son particularmente ricos en esta especie. Lamentablemente, la modalidad legal de extracción se basa en autorizaciones y permisos para movilizar madera muerta en chacras o acarreadas por ríos. En ningún caso existen planes de manejo, tampoco se han registrado plantaciones.

Especie	Total (m ³)	Porcentaje
Romerillo, saucesillo	1 403.64	86.83
Diablo fuerte	80.31	4.97
Cedro	70.47	4.36
Cedrillo	37.46	2.32
Otros	24.6	1.52
Total	1 616.48	100

Para el caso del lado ecuatoriano de la cuenca, de acuerdo al **cuadro 36**, el MAE registra 6 247 m³ anuales, de los cuales cedro y romerillo representan al menos 88 %. Cedro particularmente aporta con el 48 % del volumen total de madera. Este hecho indica que los bosques de la parte ecuatoriana tienen un mayor valor explotado que los del lado peruano, por las especies que contienen. Por otro lado implica también que ante la veda propuesta por el nuevo gobierno ecuatoriano, las consecuencias en la cuenca con control insuficiente y especies solicitadas por el mercado deberán ser evaluadas y enfrentadas.

Especie	Total (m ³)	Porcentaje
Cedro	3 002.56	48
Romerillo	1 568.25	25
Laurel	252.08	4
Cedro y romerillo	495.81	8
Otros	-	15
Total	6 247.2	100

³⁰ El volumen de madera es expresado en medidas del sistema métrico (SI) cuando se encuentra en estado natural (árbol), sin embargo cuando es aserrada se suele usar medidas inglesas como pies tablares (pt). El pie tablar equivale a 1/424 metros cúbicos (**ver glosario**).

b. Información de campo

De acuerdo a entrevistas con motosierristas y comerciantes de madera en la parte peruana de la cuenca, las principales especies son el romerillo y cedrillo; siendo los volúmenes promedio entre 400 a 2 800 pt (pies tablares) mensuales para romerillo y de 280 a 2 800 pt para cedrillo. Es importante indicar que el 100 % de los madereros trabajan con romerillo, mientras que solo 3 de cada 7 entrevistados indicó trabajar con cedrillo. No se pudo estimar la tasa de ilegalidad debido a que los pobladores de diversos caseríos se negaron a dar información sobre el número de madereros.

En Ecuador se ha detectado la existencia de 68 extractores en el estudio de prospección. En promedio cada uno extrae 19.75 m³r mensuales³¹, produciendo anualmente 16 116 m³r. Las especies extraen son cedro, romerillo, laurel y eventualmente almendro. De acuerdo a esta información la tasa de ilegalidad sería de 61.23 %.

De acuerdo a los datos de campo, el número de especies es menor, tanto en Ecuador como en Perú, al encontrado en los reportes oficiales, este hecho puede deberse a que las declaraciones juradas ocultan volúmenes de especies valiosas o simplemente a que los extractores no toman en cuenta maderas por ser marginales en su actividad económica.

3.1.4. Mercado

El producto demandado y ofertado por los extractores en ambos países es madera aserrada con motosierra. Las virtudes del producto se fundamentan su calidad natural más que en el valor añadido que le hayan dado durante el procesamiento. En el **cuadro 37** se presentan las características de la madera comercializada. En Perú se comercializa madera con mayores dimensiones que en Ecuador, probablemente debido a las condiciones del terreno en este país son más difíciles debido a una mayor pendiente.

Cuadro 37. Estándares de medidas de tablonas extraídas							
País	Zona	Medidas de los tablonas					
		Medidas (cm)	Referencia (pt)	Medidas (cm)	Referencia (pt)	Volumen (pt)	Volumen (pt)
Ecuador	Parroquia Chito	3x0.24x0.05	10"x10'x2'	-	-	16.7	-
	Parroquia San Francisco del Vergel	3x0.24x0.05	10"x10'x2'	3x0.24x0.45	10"x10'x2'	16.7	-
	Parroquia Porvenir del Carmen	3x0.24x0.05	10"x10'x2'	-	-	16.7	-
Perú	San Ignacio	-	10"x5'x8'	-	7"x5'x5'	33.3	14.5
	Tabaconas	-	10"x7'x6'	-	-	35	-

De acuerdo a los datos mostrados en el **cuadro 38**, el mercado más importante de la madera que se extrae de la cuenca del Chinchipe es el extrarregional. En el caso de Tabaconas y San Francisco del Vergel llega incluso a ser el 100 %. En Ecuador se incluye la categoría al pie de carretera, que significa venta en los centros de producción. Las ciudades cercanas son: Palanda, Zumba, San Ignacio y Jaén. Por su parte consideramos ciudades lejanas: Chiclayo, Piura, Loja y Cuenca.

Cuadro 38. Destino de la madera aserrada					
País	Zona	Mercado de destino (porcentaje)			No reporta
		Zona A	Zona B	Zona C	
Ecuador	Parroquia Chito	40 %	20 %	40 %	-
	Parroquia San Francisco del Vergel	-	-	100 %	-
	Parroquia Porvenir del Carmen	25 %	-	50 %	25 %
Perú	San Ignacio	-	60 %	40 %	-
	Tabaconas	-	-	100 %	-

A: al pie de la carretera; B: hacia ciudades cercanas al trabajo; C: hacia ciudades alejadas

El mercado local es poco significativo, este hecho es causado por el escaso poder adquisitivo de las familias. Esto resulta en que los carpinteros locales sean aprovisionados por sus clientes quienes contratan servicios de motosierristas usando árboles que compran solo para la ocasión.

³¹ Metros cúbicos rollizos (**ver glosario**).

Los precios de comercialización son variables, siendo menores en Perú. En Ecuador los precios de romerillo por tablón llegan a superar los US\$5, mientras que en Perú no llegan a US\$3³².

3.1.5. Aspectos técnicos-productivos

Se han analizado aspectos de tecnología utilizada durante el proceso productivo. Este análisis nos confirma que la actividad maderera es incipiente y se fundamenta en el uso intensivo de mano de obra, particularmente en actividades de acarreo de madera. De acuerdo a los datos obtenidos, el capital invertido en activos fijos no sobrepasa los US\$1 500, para brindar autoempleo para el motosierrista y un ayudante. Estos datos nos darían un ratio de K/L³³ de apenas US\$750. A pesar del bajo nivel de capital, en las zonas rurales donde se desenvuelven pocos campesinos cuentan con montos comparables invertidos en activos fijos. Este hecho ha significado que tradicionalmente se vea al maderero como una persona que cuenta con más recursos que el resto, sin embargo este hecho es discutible y será discutido en el capítulo referido a costos.

a. Maquinaria y equipos

Generalmente la tecnología para operaciones forestales demandaría en zonas como el Chinchipe el uso de cables³⁴, así como centros de acopio y transformación local, sin embargo las condiciones precarias de los extractores han impedido que estos hayan podido invertir en este tipo de equipamiento e infraestructura. Actualmente la inaccesibilidad y dispersión de bosques hacen poco viable la inversión en tecnología.

País	Zona	Número de motosierras promedio por extractor	Marcas usadas	Antigüedad promedio	Duración estimada
					Tiempo
Ecuador	Parroquia Chito	1	Sthill	6	16
	Parroquia San Francisco del Vergel	1	Sthill y Husvarna	4	13
	Parroquia Porvenir del Carmen	1	Sthill	5	15
Perú	San Ignacio	1	Sthill y Husvarna	5	7
	Tabaconas	1	Sthill	7	9

De acuerdo a lo indicado, el equipo básico utilizado por los extractores de madera es la motosierra. Dicho equipo es utilizado tanto en la parte peruana como ecuatoriana en operaciones de tumba así como en trozado, desramado y aserrío o tableado. En Ecuador, a diferencia de Perú, el aserrío con motosierra es legal. Las marcas y modelos utilizados son similares en los dos países, sin embargo, los tiempos de vida son diferentes. En Ecuador se espera que una motosierra alcance una vida útil de hasta 15 años, mientras que en Perú no llega a sobrepasar los nueve. Esta diferencia se puede explicar por los niveles de operación que se tienen en ambas partes de la cuenca.

El **cuadro 40** nos da una posible explicación del tipo de fallas más frecuentes de las motosierras en Ecuador y Perú: las fallas de cilindro y carburador son bastante recurrentes. De acuerdo a Elliot (1996)³⁵, en Alto Mayo no se detectaron este tipo de fallas. Una posible explicación es la calidad de combustible que se utiliza en la cuenca, principalmente en Ecuador y en menor medida en Perú, por el contrabando de combustible. El uso de motosierras evidencia nuevamente el nivel de subsistencia al que trabajan los extractores de madera en la cuenca del Chinchipe.

País	Zona	Fallas de la motosierra (%)			
		Piñón	Espada	Carburador	Cilindro
Ecuador	Parroquia Chito	60	-	80	40
	Parroquia San Francisco del Vergel	100	9.09	90.91	54.55
	Parroquia Porvenir del Carmen	50	-	75	50
Perú	San Ignacio	60	40	40	100
	Tabaconas	-	-	100	-

³² El precio referencial del dólar es S/. 3.25.

³³ Capital sobre labor.

³⁴ Esta tecnología impediría la apertura de trochas carrozables hacia las zonas de extracción disminuyendo riesgos de erosión, pérdida de suelo y posibles invasiones de tierras.

³⁵ Elliot, J. *Potencial forestal en el Alto Mayo*. Lima: ITDG, 1998.

Por otro lado se consultó acerca del uso de otros equipos durante las operaciones corta y aserrado de madera, sin embargo las respuestas solo mencionaron sogas y palos. No se encontró evidencia del uso de tecnologías apropiadas como guías para aserrar madera, llamadas también chullachaqui o marco guía. Este hecho ha motivado que en las acciones del proyecto bosques del Chinchipe se haya incorporado esta tecnología en la parte ecuatoriana de la cuenca.

b. Productividad

La productividad ha sido medida por la cantidad de madera aserrada que se logra producir por día. La producción de la misma se realiza en dos operaciones principales:

- Tala: consiste en la limpieza alrededor del árbol, cortes para la tumba, desramado y trozado
- Aserrío: consiste en separar las canteras (parte con corteza) y dimensionamiento de las piezas de madera de acuerdo a las medidas exigidas por el mercado

En las condiciones de la cuenca del Chinchipe se ha constatado una productividad en un rango que va de 0.496 m³/día a 0.9 m³/día (que equivale a un rango que va de 210 a 381.6 pt/día). Chito y Tabaconas son las zonas con menor productividad mientras que Porvenir del Carmen y San Francisco del Vergel tienen la mayor productividad. Las zonas de mayor productividad coinciden también con aquellas en donde existe mayor número de extractores y por lo tanto mayor especialización.

País	Zona	Productividad				
		Volumen/ tablón	Número de tablones por árbol	Duración de la tala (en días)	Volumen de árboles (madera aserrada en m ³)	Productividad (m ³ /día)
Ecuador	Parroquia Chito	0.036	367	24	13.2	0.55
	Parroquia San Francisco del Vergel	0.036	306	13	11.016	0.847
	Parroquia Porvenir del Carmen	0.036	288	12	10.8	0.9
Perú	San Ignacio	0.071	66	6	4.36	0.72
	Tabaconas	0.040	62	5	2.48	0.496

3.1.6. Costos de producción

Los costos de producción han sido calculados en base a las siguientes variables: mano de obra, insumos, transporte, legalización en pagos al MAE e Inrena, plan de manejo. Los costos no incluyen la mano de obra del extractor.

a. Madera en pie (árbol en pie)

Aunque legalmente la madera es propiedad del Estado, en la cuenca del Chinchipe las relaciones económico-sociales existentes entre campesinos y extractores demandan un pago por el uso de árboles existentes en las chacras o fincas que ocupan. Este valor pago es variable de acuerdo a ciertas variables como tamaño del árbol. Existen también otras consideraciones como el nivel de información que tiene el campesino en relación al valor económico de la madera en el mercado.

Los precios varían desde US\$23 por un cedrillo de 1.48 m³ en Perú, hasta US\$3.50 por metro cúbico de cedro en Porvenir del Carmen en Ecuador. Es interesante indicar que un cedro de 15 m³ puede ser comprado por US\$84 en la parroquia de San Francisco del Vergel, la ciudad más próxima a Porvenir del Carmen, llegando a un costo por metro cúbico de US\$5.60. Este hecho se explica porque en el Porvenir del Carmen la escasa madera aprovechable se encuentra en los límites del parque nacional Podocarpus, altamente valorada por los finqueros y se encuentra bajo un mayor control.

b. Mano de obra

Los costos de mano de obra varían entre Perú y Ecuador, mientras que en Perú no superan los US\$6, en Ecuador llegan a los US\$8, un 30 % adicional. Sin embargo, este mayor costo podría verse compensado en San Francisco del Vergel y Porvenir del Carmen debido a la mayor productividad.

Cuadro 42. Costo de mano de obra en producción de madera				
País	Zona	Número de ayudantes promedio	Costo diario de ayudante (en US\$)	
			Con comida	Sin comida
Ecuador	Parroquia Chito	1	5	8
	Parroquia San Francisco del Vergel	1	5	8
	Parroquia Porvenir del Carmen	1	5	8
Perú	San Ignacio	2	3.69	5.24
	Tabaconas	1	1.69	3.08

Es interesante precisar que en la ciudad de San Ignacio se requieren dos ayudantes con lo que los costos de mano se incrementan. De acuerdo a la productividad de cada zona de extracción, se estima que los costos por pie tablar atribuibles a mano de obra varían entre US\$0.017 y 0.03 en Perú, mientras que en Ecuador se encuentra en US\$0.022.

c. Transporte

El transporte de madera es el costo más importante en el que incurren los madereros: está conformado por el transporte menor del bosque a las vías de comunicación y el transporte mayor hacia los centros de consumo. En el caso de la cuenca del Chinchipe, el medio de transporte menor universal son las mulas, existen arrieros especializados que brindan sus servicios cobrando por el número de tablas transportadas. En el **cuadro 43** se aprecian los costos de transporte, que en Perú son mucho menores que en Ecuador. Este hecho se explica porque en este país existe un menor costo de oportunidad para ocupar la mano de obra del arriero y los menores precios de la madera en el mercado.

Cuadro 43. Costo de transporte de madera aserrada por tablón							
País	Zona	Bosque-carretera					
		Especies*					
		Cedro		Romerillo		Cedrillo	
		Tipo	Precio por tablón (US\$)	Tipo	Precio por tablón (US\$)	Tipo	Precio por tablón (US\$)
Ecuador	Parroquia Chito	mulas	1.75	mulas	3.5	-	-
	Parroquia San Francisco del Vergel	mulas	1.8	mulas	3.6	-	-
	Parroquia Porvenir del Carmen	mulas	1.9	mulas	3.8	-	-
Perú	San Ignacio	-	-	mulas	1.42	mulas	1.23
	Tabaconas	-	-	mulas	1.15	mulas	-

* En Ecuador y Perú una mula carga, dependiendo de la especie, 4 tablonos de cedro y 2 de romerillo

De acuerdo a los **cuadros 44 al 46**, el costo unitario de transporte menor es influenciado por el costo de alquiler de mulas y por la productividad, relacionado a la distancia entre la zona de extracción y los centros de acopio. En algunos casos, se ha llegado a constatar que los animales alcanzan a realizar apenas un viaje debido a las largas distancias a las que se encuentra la madera. El transporte mayor se realiza en pequeños camiones en Ecuador y camionetas en Perú. Mientras que en Ecuador la carga llega hasta el mercado final, en Perú los madereros locales solo manejan la comercialización hasta Jaén, ciudad en la que se acopia la madera y se reenvía hacia las grandes ciudades de la costa.

Cuadro 44. Costos del transporte ³⁶						
País	Zona	Volumen transportado (pt)	Tipo de camión	Costo de transporte (US\$)		
				Loja	Cuenca	Jaén
Ecuador	Parroquia Chito	2 310	Hino y Mercedes	350	-	-
	Parroquia San Francisco del Vergel	3 163	Hino y Mercedes	350	450	-
	Parroquia Porvenir del Carmen	2 970	Hino y Mercedes	350	450	-
Perú	San Ignacio	935	Mitsubishi Canter y Toyota Scout	-	-	47.72
	Tabaconas	800	Mitsubishi Canter	-	-	59.48

Cuadro 45. Costos por pie tablar transportado	
A Loja desde Chito	US\$0.152/pt
A Loja de San Francisco	US\$0.111/pt
A Jaén desde San Ignacio	US\$0.051/pt
A Jaén desde Tabaconas	US\$0.023/pt

Cuadro 46. Costos de extracción de madera en dólares por pie tablar ³⁷									
País	Zona	Costo de carretera (US\$/pt)							
		Especies	Costo de la madera	Costo de mano de obra	Costo de insumos	Costo de transporte de mula	Costo de legalización	Costo de manejo	Total
Ecuador	Parroquia Chito	Cedro	-	-	-	-	-	-	-
		Romerillo	-	-	-	-	-	-	-
	Parroquia San Francisco de Vergel	Cedro	0.039	0.022	-	0.118	0.0173	-	0.196
		Romerillo	0.033	0.022	-	0.236	0.0173	-	0.308
	Parroquia Porvenir del Carmen	Cedro	0.183	0.021	-	0.124	0.0173	-	0.345
		Romerillo	0.131	0.021	-	0.249	0.0173	-	0.418
Laurel		0.026	0.021	-	0.249 *	0.0173	-	0.313	
Perú	San Ignacio	Romerillo	0.044	0.017	0.023	0.043	-	-	0.126
		Cedrillo	0.024	0.017	0.023	0.037	-	-	0.101
	Tabaconas	Romerillo	0.036	0.030	0.041	0.035	-	-	0.141
		Cedrillo	-	-	-	-	-	-	-

3.1.7. Extractores la sociedad y el medio ambiente

Existe un aura mítica creada sobre los extractores de madera, son vistos como personas sin escrúpulos que destruyen el ambiente para lucrar. Sin embargo, la experiencia ha evidenciado que el extractor de maderas o maderero es una persona que cumple un rol importante dentro de las sociedades campesinas en la selva alta. En la cuenca del Chinchipe es generalmente un campesino quien tiene la función de desboscar para la apertura de zonas de cultivo para nuevos colonos o caminos para instituciones que promueven desarrollo. También preparan madera para las necesidades de ciudades locales como Palanda, Zumba y San Ignacio, y para la venta fuera de la cuenca. En tal sentido, la valoración del extractor es contradictoria. La sociedad local se encuentra cada vez más preocupada por los efectos ambientales de la tala descontrolada, por otro lado, requiere cada vez más los servicios de los madereros. Es obvio que esta situación debe resolverse para lograr integrar a este grupo de productores en un proceso sostenible de desarrollo.

3.2. Transformación de madera en la cuenca del Chinchipe

Como en la mayoría de zonas productoras, la industria es una habilitadora de madera aserrada para mercados más grandes. En el Chinchipe solo existe la infraestructura necesaria para el tratamiento de madera en la ciudad de Jaén, que no solo se autoalimenta del producto, sino que sirve de articulación comercial para otras zonas.

³⁶ 1.5 galones diarios para una producción de 258 pt en Perú y 369 pt en Ecuador.

³⁷ Se toma el dato como referencia de costo de transporte de mula del romerillo.

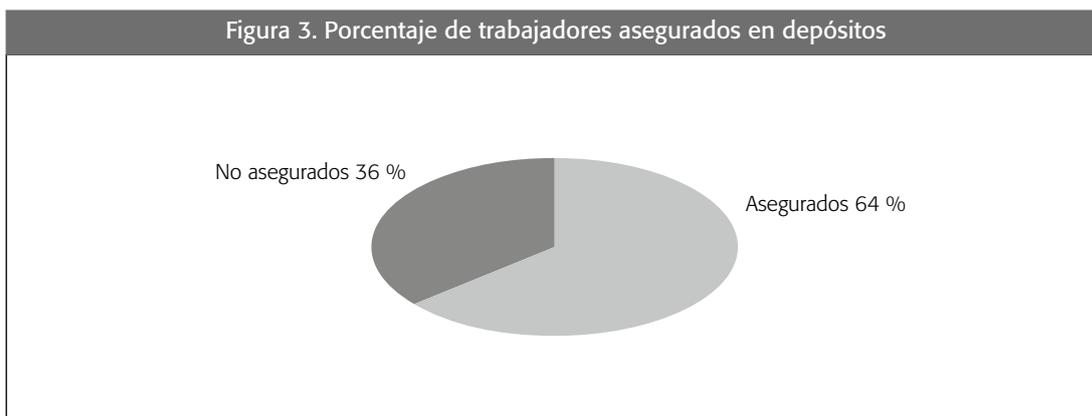
Con el propósito de caracterizar la transformación en el ámbito de la cuenca, se ha dividido este subcapítulo de análisis en depósitos y carpinterías, discriminando las carpinterías entre aquellas ubicadas en el lado peruano de la cuenca y las del ecuatoriano.

3.2.1. Depósitos

Dentro de la cuenca solo se han encontrado depósitos de madera en la ciudad de Jaén. En el trabajo de campo se levantó información correspondiente a tres depósitos comerciales de madera, tomándose medidas de rendimientos en dos de ellos.

a. Mano de obra

El tema del personal fue tratado junto a los carpinteros. De un total de 11 trabajadores, solo 7 eran asegurados.



b. Mecanización

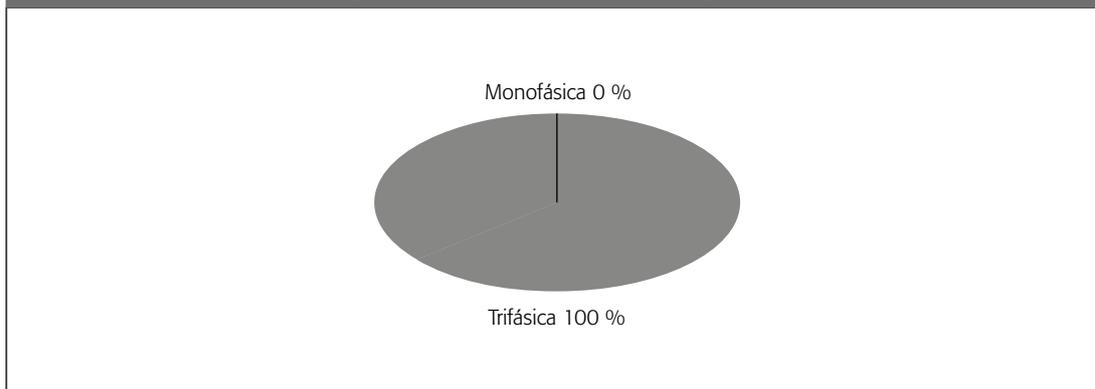
El **cuadro 47** presenta el equipamiento mecánico identificado en los depósitos.

Cuadro 47. Equipos mecánicos en depósitos

Máquinas	Cantidad	Dimensiones	Unidad de medida
Sierra principal	3	1(2), 0.7	Diámetro en metros
Sierra secundaria	3	20, 16 y 12	Diámetro en pulgadas
Torno	1	12	Volteo en pulgadas
Sierra de disco	4	13, 14 (2) y 20	Diámetro en pulgadas
Garlopa	4	12 (2), 16 y 18	Ancho en pulgadas
Cepilladora	3	16 y 24 (2)	Ancho en pulgadas
Caladora	1	0.7	Diámetro en metros
Tupí	2	-	-
Sierra de cinta	1	0.7	Diámetro en metros

El tipo de conexión eléctrica, en todos los casos, era trifásica industrial.

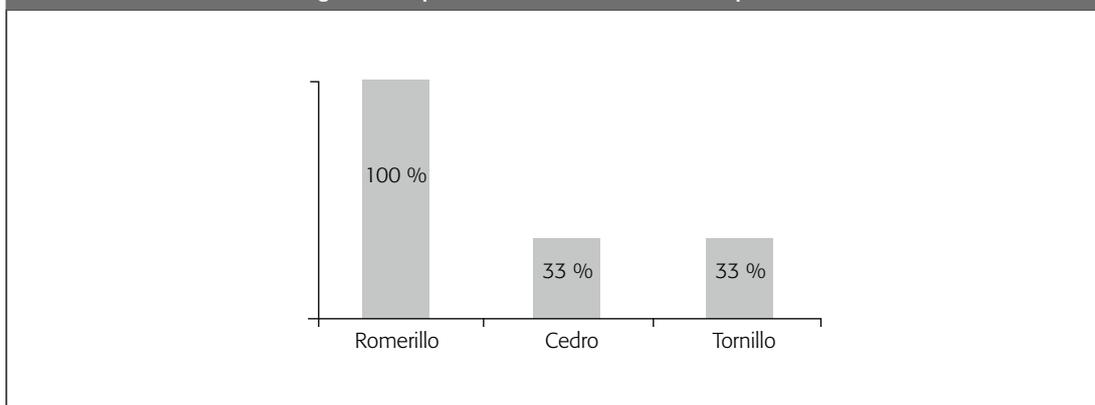
Figura 4. Uso de electricidad en depósitos



c. Especies forestales

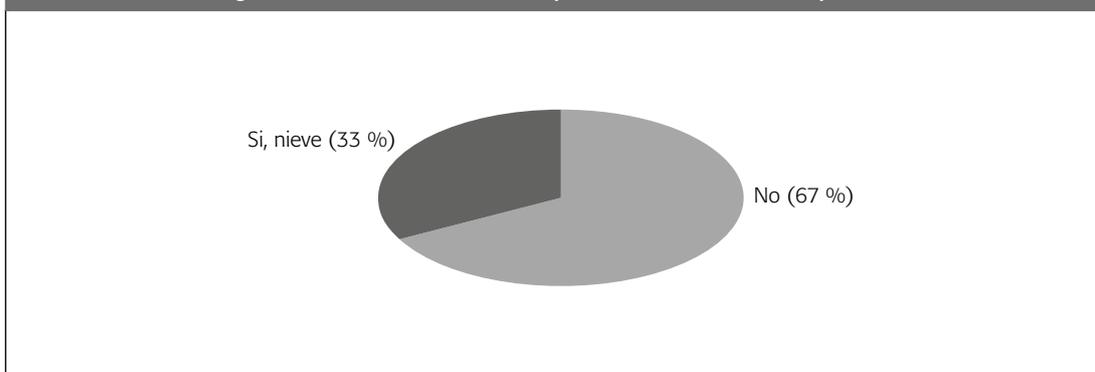
De acuerdo a los entrevistados, la especie más comercializada es el romerillo, mientras que el cedro, que es más escaso, y el tornillo, proveniente de San Martín o Amazonas, tienen precios más elevados (**ver figura 5**).

Figura 5. Especies comercializadas en depósitos



Sobre si recomendaban una madera más barata a sus consumidores, el 67 %, indicó que no, mientras que el 33 restante que sí, inclinándose por la especie forestal conocida como nieve.

Figura 6. Recomendación de especies alternativas en depósitos



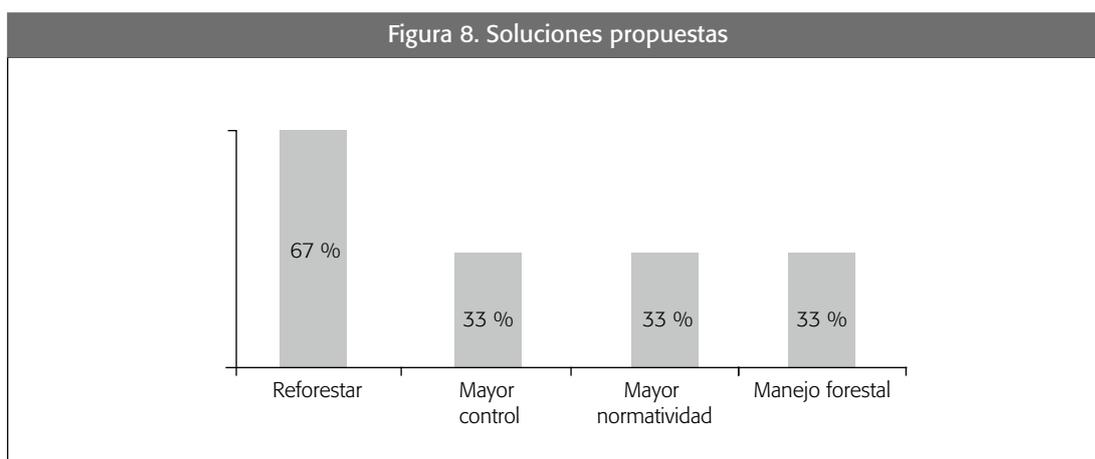
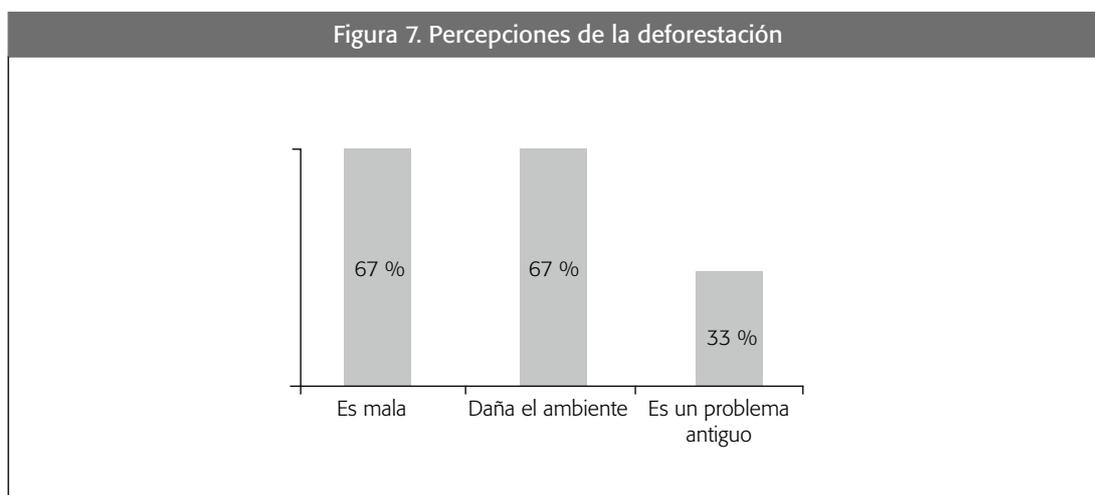
En cuanto a materia prima, el cuadro 48 presenta las dimensiones más comunes.

Cuadro 48. Dimensiones de la materia prima en depósitos		
Materia prima	Dimensión 1	Dimensión 2
Cuartón, lonja	3-5"x8-12"x7-10'	4"x8"x8'
Tablas	1"x9-10"x6-7'	1"x10"x7'
Vigas	4"x5"x16-30'	
Guayaquil	Varias	Varias

Las zonas desde donde llega la materia prima son San José de Lourdes, Peña Blanca, Tabaconas, Huaquillo, todas comunidades pertenecientes a San Ignacio; Chontalí, Jaén; y Condorcanqui, Amazonas. Los principales mercados de materia prima son Jaén, en casi el 100 % de los depósitos y Chiclayo, con 33 %.

El 67 % de los entrevistados manifiestan que no usan bambú y el 33 restante sí, especialmente para techos. Ante su potencial como producto, el 33 % afirma que no lo comercializaría y el 67 restante que sí debido a precio y calidad.

Sobre la deforestación, se tiene que el 67 % de los entrevistados afirma en términos generales que es mala, afirmando también que daña el ambiente. Un 33 % afirma que es un problema antiguo de difícil solución, porque está arraigado en campesinos y madereros (ver figura 7).



Tal como se aprecia en la **figura 8**, 67 % de los entrevistados manifiesta que para poder detener la tala indiscriminada, término usado por ellos, se debe iniciar una reforestación a gran escala, lo que brindará, con tiempo, una mayor cantidad de madera. Opiniones como mayor control, normatividad y manejo forestal obtienen 33 % de apoyo cada una. Debe apuntarse que las opiniones de los entrevistados fueron múltiples, no limitándose a una alternativa.

El 67 % de los responsables de depósitos manifiesta no tener problemas para conseguir madera a comercializar, mientras que el 33 restante afirma tenerlos debido a que en varios bosques las rondas no dejan talar y no se puede transportar el producto, ya que resulta muy caro por los sobornos que deben pagar para que la materia prima llegue al depósito. El 67 % inicial afirma que nunca ha tenido problemas de decomiso de madera, en oposición al 33 % que ha sufrido decomisos en su almacén, perdiendo hasta 14 000 pt de romerillo, casos aún no esclarecidos.

En caso de falta de madera local, la región preferida como fuente alternativa es Amazonas (100 %), seguida de San Martín (67 %) y Ucayali (33 %).

La madera de reforestación no es usada por el 33 % de los entrevistados, debido a que creen que la madera natural, es decir, aquella que tiene un largo tiempo de crecimiento en estado natural, es superior a la plantada por el hombre. Este porcentaje no usaría madera de reforestación o árboles plantados por su menor calidad. El 67 % restante sí emplearía madera de reforestación, pero teniendo en cuenta la especie ofertada y las necesidades del consumidor.

La sumatoria de los volúmenes comercializados entre los 3 depósitos es de 37 000 pt/mes, con una media de 12 300 pt/mes en cada uno. En un depósito existe una demanda insatisfecha de cedro, aproximadamente unos 2 000 pt/mes, debido a que la buena madera sale hacia Chiclayo, quedando en Jaén material de segunda o tercera calidad.

La forma de pago más usada a los proveedores es al contado (67 %), siendo la segunda el crédito (33 %), sin embargo, el pago de los clientes es siempre al contado.

La especie más recomendada es el romerillo, debido a su precio, durabilidad y buena apariencia en acabados finales. Otra especie recomendada es el tornillo, pero al ser una especie no nativa de la región, tiene un precio superior. 33 % optaría por el laurel como material de exportación, otro 33 por la capirona o el guayacán, debido a su gran durabilidad. El 33 % restante deja abierta la opción de la especie porque es una decisión a tomar en función de la calidad ofrecida.

Los tres depósitos encuestados brindan servicio de corte y cepillado, variando sus precios entre 0.25 y 0.35 centavos de nuevo sol por pie tablar. Un depósito brinda servicio de cepillado a tablas y cobra por unidad S/. 1.00.

3.2.2. Carpinterías

a. Provincia San Ignacio

En el **cuadro 49** se puede apreciar el nivel de trabajadores y formas de control de seguridad y salud de la localidad, según persona o empresa.

Cuadro 49. Detalle de trabajadores asegurados en carpinterías de San Ignacio		
Nombre	Trabajadores	
	Asegurados	No asegurados
Carpintería 1	0	2
Carpintería 2	3	0
Carpintería 3	0	4
Carpintería 4	0	1
Carpintería 5	0	1
Carpintería 6	0	3
Carpintería 7	0	2
Carpintería 8	0	1

Se puede observar que el 82.3 % o 14 personas, no se encuentran aseguradas a ningún sistema de salud o de beneficios de servicios de salud, solo el 17.64 % se encuentra asegurado: 3 personas. Esto explica el nivel de inestabilidad e inseguridad con la que se desarrollan las actividades dentro de las carpinterías en la localidad de San Ignacio.

Este detalle también afecta la eficiencia en la gestión de calidad de los talleres y carpinterías, siendo la informalidad una consecuencia de la problemática de empleos mal remunerados y su inseguridad.

La seguridad en los pequeños talleres o carpinterías de la provincia San Ignacio es uno de los puntos de partida para reconocer la realidad y niveles en los que se desarrollan las labores de los carpinteros. Esto hace que esta labor sea percibida como un medio de subsistencia y no una fuente constante de ingresos y mejoría económica en la zona.

Las personas que trabajan en carpinterías no optan por usar el seguro social por los problemas burocráticos, atención deficiente y los costos mensuales para acceder a los servicios de salud, principal inconveniente, ya sea para usar centros de salud del Seguro social de salud del Perú (EsSalud) o el Ministerio de Salud (MINSA), que tiene una posta médica en San Ignacio. Al no reportar ingresos fijos mensuales, el proceso de inscripción y mantenimiento de la inscripción es complejo y no permite atención continua.

Cuadro 50. Equipos mecánicos en carpinterías de San Ignacio									
Nombre	Máquinas								
	Sierra principal de cinta	Sierra secundaria de cinta	Garlopa	Torno	Sierra de disco	Caladora	Tupí	Cepilladora	Comprensora
	Ø de volante (m)	Ø de volante (m)	Ancho (pulgadas)	Capacidad de volteo (pulgadas)	Ø (pulgadas)	Altura (pulgadas)	Unidad	Ancho (pulgadas)	Unidad
Carpintería 1	-	-	12	6	10	-	-	-	-
Carpintería 2	-	-	12	-	20	-	-	-	1
Carpintería 3	-	-	12	6	12	-	-	-	-
Carpintería 4	-	-	12	6	12	-	-	-	-
Carpintería 5	-	0.6	13	7	16	-	-	-	1
Carpintería 6	-	-	-	7	12	16	-	16	-
Carpintería 7	-	-	2, 5 y 12	6	10	-	-	-	-
Carpintería 8	-	-	12	7	16	-	1	-	-

En el **cuadro 50** se describen las características de las maquinarias de las carpinterías de San Ignacio. Podemos apreciar que en su mayoría se tratan de equipos de cepillado como garlopas (87.5 %); de torneado como tornos (87.5 %); de aserrado como sierras de disco (100 %), con un solo usuario de para la sierra secundaria de cinta. De este análisis se deduce que las carpinterías tienen altos niveles de generación de residuos y pérdidas de materia prima.

Asimismo, la capacidad instalada de las carpinterías es bastante reducida para atender requisitos de volúmenes y productos especializados.

La gestión del proceso de asociatividad de los talleres de carpintería de la localidad de San Ignacio es importante para el desarrollo de los microempresarios locales y es analizada de forma participativa. Las exigencias de posibles mercados emergentes necesitarán de la sinergia y cooperación de todos los talleres de carpintería y la capacidad instalada variable existente a la fecha.

La capacidad instalada, tecnología y diferentes características de la maquinaria existente en la localidad de San Ignacio permiten prever la necesidad de generar medios de capacitación y adecuación técnica de los talleres a nuevos medios y generación de productos específicos, tales como partes de muebles, de puertas, casas, ventanas, techos, etc.

Cuadro 51. Uso de electricidad en carpinterías de San Ignacio		
Nombre	Energía	
	Monofásica	Trifásica
Carpintería 1	✓	
Carpintería 2		✓
Carpintería 3	✓	
Carpintería 4	✓	
Carpintería 5	✓	
Carpintería 6	✓	
Carpintería 7	✓	
Carpintería 8	✓	

Por otra parte, el sistema de generación energética del grupo de talleres, según el **cuadro 51**, en su mayoría (87.5 %) es monofásica, no industrial, lo que genera un problema técnico y de costo de energía (kW/h) por el alto nivel de resistencia creado por cada kW de consumo. Este mayor gasto de energía influye en los costos de manejo, mantenimiento y producción de cada taller, viéndose esta repercusión en los costos de servicios y de producción por cada taller.

Cuadro 52. Especies comercializadas en carpinterías de San Ignacio								
Nombre	Especies							
	Romerillo	Cedro	Laurel	Cedrillo	Acerillo	Nieves o pituca	Roble amarillo	Ishpinguillo
Carpintería 1	✓	✓						
Carpintería 2	✓							
Carpintería 3	✓	✓		✓				
Carpintería 4	✓	✓						
Carpintería 5	✓	✓		✓	✓			
Carpintería 6	✓	✓		✓	✓			
Carpintería 7	✓	✓		✓		✓		
Carpintería 8	✓	✓		✓				

En el **cuadro 52** se puede apreciar que las especies más solicitadas para las labores de carpintería dentro de la localidad de San Ignacio son el romerillo (100 %), cedro (87.5 %), cedrillo (62.5 %), acerillo, guararo o huararo (25 %) y nieves o pituca (12.5 %). En este cómputo no se consideran especies como laurel, roble amarillo e ishpinguillo; que pueden dar y aportar mejores ingresos a las carpinterías.

Cuadro 53. Recomendación de alternativas en carpinterías de San Ignacio			
Nombre	¿La recomendaría o emplearía?		
	Sí	No	¿Cuál?
Carpintería 1		✓	-
Carpintería 2		✓	-
Carpintería 3		✓	-
Carpintería 4		✓	-
Carpintería 5		✓	-
Carpintería 6		✓	-
Carpintería 7	✓		Nieves
Carpintería 8		✓	-

Frente a la pregunta: ¿recomendaría o emplearía otras especies? La respuesta mayoritaria fue no (87.5 %), contra un 12.5 % que estuvo a favor, sugiriendo la especie nieves. En este cuadro observamos el desconocimiento de especies alternativas por parte del personal de carpinterías. La información técnica de especies maderables alternativas es casi nula.

Por otra parte, se debe considerar que parte de la madera empleada por carpinterías locales de San Ignacio depende de los bosques locales y procesos directos o indirectos de las acciones de control y vigilancia forestal del Inrena y de la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio (MEPSI).

Cuadro 54. Dimensiones de la materia prima en carpinterías de San Ignacio			
Nombre	Materia prima		
	Cuartón	Tablas	Barros
Carpintería 1	4"x8"x8'	1"x8"x8'	3"x4"x12'
Carpintería 2	4"x9"x8'	1"x9"x 8'	-
Carpintería 3	2"x4"x8'	1"x10"x8'	-
Carpintería 4	5"x8"x10'	1"x8"x8'	-
Carpintería 5	4"x10"x8', 5"x9"x8'	1"x10"x8'	-
Carpintería 6	4"x8"x8'	1"x10"x8'	-
Carpintería 7	-	2"x10"x7'	-
Carpintería 8	4"x10"x8'	1"x10"x7'	-

De acuerdo a los datos mostrados en el **cuadro 54**, las dimensiones de la materia prima del mercado local son tablas de 1"x10"x8' (37.5 %), 1"x8"x8' (25 %), siendo el largo comercial de las tablas de 8 pies y 10 pulgadas de ancho, con un espesor promedio de 1 pulgada. Los datos permiten determinar que los mercados locales y regionales de madera de cuartones y tablas están medianamente definidas, al tener medidas más o menos estandarizadas.

Cuadro 55. Tipos de secado y preservado de la madera en carpinterías de San Ignacio						
Nombre	Secado y preservación					
	Secado			Preservación		
	Caballote	Vertical	Tiempo (días)	Sí	No	Preservante utilizado
Carpintería 1		✓	30		✓	-
Carpintería 2		✓	30		✓	-
Carpintería 3	✓		45		✓	-
Carpintería 4	✓		30		✓	-
Carpintería 5		✓	20		✓	-
Carpintería 6		✓	60		✓	-
Carpintería 7	✓		45		✓	-
Carpintería 8	✓		60		✓	-

El **cuadro 55** presenta las formas de secado y preservación de las carpinterías locales de San Ignacio. Como vemos no existe un método homogéneo de secado de la madera y no realizan actividades de preservación de la madera usada como materia prima.

La mitad de carpinterías de San Ignacio emplean el método de secado natural sobre caballetes y la otra el método de secado natural en posición vertical, con un tiempo promedio de secado de 40 días. Cada método tiene ventajas y desventajas que afectan de la madera al momento de ser trabajada.

Las técnicas usadas y la carencia de formas de preservación nos hace concluir que el nivel técnico de manejo de la madera es reducido y poco industrializado, alcanzando un alto nivel de pérdida de materia prima por hongos, insectos o problemas físico-mecánicos como revirados, abarquillados, torceduras y rajaduras de la madera.

Cuadro 56. Tipos de unión o montaje en la transformación en carpinterías de San Ignacio			
Nombre	Uniones o montajes		
	Clavos	Espiga mortaja	Tarugos
Carpintería 1	✓	✓	
Carpintería 2	✓	✓	
Carpintería 3	✓		✓
Carpintería 4	✓		✓
Carpintería 5	✓		✓
Carpintería 6		✓	
Carpintería 7	✓		
Carpintería 8	✓	✓	

La forma de realizar uniones o montajes de los productos finales tiene poca tecnificación, usándose métodos antiguos como clavos (87.5 %). Formas más modernas de unión como el método de espiga mortaja (50 %), demuestra una progresiva mejora técnica, opuesto al uso de tarugos (37.5 %) que implican mayor dedicación por ser procesos realizados individualmente.

Cuadro 57. Tipos de acabado en carpinterías de San Ignacio				
Nombre	Acabado			
	Lijado		Pasadas de lija	Capas de laca
	Manual	Máquina		
Carpintería 1	✓		3	4
Carpintería 2	✓		4	5
Carpintería 3		✓	3	4
Carpintería 4	✓		3	4
Carpintería 5	✓		4	5
Carpintería 6	✓	✓	3	8
Carpintería 7	✓		3	4
Carpintería 8		✓	3	4

Los acabados de los productos son muy importantes para la generación de un mercado final, los datos obtenidos en el **cuadro 57** nos permiten inferir que la calidad de los acabados y los costos de materia prima están íntimamente vinculados con el mercado al que el producto final apunta.

75 % de los entrevistados realiza lijado manual, mientras que el 37.5 % emplea maquinarias para proceder este proceso y el acabado de los productos. El número de veces de repetición del lijado y laqueado, y el tiempo que se le dedica al proceso de acabado repercuten en el valor agregado al producto final. Del total de entrevistados, 75 % da hasta 3 lijadas y el 25 % restante más de 3 lijadas. Del mismo modo, 62.5 % aplica 4 capas de laca, 25 % 5 capas y solo 12.5 % más de 5.

Cuadro 58. Producción mensual en carpinterías de San Ignacio							
Nombre	Productos						
	Producto	Cantidad	Precio unitario	Especie	Volumen unitario (pt)	Volumen total (pt)	Total de ingresos (en nuevos soles)
Carpintería 1	Mobiliario escolar (mesa y 4 sillas)	20	180	Romerillo	80	1 600	3 600
Carpintería 2	Mobiliario escolar (mesa y 4 sillas)	100	180	Romerillo	100	10 000	18 000
Carpintería 3	Mobiliario escolar (mesa y 4 sillas)	35	240	Romerillo	70	2 450	8 400
Carpintería 4	Puerta	3	250	Romerillo	60	180	750
Carpintería 5	Cama	2	600	Cedro	200	400	1 850
	Cómoda	1	650	Cedro	300	300	-
Carpintería 6	Mobiliario escolar (mesa y 4 sillas)	100	185	Romerillo, acerillo	35	3 500	18 500
Carpintería 7	Puerta	9	200	Romerillo	40	360	3 530
	Cómoda	1	500	Cedro	100	100	-
	Cama	3	250	Romerillo	70	210	-
	Mesa	3	160	Cedro	70	210	-
Carpintería 8	Mobiliario escolar (mesa y 2 sillas)	30	140	Romerillo y cedrillo	24	720	4 200

El mobiliario y partes de construcción de casas son los productos más desarrollados en las carpinterías de la localidad de San Ignacio, en el **cuadro 58** se observa que el 62.5 % de los entrevistados desarrolla actividades de confección de mobiliario escolar como mesas y sillas, mientras que solo dos (25 %) carpinterías se dedican a la fabricación de productos para la construcción y acabado de viviendas como puertas, camas, mesas y cómodas; con una sola carpintería dedicada a la fabricación exclusiva de puertas (12.5 %).

La oferta de productos está en función directa del pedido y oferta de madera. Las especies más usadas son: el romerillo, con un 100 %, usada desde el mobiliario escolar hasta enseres; y el cedro, con 25 %, siendo una especie alternativa empleada especialmente en la fabricación de mobiliario escolar.

El volumen de madera empleada varía según el producto y especie empleada, siendo esto reflejado en el precio de venta unitario y en el número de productos producidos e ingresos logrados.

Cuadro 59. Motivo de éxito local en carpinterías de San Ignacio			
Nombre	¿Por qué?		
	Especie	Uniones	Acabado
Carpintería 1		✓	✓
Carpintería 2		✓	✓
Carpintería 3		✓	✓
Carpintería 4	✓		✓
Carpintería 5			✓
Carpintería 6	✓		
Carpintería 7	✓		✓
Carpintería 8	✓		

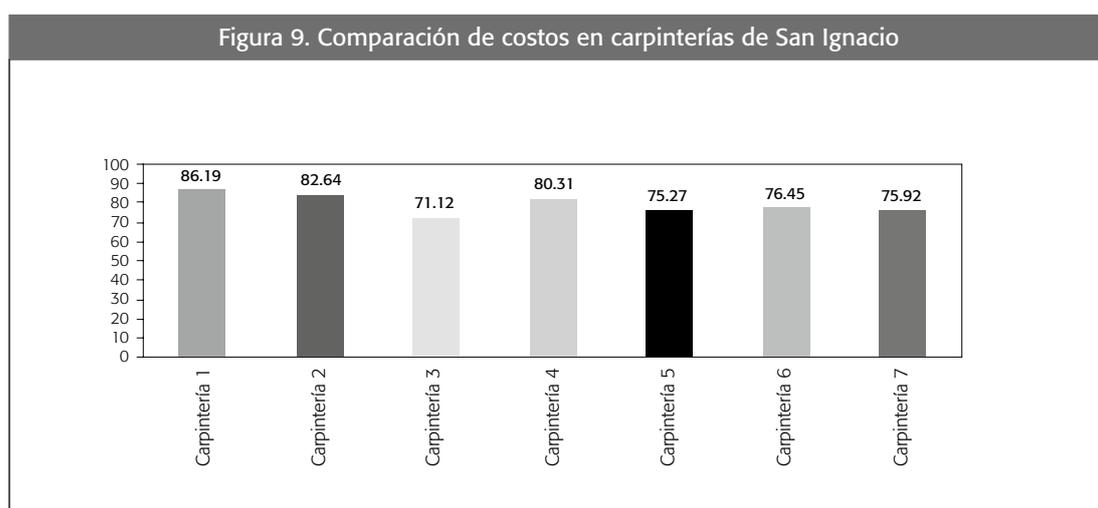
Frente a la pregunta: ¿cuál es el motivo por el cual el productor o carpintería logra colocar o vender sus productos?, la respuesta en un 50 % de los casos fue empleo de especies muy valorizadas en el mercado local. Por otra parte, 37.5 % afirma que por la calidad de sus uniones y 75 % adjudica su éxito al acabado de sus productos.

Cuadro 60. Costo de insumos en la transformación de productos madereros en carpinterías de San Ignacio

Nombre	Costo				
	Insumo	Unidad	Cantidad	Precio unitario (en nuevos soles)	Precio total (en nuevos soles)
Carpintería 1	Madera	pt	1 600	1.1	1 760
	Cola	kg	8	5	40
	Clavos	kg	2	7	14
	Lija	Pliegos	15	2	30
	Laca	gl	2	35	70
	Thinner acrílico	gl	4	17	68
	Energía eléctrica	-	-	-	60
	Subtotal				
Carpintería 2	Madera	pt	10 000	1	10 000
	Cola	gl	20	20	400
	Clavos	kg	10	5	50
	Lija	Pliegos	40	1.5	60
	Laca	gl	20	35	700
	Thinner acrílico	gl	40	16	640
	Energía eléctrica	-	-	-	250
	Subtotal				
Carpintería 3	Madera	pt	2 450	1	2 450
	Cola	gl	3	17	51
	Clavos	kg	7	7	49
	Lija	Pliegos	20	2	40
	Laca	gl	7	40	280
	Thinner acrílico	gl	15	25	375
	Energía eléctrica	-	-	-	200
	Subtotal				
Carpintería 4	Madera	pt	180	1	180
	Cola	gl	0.5	16	8
	Clavos	kg	0.5	8	4
	Lija	Pliegos	2	2	4
	Laca	gl	0.5	40	20
	Thinner acrílico	gl	1	25	25
	Energía eléctrica	-	-	-	25
	Subtotal				
Carpintería 5	Madera	pt	700	1.8	1 260
	Cola	kg	2	5	10
	Clavos	kg	2	6	12
	Lija	Pliegos	15	2	30
	Laca	gl	3	38	114
	Thinner	gl	6	18	108
	Energía eléctrica	-	-	-	35
	Subtotal				

Carpintería 6	Madera	pt	3 500	1	3 500
	Cola	gl	4	22	88
	Clavos	kg	15	4	60
	Lija	Pliegos	40	1.5	60
	Laca	gl	12	37	444
	Thinner acrílico	gl	24	17	408
	Energía eléctrica	-	-	-	90
	Subtotal				
Carpintería 7	Madera	pt	880	0.45	396
	Cola	gl	1	20	20
	Clavos	kg	1	8	8
	Lija	Pliegos	2	3	6
	Laca	gl	1	40	40
	Thinner acrílico	gl	1	20	20
	Energía eléctrica	-	-	-	28
	Subtotal				
Carpintería 8	Madera	pt	720	1.2	864
	Cola	kg	5	6	30
	Clavos	kg	2	6	12
	Lija	Pliegos	10	2	20
	Laca	gl	2	42	84
	Thinner acrílico	gl	4	17	68
	Energía eléctrica	-	-	-	60
	Subtotal				

De los costos de insumos para la elaboración de productos presentados en el **cuadro 60**, obtenemos un costo por pie tablar que varía entre S/0.45 y 1.8/pt. El consumo de madera depende del volumen de pedido de los productos y afecta el costeo de herramientas e implementos necesarios para las fases de producción. El cuadro presenta el porcentaje de costos de madera que se traduce al costo final.



El costo de producción en las carpinterías de San Ignacio varía entre 25.1 y 67.2 %. Representando el costo de la madera, entre 71.12 y 86.19 % de los costos totales de producción. Esto determina que la madera sea el insumo que marca la pauta en costos al realizar presupuestos.

Cuadro 61. Costo mensual de mano de obra en carpinterías de San Ignacio				
Nombre	Mano de obra			
	Días	Trabajadores	Jornal diario (nuevos soles)	Total (nuevos soles)
Carpintería 1	25	2	25	1 250
Carpintería 2	25	3	30	2 250
Carpintería 3	25	4	25	2 500
Carpintería 4	25	1	25	625
Carpintería 5	25	1	40	1 000
Carpintería 6	25	3	25	1 875
Carpintería 7	24	2	30	1 440
Carpintería 8	25	1	30	750

En el **cuadro 61**, vemos que el jornal diario varía en promedio entre S/.25 y 40/día, con un número de trabajadores por carpintería que nunca sobrepasa los cuatro. El número de empleados es indicativo de la mejora y aumento del mercado laboral de las carpinterías: 37.5 % tiene un operario contratado, mientras que 62.5 % tiene dos o más operarios contratados.

Cuadro 62. Uso del bambú en carpinterías de San Ignacio						
Nombre	¿Lo usa?			¿Lo usaría?		
	Sí	No	En...	Sí	No	¿Por qué?
Carpintería 1		✓	-		✓	No es para carpintería
Carpintería 2		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 3	✓		Decoración de viviendas	✓		Es barato, no se pica, útil para techos
Carpintería 4	✓		Techos	✓		Es barato, liviano, duradero para techos
Carpintería 5		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 6		✓	-		✓	No sabe cómo emplearlo en la carpintería
Carpintería 7		✓	-		✓	Es de mala calidad, no dura
Carpintería 8		✓	-	✓		Es bonito, agradable para la decoración

Sobre uso de especies alternativas, se preguntó en las carpinterías si conocían o usarían bambú como materia prima de sus productos. El 75 % no conoce la especie o no la ha trabajado, mientras que 25 % sí la conoce. De este 25 %, el 37.5 % lo emplearía para manufactura mientras que el 62.5 % restante no.

Cuadro 63. Problemas para conseguir madera en carpinterías de San Ignacio				
Nombre	Problemas			
	Sí	No	¿Le han decomisado?	
			Sí	No
Carpintería 1		✓		✓
Carpintería 2	✓			✓
Carpintería 3		✓		✓
Carpintería 4		✓		✓
Carpintería 5	✓			✓
Carpintería 6	✓			✓
Carpintería 7		✓		✓
Carpintería 8		✓		✓

A la pregunta: ¿ha tenido problemas para conseguir madera?, 37.5 % de los encuestados respondieron afirmativamente, mientras que el 62.5 % restante respondió que no. Todos los entrevistados, sin embargo, respondieron que nunca había sufrido decomisos.

b. Cantones de Palanda y Chinchipe

En los cantones de Palanda y Chinchipe, en el lado ecuatoriano de la cuenca, se obtuvieron los siguientes resultados antes encuestas destinadas a determinar el nivel de desarrollo y de formalización de las carpinterías.

Cuadro 64. Detalle de trabajadores asegurados en carpinterías de Palanda y Chinchipe		
Nombre	Trabajadores	
	Asegurados	No asegurados
Carpintería 1	0	5
Carpintería 2	0	2
Carpintería 3	0	2
Carpintería 4	0	2
Carpintería 5	0	2
Carpintería 6	0	2
Carpintería 7	0	2

Según los datos del **cuadro 64**, el número de trabajadores no pasa de dos empleados por carpintería (85.7 %), presentando solo uno de los talleres encuestados (14.3 %) cinco trabajadores. Un dato significativo es que ninguno de los talleres tiene trabajadores asegurados bajo un sistema de salud.

Como vemos en el **cuadro 65**, en el lado ecuatoriano de la cuenca las dimensiones y características de las máquinas empleadas para trabajos mecánicos son mayores a las usadas en el lado peruano: un ejemplo es la sierra de disco con un diámetro de casi 20 pulgadas. Esto determina que nos encontramos ante un tipo de producción poco eficiente que se centra más en la generación de tablas como materia prima y no productos manufacturados para la venta local.

Cuadro 65. Equipos mecánicos en carpinterías de Palanda y Chinchipe									
Nombre	Máquinas								
	Sierra principal de cinta	Sierra secundaria de cinta	Garlopa	Torno	Sierra de disco	Caladora	Tupí	Cepilladora	Comprensora
	Ø de volante (m)	Ø de volante (m)	Ancho (pulgadas)	Capacidad de volteo (pulgadas)	Ø (pulgadas)	Altura (pulgadas)	Unidad	Ancho (pulgadas)	Unidad
Carpintería 1	-	-	-	-	18	-	1	30	-
Carpintería 2	-	-	12	-	-	-	-	18	-
Carpintería 3	-	-	12	-	10		-	-	-
Carpintería 4	-	-	12	-	16	4	-	-	-
Carpintería 5	-	-	12	-	16	6	-	16	1
Carpintería 6	-	-	-	-	16	10	-	24	-
Carpintería 7	-	-	12	10	2(12,14)	12	1	18	1

Cuadro 66. Uso de electricidad en carpinterías de Palanda y Chinchipe		
Nombre	Energía	
	Monofásica	Trifásica
Carpintería 1	✓	
Carpintería 2		✓
Carpintería 3		✓
Carpintería 4		✓
Carpintería 5	✓	
Carpintería 6	✓	
Carpintería 7	✓	

La energía usada por las carpinterías es mayormente monofásica (57.1 %), mientras que tres de ellas (42.9 %) emplean conexiones trifásicas para sus máquinas, lo que significa un mayor ahorro causado por una mayor potencia instalada y un costo por kW menor **(ver cuadro 67)**.

Cuadro 67. Especies comercializadas en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Especies							
	Romerillo	Cedro	Laurel	Cedrillo	Acerillo	Nieves o pituca	Roble amarillo	Ishpinguillo
Carpintería 1	✓	✓	✓		✓	✓		
Carpintería 2		✓						
Carpintería 3	✓	✓						
Carpintería 4	✓	✓						
Carpintería 5		✓						
Carpintería 6	✓	✓						
Carpintería 7	✓	✓	✓	✓				

Las especies más usadas por las carpinterías locales son el romerillo (71.43 %), cedro (100 %), laurel (28.6 %), cedrillo (14.3 %) y nieves o pituca (14.3 %). Tanto el cedro como el romerillo son especies explotables en los bosques nativos de dichas localidades mientras que en el lado peruano de la cuenca son especies protegidas.

Cuadro 68. Recomendación de alternativas en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre y lugar	¿La recomendaría o emplearía?		
	Sí	No	¿Por qué?
Carpintería 1		✓	-
Carpintería 2		✓	-
Carpintería 3		✓	-
Carpintería 4	✓		Pituca porque dura más que el cedro
Carpintería 5	✓		Pituca
Carpintería 6		✓	-
Carpintería 7	✓		Sangre de gallina con previo tratamiento

Frente a la pregunta: ¿recomendaría o emplearía de otras especies? La respuesta mayoritaria fue no con un 57.1 %, mientras que el 42.9 % opinó positivamente. A las personas que respondieron afirmativamente se les preguntó qué especies recomendaría. Dos personas recomendaron la pituca porque dura más que el cedro, usando un criterio de preferencia técnico, y la especie sangre de gallina.

En el **cuadro 69** se observan las características de la materia prima empleada por las carpinterías de las localidades en estudio, siendo interesante apuntar que el sistema de medición empleado es el Sistema internacional de unidades, en oposición al uso en el lado peruano del Sistema imperial de medidas³⁸.

Como se ve en el cuadro, las medidas son estandarizadas y constantes para todas las carpinterías (0.02x0.24x3m para tablas y 0.05x0.24x3m para cuartones), algo que no sucede en el lado peruano de la cuenca.

Cuadro 69. Dimensiones de la materia prima en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Materia prima		
	Cuartón	Tablas	Vigas
Carpintería 1	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	0.11x0.10x3m
Carpintería 2	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-
Carpintería 3	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-
Carpintería 4	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-
Carpintería 5	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-
Carpintería 6	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-
Carpintería 7	0.05x0.24x3m	0.02x0.24x3m	-

³⁸ Con la salvedad del pie tablar, medida moderna usada en Estados Unidos y Canadá.

Cuadro 70. Tipos de secado y preservado de la madera en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Secado y preservación					
	Secado			Preservación		
	Caballere	Vertical	Tiempo (días)	Sí	No	Preservante utilizado
Carpintería 1		✓	360		✓	-
Carpintería 2		✓	360		✓	-
Carpintería 3		✓	180	✓		Maderol
Carpintería 4		✓	180		✓	-
Carpintería 5		✓	360	✓		Maderol
Carpintería 6		✓	90		✓	-
Carpintería 7		✓	180	✓		Permadera

Según datos del **cuadro 70**, el método de secado para la madera está estandarizado para todas las carpinterías encuestadas: el método vertical, con un tiempo promedio de secado entre 90 (14.3 %) y 360 días (42.9 %).

Frente a las preguntas: ¿emplean algún método de preservación? y ¿qué producto?, la respuesta fue en un 42.9 % de los casos afirmativa y en el 57.1 restante negativa. Los productos usados se pueden observar en el **cuadro 70**.

Cuadro 71. Tipos de unión o montaje en la transformación en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Uniones o montajes		
	Clavos	Espiga mortaja	Tarugos
Carpintería 1		✓	✓
Carpintería 2		✓	
Carpintería 3			✓
Carpintería 4		✓	✓
Carpintería 5	✓	✓	✓
Carpintería 6		✓	✓
Carpintería 7		✓	✓

Respecto al tipo de unión o montaje empleado para el armado de productos finales en el taller, 42.9 % emplea clavos simples, 57.1 % espiga mortaja y 85.7 % tarugos. Es interesante este último datos, ya que los productos finales tienen un mejor acabado si se utiliza esta técnica, lo que requiere conocimientos más técnicos y empleo de mano de obra calificada, observado en un gran número de talleres.

Cuadro 72. Tipos de acabado en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Acabado			
	Lijado		Pasadas de lija	Capas de laca
	Manual	Máquina		
Carpintería 1		✓	4	5
Carpintería 2	✓		4	5
Carpintería 3		✓	4	5
Carpintería 4	✓		4	5
Carpintería 5	✓		4	5
Carpintería 6		✓	4	5
Carpintería 7	✓		3	4

A la pregunta: ¿qué tipos de acabado y cuántas veces realiza el proceso de acabado?, los entrevistados respondieron, en un 57.1 % de los casos que realizaban un lijado manual, frente al 42.9 % que lo realizaba con máquinas. Con un promedio de lijados de 4 y 5 capas de laca aplicadas. Esta uniformidad, no encontrada en el lado peruano, sugiere una estandarización de formas de trabajo y acabado ofrecidos en el mercado local.

Cuadro 73. Producción mensual en carpinterías de Palanda y Chinchipe							
Nombre	Productos						
	Producto	Cantidad	Precio unitario (US\$)	Especie	Volumen unitario (lonjas)	Volumen Total	Total de ingresos (US\$)
Carpintería 1	Puerta	5	90	Cedro	5	25	450
Carpintería 2	Puerta	20	85	Cedro	2	40	1 700
Carpintería 3	Puerta	3	80	Cedro	4	12	840
Carpintería 4	Cama	5	120	Cedro	4	20	480
	Puerta	3	100	Cedro	5	15	660
Carpintería 5	Cómoda	1	360	Cedro	10	10	3 600
Carpintería 6	Puerta	1	100	Cedro	4	4	100
Carpintería 7	Puerta	2	100	Cedro	4	8	600
	Cómoda	2	200	Cedro	10	20	2 000

Como vemos en el **cuadro 73**, los productos desarrollados en las carpinterías del lado ecuatoriano de la cuenca son dedicados a la construcción y adecuación para viviendas, siendo importante resaltar que la especie más empleada es el cedro, en el 100 % de los casos. El precio de los productos finalizados varía según su uso. Una puerta puede variar entre US\$80 y 100, mientras que cómodas y camas entre 120 y 360.

El consumo de materia prima para la elaboración de productos varía dependiendo del número de lonjas necesarias para su elaboración. En este detalle de consumo, al comparar el volumen consumido y especies empleadas en el lado peruano de la cuenca, nos permite determinar que las carpinterías del lado ecuatoriano de la cuenca se han dedicado y especializado a un mercado que se rige por una demanda para la que se han desarrollado procesos y estandarizado los métodos de trabajo y medición. Por otra parte, es preocupante la posibilidad de que especies empleadas y preferidas comercialmente en el mercado ecuatoriano afecten el desarrollo económico y ambiental de las localidades evaluadas a mediano y corto plazo.

Cuadro 74. Motivo de éxito local en carpinterías de Palanda y Chinchipe			
Nombre	¿Por qué?		
	Especie	Uniones	Acabado
Carpintería 1			✓
Carpintería 2			✓
Carpintería 3	✓		✓
Carpintería 4	✓		✓
Carpintería 5	✓		✓
Carpintería 6		✓	✓
Carpintería 7	✓	✓	✓

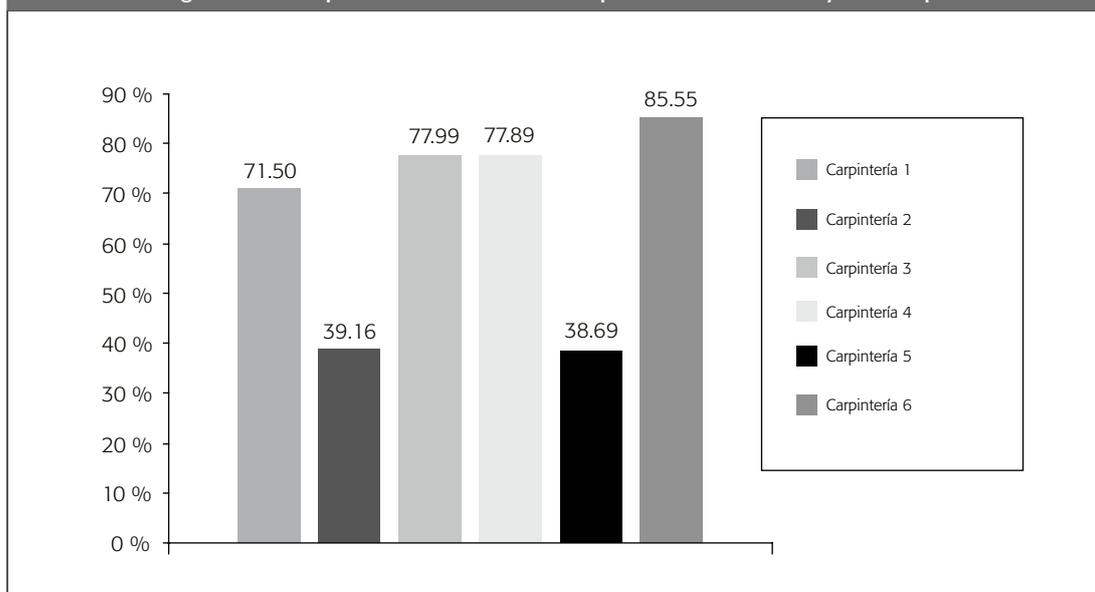
La percepción en las carpinterías es que la calidad de sus productos es evaluada en función a sus acabados, en el 100 % de los entrevistados, con un 57.1 % que también considera importante la elección de especies forestales y 28.6 que considera uniones y acabado los puntos más importantes del proceso.

Cuadro 75. Costo de insumos en la transformación de productos madereros en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Costo				
	Insumo	Unidad	Cantidad	Precio (US\$)	Total
Carpintería 1	Madera	Tablón	25	7	175
	Cola	gl	1.25	7	8.75
	Clavos	kg	-	-	-
	Lija	Pliego	10	0.5	5
	Laca	gl	2	18	36
	Energía eléctrica	-	-	-	20
	Subtotal				
Carpintería 2	Madera	Tablón	40	7	280
	Cola	gl	5	7	35
	Clavos	kg	-	-	-
	Lija	Pliego	20	0.5	10
	Laca	gl	20	18	360
	Energía eléctrica	-	-	-	30
	Subtotal				
Carpintería 3	Madera	Tablón	32	7	224
	Cola	gl	0.5	6	3
	Clavos	kg	-	-	-
	Lija	Pliego	8	0.4	3.2
	Laca	gl	2	16	32
	Energía eléctrica	-	-	-	25
	Subtotal				
Carpintería 4	Madera	Tablón	25	6.8	170
	Cola	gl	1	6.5	6.5
	Clavos	kg	0.25	1	0.25
	Lija	Pliego	5	0.5	2.5
	Laca	gl	1	11	11
	Energía eléctrica	-	-	-	28
	Subtotal				
Carpintería 5	Madera	Tablón	4	6.5	26
	Cola	gl	-	-	0.5
	Clavos	kg	-	-	-
	Lija	Pliego	2	0.6	1.2
	Laca	gl	0.5	19	9.5
	Energía eléctrica	-	-	-	30
	Subtotal				
Carpintería 6	Madera	Tablón	28	7	196
	Cola	gl	1	1.5	1.5
	Clavos	kg	-	-	-
	Lija	Pliego	4	0.4	1.6
	Laca	gl	1	20	20
	Energía eléctrica	-	-	-	10
	Subtotal				

El **cuadro 75** presenta dos estadísticas importante respecto a costos y producción: el costo promedio por tablón varía entre US\$6.5 y 7, con un uso mensual de entre 4 y 40 tablones.

Figura 10. Comparación de costos en carpinterías de Palanda y Chinchipe



Del costo total de la madera, entre 38.69 y 85.55 % representa costos de materia prima. Este gran porcentaje determina la pauta en el momento de realizar un presupuesto de producción de muebles o partes de construcción y acabado para viviendas.

Cuadro 76. Costo mensual de mano de obra en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre	Mano de obra			
	Días	Trabajadores	Jornal diario (US\$)	Total (US\$)
Carpintería 1	25	5	8	1 000
Carpintería 2	24	2	11.5	552
Carpintería 3	25	2	14.5	725
Carpintería 4	24	2	15	720
Carpintería 5	24	2	20	960
Carpintería 6	25	2	8	400
Carpintería 7	24	2	12	576

En el **cuadro 76**, se observa que el costo mensual de la mano de obra varía según el jornal diario. En este aspecto no existe una estandarización en el costo de la mano de obra: el número de trabajadores empleados en los talleres y su pago por mano de obra varía según la carpintería y número de días trabajados al mes.

Cuadro 77. Uso del bambú en carpinterías de Palanda y Chinchipe

Nombre y lugar	¿Lo usa?			¿Lo usaría?		
	Sí	No	En...	Sí	No	¿Por qué?
Carpintería 1		✓	-		✓	No se emplea en muebles
Carpintería 2		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 3		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 4		✓	-		✓	Solo es para usar en techos
Carpintería 5		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 6		✓	-		✓	No lo conoce
Carpintería 7	✓		Techos			Dependiendo del tiempo y el acabado es un material hermoso

Frente a la pregunta: ¿usaría o no el bambú, de qué forma y por qué?, la respuesta fue no en un 85.7 % de los casos, con una sola carpintería aceptando que la usaría y conocía.

Cuadro 78. Problemas para conseguir madera en carpinterías de Palanda y Chinchipe				
Nombre	Problemas			
	Sí	No	¿Le han decomisado?	
			Sí	No
Carpintería 1	✓		✓	
Carpintería 2	✓			✓
Carpintería 3	✓			✓
Carpintería 4		✓		✓
Carpintería 5		✓		✓
Carpintería 6	✓			✓
Carpintería 7		✓		✓

A la pregunta: ¿ha tenido problemas para conseguir madera?, 57.1 % de los encuestados respondió afirmativamente, mientras que el 42.9 restante respondió que no. Solo una carpintería había sufrido decomisos. Estos datos, significativamente mayores que en el lado peruano de la cuenca indican que un problema importante, fuera del control estatal, es la adquisición y obtención legal de las especies maderables más demandadas.

3.3. Estudios de mercado

3.3.1. Estudio de mercado en la ciudad de Cuenca y estrategia de comercialización para los productores de la cuenca del Chinchipe. Ecuador

Ecuador cuenta con una vasta extensión de bosques, sin embargo, los datos sobre las áreas boscosas del país son escasos y no se encuentran actualizados. Los últimos datos indican que el país tiene entre 10.9 y 11.4 millones hectáreas de bosques naturales, es decir, el 42 % de su superficie total, con 163 391 ha de plantaciones forestales.

Según un estudio de FAO y el Instituto ecuatoriano forestal (Inefan)³⁹, en 1992 la industria forestal contaba con 2 203 establecimientos y una capacidad instalada para procesar 1.6 millones de metros cúbicos de madera al año. Del total de establecimientos identificados 26 % corresponde a aserraderos, 32 a industrias de muebles y 42 a otras industrias forestales, siendo 98 % de aserraderos y 96 % de mueblerías identificadas clasificados como pequeñas y medianas industrias forestales.

De las estadísticas mostradas podemos inferir que el sector forestal tiene un aporte significativo en el mercado laboral interno ecuatoriano, generando aproximadamente 200 mil empleos directos, es decir, 8.4 % de la PEA, distribuidos en 74 mil para artesanía y 126 mil en la industrial forestal y maderera. Además, contribuye con cerca de 35 000 empleos indirectos.

Los diversos usos y procesos de producción le dan a la madera un valor agregado que se contabilizan como aporte del bosque, según Comafors la industria forestal utilizó 2.83 millones de metros cúbicos de madera, generando US\$287.48 millones, de los cuales 119.52 millones corresponden a transacciones de trozas y 167.96 al valor agregado a los productos terminados.

Cuadro 79. Ingresos de la industria forestal del Ecuador			
Industria	Trozas (en millones de US\$)	Productos terminados (en millones de US\$)	Total (en millones de US\$)
Grande	16.06	53.12	69.18
Pequeña y mediana	85.91	81.49	167.4
Construcción, pallets, otros	17.55	33.35	50.9
Total	119.52	167.96	287.48

En 1962, 58 % de la superficie del país se encontraba cubierta de bosques naturales, unas 15 600 000 ha⁴⁰; para 1996 esta cifra había disminuido hasta 10 937 000 ha, una pérdida de bosque de 4 663 000 ha en 34 años,

³⁹ Corporación de manejo forestal sustentable (Comafors). *El bosque en el Ecuador. Una visión transformada para el desarrollo y la conservación*. Quito: Comafors, 2001.

⁴⁰ Vásquez, M.; Ulloa, R. *Estrategia para la conservación de la diversidad biológica en el sector forestal de Ecuador*. Quito: FAO-EcoCiencia, 1996.

lo que implica un promedio anual de deforestación de 137 147 ha. Aunque los datos varían según el tipo de análisis, la tasa de deforestación anual en Ecuador es del orden del 2.3 % anual, en un rango que va del 0.5 al 2.4 % anual, es decir, entre 60 000 y 340 000 ha.

a. Objetivos

La investigación tuvo un objetivo general y dos específicos. El objetivo general fue:

- Seleccionar, establecer y examinar toda la información sobre mercadeo, sus variables y productos con el propósito de suministrar información correcta y útil para establecer criterios decisorios en ventas y una estrategia de comercialización de la madera

Y los objetivos específicos:

- Determinar el perfil del consumidor de la madera, situación de su comercialización y los canales de distribución en dos ciudades de la cuenca: Gualaceo y Azogues, considerando algunas variables de oferta, comercialización y precios
- Realizar un mapeo de empresas, asociaciones de productores y aserraderos interesados en las dos ciudades mencionadas

b. Metodología

Para proceder con la evaluación se siguieron los pasos indicados en el **cuadro 80**.

Cuadro 80. Metodología del estudio de mercado			
Afinamiento de diseño de investigación	Selección de método de investigación	Datos secundarios	Son datos basados en investigaciones previas que permiten conocer mejor la oferta y demanda de madera
		Datos primarios	Es la información extraída por el equipo que realiza el estudio aplicando técnicas de investigación seleccionadas
	Definición de técnicas	Cualitativas	Técnicas basadas en la psicología como ciencia del comportamiento humano, análisis de estímulos y preferencias
		Cuantitativas	Técnicas estadísticas, permiten dimensionar los fenómenos de la población
Ubicación del universo a investigar y selección de muestra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar empresas fabricantes y comercializadoras de muebles, depósitos o comercializadoras de madera, empresas que utilizan la madera en acabados de construcción, etc. Coordinación con la CAPIA (Cámara de la pequeña industria del azúcar y caña) establecer contactos en el sector maderero en las dos provincias 2. Definición del tamaño de la muestra 3. Establecimiento de citas con informantes de las empresas seleccionadas 		
Recopilación de información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo del método y herramienta de recopilación de información 2. Validación de la ficha de levantamiento de información 3. Recopilación real de la información 4. Investigación de mercado con 37 empresas, de las cuales 25 respondieron a la ficha de levantamiento de información 		
Análisis de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Editar los datos 2. Procesar y tabular la información recolectada 3. Análisis e interpretación de información en forma general y por actores 		

c. Variables seleccionadas

1. Empresas entrevistadas, tipo de actividad, dirección, teléfono y contacto clave
2. Tipo de actividad del negocio y variedades de madera que utilizan o han utilizado
3. Variedad de madera que usa actualmente: presentación, precio de compra, venta y porcentaje de uso entre entrevistados
4. Razones por las cuales no utilizan algunas maderas
5. Aspectos importantes al elegir tipos de madera
6. Parámetros de calidad
7. Frecuencias, época y cantidades de las principales variedades de madera
8. Abastecimiento
9. Grado de satisfacción de proveedores
10. Características a mejorar en la madera usada
11. Preferencias y condiciones para la compra
12. ¿Compraría y recomendaría madera de Chito y San Francisco?

13. Condiciones de compra o requisitos para el establecimiento de negocios con estas asociaciones
14. Valor agregado de la madera
15. Comentarios generales de entrevistados

d. Breve caracterización de la oferta de madera de la asociación de productores de Chito y San Francisco

Cuadro 81. Caracterización de la oferta	
Variables de caracterización	Características
Origen de la madera	La madera se encuentra en dos zonas en las que el proyecto está trabajando: Chito y San Francisco del Vergel
Variedades de madera de la que disponen o aprovechan	Las especies empleadas son sora o sangre de gallina, romerillo, alcanfor, cascarillo, cedro, laurel, cedrillo, guayacán, oshotón, almendro y camila y aguacatillo para el encofrado. La mayoría son usadas en elaboración de muebles
Edad promedio de los árboles	La madera que se extrae es de árboles maduros, cada uno rinde en promedio 200 tablones, sin embargo algunos árboles pueden rendir hasta 600 tablones, pero en general son árboles de los que no se determina la edad correctamente y provienen de bosques nativos primarios y no de plantaciones
Fechas de obtención	En Chito de julio a diciembre es el periodo de mayor obtención de la madera, mientras que en San Francisco se señala que es entre octubre y diciembre
Formas de obtención	El aprovechamiento, según datos de ambas zonas, es de los árboles más grandes y maduros, sin embargo no es claro si se trata de un aprovechamiento controlado o de una explotación tradicional y desordenada que afecta otros árboles, sin embargo toda la información indica que se trata de la segunda opción. En el plan de aprovechamiento se señalan árboles que pueden ser tumbados y protegidos, además, se plantea la necesidad de un proceso de reforestación y resiembra
Tipos de corte o tratamiento	La forma de corte de madera refuerza la idea de que se da una explotación tradicional poco sostenible y con grandes desperdicios, ya que toda la extracción es con motosierra y todavía no se analizan otras alternativas existentes por el tiempo que toman o la dificultad que significa trasladar los equipos al lugar de extracción. Como resultado de esto, el tratamiento de la madera solo se da en los centros de acopio, que de cara a la sostenibilidad ambiental es aún más perjudicial
Forma de transporte desde el lugar de aprovechamiento a la zona de acopio	Desde el lugar de extracción la única forma de transporte es a través de mulas
Periodo y forma de secado y almacenado	La madera es comercializada en dos formas: tierna o fresca. El secado se hace en un caballete, aunque existe la propuesta de instalar un secador a gas en un centro de acopio que se podría construir en San Francisco
Tipos de productos que se trabajan	Principalmente se trabajan tablones de 22 a 23 cm de ancho por 5 cm de espesor y 3 m de largo. Otras dimensiones son: tablón doble (22x11 cmx3m); viga (10x10 cmx3m); medio tablón (12x5 cmx3m); veintes (17x5 cmx3m)
Cantidad de producción por periodo y por variedad de madera	Este tema es poco claro ya que se hace referencia a una cantidad de entre 100 y 200 tablones por persona por mes en las épocas más altas pero se considera viable atender pedidos de hasta 2 000 tablones por mes

e. Resultados

Cuadro 82. Resultados	
Parámetros medidos	Respuestas
Tipo de actividad de las empresas entrevistadas	El 56 % (14) de las empresas entrevistadas se dedican a la fabricación y comercialización de muebles, 16 % (4) a la fabricación y comercialización de acabados de construcción y 28 % (7) a la industrialización y comercialización de madera
Tipo de actividad del negocio y variedades de madera	Las actividades más desarrolladas son la fabricación de muebles, acabados de construcción como ventanas, puertas, closets, gradas y carrocerías, industrialización y comercialización de maderas, fabricación de módulos y diseño de muebles. Las especies más usadas son el laurel, canelo, seique, cedro, romerillo, copal, caoba, chapul, pituca, chanul, capulí, alcanfor, almendro, yumbingue, jicopo, eucalipto, calade, teca, guayacán, pino, ciprés, mascarey, colorado, bella María, sangre de gallina, Fernán Sánchez. Sin embargo, las preferidas son el laurel, cedro y canelo
Variedad de madera empleada, presentación, compra, venta y porcentaje de uso entre entrevistados	88.46 % de las empresas entrevistadas prefiere el laurel con medidas de 12x12cmx3m, 50 % cedro y Fernán Sánchez con medidas de 21x5cmx2.5m, 46.15 % canelo con medidas de 5x21cmx3m; 35 % copal con medidas de 5x21cmx3m y con 31 % chanul y caoba con medidas de 10x25cmx3m. Los tablones de laurel negro de 5x25cmx3m tienen un precio variante entre US\$7 y 8, mientras que el cedro, especie de venta prohibida puede llegar a costar hasta US\$10. El romerillo cuesta entre US\$8.5 y 9/tablon, mientras que el canelo entre US\$4 y 5
Aspectos importantes a la hora de emplear la madera	Se toman en consideración los siguientes aspectos en el momento de realizar la compra de la materia prima, en el siguiente orden de prioridad: calidad, disponibilidad, precio, especie y presentación
Parámetros de calidad	Los parámetros de calidad son bajos. El 50 % de usuarios prefiere tablas o tablones sin huecos, manchas u ojos (nudos), mientras que 37.5 % pide que tengan corte uniforme y hayan sido tratadas o preservadas. Solo un 12.5 % observa que la especie no sea vulnerable a plagas o parásitos
Frecuencia de requerimiento, época y cantidades de las principales variedades de madera	La frecuencia de requerimiento varía entre uno y tres meses. Las épocas son: fines de abril a noviembre para el laurel; octubre para el canelo y copal. Las cantidades consumidas en tablones por especie van desde 350 (chanul) hasta 1 600 (Fernán Sánchez). Estos datos confirman la importancia del volumen y frecuencia de uso de la especie Fernán Sánchez
Abastecimiento	Las especies son abastecidas desde Palora y Oriente (seique); Pastaza, Palanda, Loja y Zumba (romerillo); Sucumbios, Esmeraldas, Morona, Zamora, Oriente y Zumba (cedro); Esmeraldas, Manabí, Cuenca, Costa (Fernán Sánchez); Macas, Oriente (canelo); Maná, Oriente, Costa (copal); Puyo, Esmeraldas, Shushufindi, Costa, Oriente, Zumba (laurel); Esmeraldas, Oriente (chapul); Zamora, Oriente, Zumba, Costa Norte (caoba); Costa (teca), siendo las maderas más demandadas el laurel y Fernán Sánchez con un 18 % de uso
Grado de satisfacción de proveedores y razones	El grado de satisfacción de los compradores se ubica en el 88 %, con un índice de insatisfacción de 12 %, resultado de la lógica empresarial de optimización de recursos y relaciones aplicada en años recientes. Las razones de satisfacción son el servicio, tiempo de entrega, crédito y calidad de la madera. Las dos localidades más reconocidas por su calidad maderera son Esmeraldas y Oriente
Características a mejorar en la madera empleada	Se recomienda mejorar precios, presentación, disponibilidad de especies, calidad. Siendo los aspectos más relevantes precio y calidad. En cuanto al precio, los factores que lo afectan son los periodos de crédito, productos alternativos, mejora de calidad y controles. De la calidad se recomienda buscar mejores condiciones de tala, seleccionar mejores árboles y tipos de corte o tableado, preservar las maderas, mejor la forma y oferta de productos. Sobre la disponibilidad hay problemas de falta de material por las prohibiciones y abastecimiento
Preferencias y condiciones para la compra	Este análisis combina el estado en el que se prefiere la madera y las condiciones de pago. Con respecto al estado de la madera, se prefiere madera seca (54 %), sin embargo algunos usuarios están dispuestos a recibirla fresca, especialmente las comercializadoras de madera y algunas empresas de muebles. Es probable que este fenómeno se de a raíz de que las maderas frescas son usualmente más baratas por no haber sido procesada, además el proceso de secado no siempre es adecuado y al comprarla fresca, el usuario puede realizar un secado propio. 78 % prefiere pagar a través de mecanismos de crédito, usualmente de hasta tres pagos, mientras que el 22 % restante paga al contado
¿Compraría y recomendaría madera de Chito y San Francisco?	67 % de los entrevistados están de acuerdo a utilizar la madera, solo 6 % manifiesta que no la usaría. En la posibilidad de recomendar a otros su uso, se mantiene la tendencia, 76 % manifiesta que sí la recomendarían, mientras que las personas que no la recomendarían se mantienen en un valor marginal del 6 %

Condiciones de compra o requisitos para establecer negocios con esta asociación	<p>Dos características básicas marcan este parámetro: la forma de pago y frecuencia de aprovisionamiento. Aproximadamente 90 % de los entrevistados afirma que le interesa acceder a formas de crédito.</p> <p>En cuanto al volumen de aprovisionamiento hay dos rangos con una marcada diferencia, 50 % adquiere entre 300 y 500 tablones por compra y el restante 50 más de 1 000 tablones por compra.</p> <p>100 % de los entrevistados coinciden que sería una mejora que la madera llegue a sus empresas, lo que significaría una mejora sustancial en el servicio y posicionamiento respecto a la competencia. También reconocen que existiría un valor agregado si la madera proviniera de explotación ambientalmente responsable</p>
Valor agregado de la madera con plan de manejo	En cuanto la explotación ambientalmente responsable, los criterios que se plantean no denotan, en la mayoría de los casos, una real preocupación y trabajo por la conservación ambiental. Más bien, buscan asegurar el negocio y su sostenibilidad

3.3.2. Estudio de mercado de aceptabilidad de la madera de laurel en las ciudades de Jaén, San Ignacio, Bagua Chica, Bagua Grande, Piura, Chiclayo y Trujillo. Perú

En las provincias Jaén y San Ignacio se desarrolla el proyecto binacional *Bosques del Chinchipe*, en el que se consideran acciones de reforestación y restauración de ecosistemas bajo diversas modalidades: macizos, sistemas agrosilvopastoriles, etc.

Una de las especies forestales propagada por el proyecto es el *Cordia alliodora* (laurel, barejón, guayaquil, chacacaspi o nogal cafetero), especie arbórea de gran importancia por su alta aceptación entre agricultores, tanto por su madera como por su rápido crecimiento que produce abundantes semillas, lo que redundaría en un ciclo regenerativo rápido. Esta especie es común en bosques secundarios, formando rodales puros⁴¹. Los caficultores favorecen su regeneración por su copa rala, que ayuda a mejorar la calidad y producción del café, dándole valor agregado a la parcela⁴². El programa de mejoramiento de especies forestales, planteado por la OEA⁴³, basado en 50 años de investigación en mejoramiento en los trópicos, condujo al establecimiento de huertos semilleros, siendo el laurel considerada una de las especies más útiles para la reforestación⁴⁴. El laurel tiene madera de calidad con alto valor económico en mercados internacionales⁴⁵, con características similares a la caoba, de la que actúa como sustituto en ocasiones⁴⁶.

Los problemas de calidad de la madera de laurel son mínimos, con propiedades que mejoran al secarse. Su albura, amarilla cremosa, es más liviana que el duramen, amarillo a café y café oscuro. Su duramen es muy resistente al ataque de insectos, pudrición y hongos, aunque su albura es considerablemente más susceptible. La madera juvenil de raleos es blanca y limita su mercado con fines decorativos. La densidad básica varía entre árboles y entre sitios, con valores entre 0.38 y 0.64 g/cm³.

El fuste recién talado seca con rapidez, casi sin cuarteaduras y torceduras. Al secarse, disminuye de volumen en aproximadamente un 9 %. Es fácil de trabajar, toma un acabado liso y se encola con facilidad⁴⁷. Por lo general, es usado en muebles, ebanistería, puertas, marcos de ventana, tablillas, rodapiés, forros interiores y exteriores de casas, moldaduras y pisos. También existen nuevos usos en juguetes, chapas decorativas, artesanías y parqueté. Su precio en América Latina se ha incrementado considerablemente ante la escasez de maderas nobles.

En la formulación de proyectos el estudio de mercado sirve como antecedente para realizar estudios técnicos y determinar la viabilidad de un producto, por ello se consideró realizar el estudio de mercado sobre la cantidad de madera de laurel demandada en las ciudades de Jaén, San Ignacio, Bagua Grande, Bagua Chica, Chiclayo, Piura y Trujillo, lo que permitirá determinar si es que esta madera no tiene problemas de comercialización.

El estudio ha determinado la necesidad de los consumidores actuales y potenciales de madera aserrada de laurel mediante encuestas estructuradas con las que se identificaron consumidores y bajo qué condiciones se consumiría el bien, así como el régimen de formación del precio y cómo llega el producto a los usuarios, cuantificando la demandada posible del producto.

⁴¹ Liegel, L.; Stead, J. «*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. Laurel, capáprieto». En: Burns, R.; Honkala, B. (eds). *Silvics of North America 2. Hardwoods*. Washington D.C.: U.S. Department of Agriculture-Forest Service, 1990. pp. 270-77.

⁴² Boshier, D.; Lamb, A. «*Cordia alliodora*». Oxford : Oxford Forestry Institute, 1997.

⁴³ OEA. *Recursos vegetales tropicales*. Washington D.C.: OEA, 1987.

⁴⁴ Zevallos, P. *Aportes sobre la dendrología, distribución geográfica y status de Podcarpáceas en el Perú*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 1998. Tesis para optar por el grado de bachiller.

⁴⁵ Geilfus, F.; Bailón, P. *El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural*. Santo Domingo: Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza (CATIE), 1994.

⁴⁶ Flores, E.; Obando, G. *Árboles del trópico húmedo. Importancia socioeconómica*. Cartago: Editorial tecnológica de Costa Rica, 2003.

⁴⁷ Boshier, A.; Young, G.; Butler, T. *Forest Conservation Genetics. Principles and Practice*. Wallingford: CABI, 2000.

Con el apoyo de la Central solidaria de cafetaleros del nororiente Sol y Café, oficina Jaén, se realizó un inventario rápido de la existencia de estos árboles en las parcelas de sus socios, que servirá como referencia para diseñar el plan de comercialización de la madera, así como el mecanismo por el cual se deben inscribir en el Inrena.

a. Objetivos

La investigación tuvo un objetivo general y dos específicos. El objetivo general fue:

- Estudiar la aceptabilidad de la madera de laurel en las ciudades de San Ignacio, Jaén, Bagua Chica, Bagua Grande, Chiclayo, Piura y Trujillo

Y los objetivos específicos:

- Identificar carpinterías y exportadores madereros en las ciudades de Jaén, San Ignacio, Chiclayo, Piura y Trujillo
- Evaluar, junto a las empresas identificadas, las posibilidades de comercialización de la madera aserrada de laurel, franja de precios, plazos de compra y forma de pago
- Determinar la existencia de demanda de madera aserrada en las ciudades de San Ignacio, Jaén, Chiclayo, Piura y Trujillo

b. Metodología

Para proceder con la evaluación se siguieron los pasos indicados en el **cuadro 83**.

Cuadro 83. Metodología del estudio de mercado de aceptabilidad de la madera de laurel	
Etapas	Proceso
Recopilación de información de estudios similares realizados anteriormente en la zona	Búsqueda y sistematización de estudios realizados anteriormente en esta zona
Preparación de probetas de madera de laurel y elaboración de encuestas para carpinteros	Las probetas de madera fueron hechas de los dos tipos morfológicos del laurel: blanco y negro; en diversos cortes: longitudinal, tangencial y radial; al natural y laqueadas; estas sirvieron de muestras para presentar a los carpinteros. Las encuestas fueron aplicadas a carpinteros escogidos al azar en las ciudades de Jaén, San Ignacio, Bagua Grande, Bagua Chica, Chiclayo, Piura y Trujillo. Se aplicaron un número determinado de encuestas por cada ciudad, escogiendo carpinteros que tuvieran más de cinco años de experiencia en la ciudad. El número de encuestas por ciudad fue: San Ignacio, 6; Jaén, 10; Bagua Chica, 6; Bagua Grande, 7; Chiclayo, 15; Piura, 15; Trujillo, 15

c. Resultados

Recopilación de información de estudios similares en la zona

El primer paso fue conocer la situación legal, tipo de madera empleada y volumen consumido al mes por cada carpintería de la provincia San Ignacio, utilizando la información recogida por encuestas realizadas por Soluciones Prácticas-ITDG el año 2007.

La encuesta referida detalla la existencia de 11 carpinterías en la provincia San Ignacio, estando 6 o 63.6 % de las carpinterías inscritas en la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT); 18.2 % se encuentra inscrito en el Inrena y 45.5 % en la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio.

90.9 % de las carpinterías emplean el romerillo, que es una especie protegida por una veda, 63.6 % cedro, también bajo veda, usándose otras especies como el cedrillo, en 54.5 % de los casos y el acerillo, en 45.5 %. En el estudio realizado a través de las encuestas a las carpinterías de transformación de madera en San Ignacio se puede verificar que el laurel no es una materia prima usada. El consumo mensual de las 11 carpinterías es, en total, 17 500 pt.

En el *Estudio de demanda de madera del corredor norte peruano* se pudo cuantificar la demanda potencial de madera aserrada de un total de 71 empresas entre aserraderos, depósitos y fabricantes, identificar posibles compradores y recoger información comercial relevante como precios referenciales por ciudad de destino, recogiendo también información de las especies de mayor demanda (**ver cuadro 84**).

Cuadro 84. Demanda potencial de madera			
Ciudad o zona	Empresas visitadas	Demanda (pt/mes)	Especies utilizadas
San Martín	13	797 500	Estoraque, ishpingo, moena y cedro
Bagua Grande Bagua Chica	14	40 775	Cedro, tornillo y maderas blancas
Jaén	7	22 930	Cedro, romerillo y laurel
Piura	10	324 800	Cedro, copaiba, tornillo, moena amarilla e ishpingo
Chiclayo	12	465 000	Tornillo, moena y cedro
Trujillo	16	790 400	Tornillo, cedro, moena, catahua y copaiba

Los productos con un potencial mercado identificados son la madera aserrada y cuartoneada de entre 2" y 4" de espesor, anchos variables y desde 8'. Las maderas duras tienen otras medidas especiales. Los precios referenciales para la madera varían de acuerdo a especie, calidad, comprador y flete hasta la ciudad de destino (**ver cuadro 85**).

Cuadro 85. Precios referenciales de madera		
Especie	Localidad	Intervalo de precio por pie tablar (en nuevos soles)
Tornillo	San Martín	1.5 a 1.8
Moena		1.5 a 1.8
Cedro		2.5 a 3.0
Estoraque		4.0 a 4.5
Madera corriente		0.8 a 1.0
Cedro	Piura	1.6 a 3.2
Copaiba		0.8 a 2.0
Tornillo		1.5 a 2.3
Moena amarilla		1.5 a 1.8
Ishpingo		1.8 a 2.7
Madera corriente	Trujillo	1.0 a 1.5
Tornillo		1.80
Moena		2.4
Cedro		3.2
Caoba		7.0
Madera corriente	Chiclayo	0.8 a 1.2
Tornillo		1.5
Moena		2.2
Cedro		2.0 a 2.8

El estudio demuestra que la ciudad de Jaén consume madera de laurel, mientras que las demás ciudades tienen una alta demanda de maderas blancas o corrientes, que fácilmente pueden ser remplazadas por madera de laurel. Según el estudio de potencial forestal en el Alto Mayo ya citado, los extractores tienen más inquietud por recuperar los bosques y conocer temas de propagación de especies forestales para combinarlas con la agricultura.

Las empresas madereras del Alto Mayo presentan aspectos de producción similares y abastecimiento de materia prima. 100 % de madera que abastece los establecimientos ha sido aserrada en cuartones. Las dimensiones en las que la materia prima llega a los productores varían entre 3' y 10' de largo y oscila entre 5" y 10" de espesor.

A estos establecimientos llega alrededor del 10 % de la madera producida en el Alto Mayo. La materia prima empleada se limita a pocas especies, por lo general las más nobles son usadas para ebanistería, como el cedro. Sin embargo, el potencial de los bosques y la disminución del stock de especies más utilizadas hacen necesario un estudio tecnológico y la incorporación de nuevas especies, especialmente aquellas de rápido crecimiento, así como el desarrollo de nuevas tecnologías para su tratamiento.

Como parte del proyecto *Reforestación, manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques naturales de neblina en Jaén-San Ignacio* de la Organización internacional de las maderas tropicales (ITTO, por sus siglas en inglés), se analizaron las guías de transporte forestal (GTF) emitidas por agencias agrarias entre 1993 y el 6 de enero a agosto 1994, estudiando la oferta de maderas que tienen las localidades productoras de los departamentos de Amazonas y San Martín, determinando los principales centros de consumo en Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad, Áncash, Lima e Ica, a través de los niveles de participación de especies que se encuentran en el mercado y modalidades de comercialización.

Se analizaron 2 033 GTF del año 1993 y 1 350 del primer semestre de 1994. Los resultados mostraron que la madera de laurel no se comercializó legalmente en ningún mercado entre 1993 y 1994.

Encuestas a carpinteros

Se aplicaron encuestas a carpinterías y luego fueron ingresadas en la base de datos SPSS 15.0. En ellas se evaluó el conocimiento de la existencia de la madera de laurel por ciudades. Esta evaluación tuvo un componente general y otro específico, en el primero se evaluó toda la información disponible en grupo, y en el segundo por ciudades

Conocimiento general

Respecto al conocimiento general sobre el laurel, se realizaron dos preguntas:

- ¿Conoce la madera de laurel?
- Ante la exposición a una muestra de la madera y una foto, se preguntó: ¿conocen esta madera?

Cuadro 86. Conocimiento general del laurel					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	43	57.3	57.3	57.3
	No	32	42.7	42.7	100.0
	Total	75	100.0	100.0	100.0

Cuadro 87. Conocimiento de la muestra de madera presentada					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	44	58.7	58.7	58.7
	No	31	41.3	41.3	100.0
	Total	75	100.0	100.0	100.0

Como se ve en el **cuadro 86**, de 75 carpinteros encuestados, 57.3 % sí conoce la madera, esta cifra sube a 58.7 % al presentarse la muestra. Por otro lado, 41.3 % declara no conocerla.

En las ciudades de Jaén, Bagua Chica y Bagua Grande, que totalizan 23 de los 75 carpinteros encuestados, las respuestas son en su mayoría afirmativas. En Chiclayo (15), 53.3 % conoce la madera de laurel, mientras que 46.7 % no la conoce. Esta cifra es similar en Piura (15), donde 46.7 % afirma conocerla, en oposición al 53.3 %. Trujillo (15), solamente tiene una persona que afirma conocer la madera de laurel, con un 6.7 %.

Disposición de compra de madera de laurel

Para esta evaluación se realizó la siguiente pregunta:

- ¿Está dispuesto a comprar madera de laurel?

Para ello, se evaluó en forma global todas las ciudades encuestadas, obteniendo los resultados presentados en el **cuadro 88**.

Cuadro 88. Disposición de compra de madera de laurel					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	71	94.7	94.7	94.7
	No	4	5.3	5.3	100.0
	Total	75	100.0	100.0	100.0

Los carpinteros encuestados, luego de ver y examinar la muestra de madera de laurel, afirmaron en un 94.7 % de los casos sí estar dispuestos a comprar la madera, mientras que 5.3 % dijo que a pesar de tener buena apariencia no la compraría por diversas razones como desconocimiento de su durabilidad natural o preferencia por otro tipo de madera como cedro, ishpingo o romerillo. Estos casos se centran en una sola ciudad, Chiclayo (**ver cuadro 89**).

Cuadro 89. Disposición de compra de madera de laurel en Chiclayo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	73.3	73.3	73.3
	No	4	26.7	26.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	100.0

Determinación de precio de madera de laurel por ciudad

Se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto están dispuestos a pagar por pie tablar aserrado?
- ¿Cuánto cuesta el pie tablar aserrado de laurel actualmente?

En el **cuadro 90** se presentan los valores mínimos, máximos, media, desviación típica y varianza por ciudad. Las ciudades de Piura y Trujillo arrojaron los mejores precios en sus medias.

Respecto a la pregunta 5, los carpinteros que no desconocen el laurel sugirieron un precio aproximado en base a comparación con otros costos de madera blanca en el mercado, tales como catahua, higuieron, romerillo rojo, cumala, etc.

Cuadro 90. Disposición y precio de compra actual de madera de laurel por ciudad

Ciudad	Pregunta	Número de carpinteros entrevistados	Costo mínimo (en nuevos soles)	Costo máximo (en nuevos soles)	Media del costo (en nuevos soles)
San Ignacio	4	7	0.8	1.1	0.9000
	5	7	0.8	1.1	0.9143
	N válido ⁴⁸	7	-	-	-
Jaén	4	10	1.0	1.5	1.1400
	5	10	1.0	1.2	1.0200
	N válido	10	-	-	-
Bagua Chica	4	6	0.9	2.5	1.3000
	5	6	0.9	1.2	1.0167
	N válido	6	-	-	-
Bagua Grande	4	7	0.8	1.2	1.0214
	5	7	0.5	1.0	0.8357
	N válido	7	-	-	-
Chiclayo	4	15	1.5	2.5	1.6133
	5	15	1.5	2.0	1.4267
	N válido	15	-	-	-
Piura	4	15	1.6	2.5	2.0333
	5	15	1.5	2.2	1.9000
	N válido	15	-	-	-
Trujillo	4	15	1.7	2.3	1.9600
	5	15	1.7	2.0	1.8133
	N válido	15	-	-	-

Dimensiones adecuadas para el comercio

Respecto a las dimensiones adecuadas para que los entrevistados se interesaran en el producto se hizo la siguiente pregunta:

- ¿Qué dimensiones de laurel compraría?

En base a la pregunta hecha, se calificaron las medidas de acuerdo a especificaciones técnicas del Inrena.

Cuadro 91. Tipo de madera que comprarían los carpinteros

Ciudad	Tipo de madera	Tipo de datos	Frecuencia	Porcentaje
San Ignacio	Comercial	Válidos	7	100.0
Jaén	Comercial	Válidos	10	100.0
Bagua Chica	Comercial	Válidos	6	100.0
Bagua Grande	Comercial	Válidos	7	100.0
Chiclayo	Comercial	Válidos	11	73.3
		No válidos ⁴⁹	4	26.7
		Total	15	100.0
Piura	Comercial	Válidos	15	100.0
Trujillo	Comercial	Válidos	15	100.0

En todas las ciudades, la preferencia es por madera comercial. Las dimensiones preferidas se muestran en el **cuadro 92**.

⁴⁸ Número válido de respuestas.

⁴⁹ Se registran los valores no válidos o negativos porque la siguiente pregunta clasifica los resultados positivos.

Cuadro 92. Dimensiones de madera comercial		
Espesor	Ancho	Largo
2" a 4"	5" a más	6' a más

Uso de madera de laurel

Para conocer los potenciales usos de madera de laurel se realizó la siguiente pregunta:

- ¿Qué usos le da o le daría a la madera de laurel?

Cuadro 93. Usos que se da o daría a la madera de laurel				
Ciudad	Usos	Tipo de datos	Frecuencia	Porcentaje
San Ignacio	Muebles	Válidos	7	100.0
Jaén	Muebles	Válidos	10	100.0
Bagua Chica	Muebles	Válidos	6	100.0
Bagua Grande	Muebles	Válidos	7	100.0
Chiclayo	Muebles	Válidos	11	73.3
		No válidos	4	26.7
		Total	15	100.0
Piura	Muebles	Válidos	15	100.0
Trujillo	Muebles	Válidos	15	100.0

La mayoría de entrevistados afirmó que usaría la madera para mueblería o construcción y fabricación de muebles.

Preferencia por la madera de laurel

Se realizó la siguiente pregunta para determinar la preferencia de uso de la madera de laurel:

- ¿Por qué no compraría la madera de laurel?

Cuadro 94. ¿Por qué no compraría la madera de Laurel?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Desconoce el producto	3	4.0	75.0	75.0
	Preferencia del cliente	1	1.3	25.0	100.0
	Total	4	5.3	100.0	
Perdidos	Sistema	71	94.7		
Total		75	100.0		

Los entrevistados de la ciudad de Chiclayo, donde se presentaron las cuatro respuestas negativas de uso de madera de laurel, se expusieron sus razones: por desconocimiento de las características de la madera de laurel y preferencia de consumo a otro tipo de madera como cedro, caoba, moena y ishpingo. Los valores mostrados como no válidos son el resultado de respuestas positivas que no son computables ante la pregunta.

Cantidad de madera consumida mensualmente por carpintería

Se realizó la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la cantidad de madera mínima que su carpintería requiere para funcionar en un mes?

Cuadro 95. Cantidad de madera consumida por carpintería

Ciudad	N	Mínimo (pt)	Máximo (pt)	Media (pt)	Desviación estándar	Varianza
San Ignacio	7	350	1 700	971.4286	494.85448	244 880.952
Jaén	10	300	1 200	635.0000	341.60569	116 694.444
Bagua Chica	6	700	3 000	1 866.6667	1 080.12345	1 166 666.667
Bagua Grande	7	200	1 000	585.7143	333.80918	111 428.571
Chiclayo	15	200	5 600	1 483.3333	1 751.08810	3 066 309.524
Piura	15	200	3 000	986.6667	767.05994	588 380.952
Trujillo	15	200	6 000	1 020.0000	1 454.03380	2 114 214.286

El Inrena no cuenta con números reales de las carpinterías existentes en cada ciudad por una alta tasa de informalidad en el registro. Muchos carpinteros muestran temor a ser encuestados y se muestran desconfiados al pedirseles información sobre sus actividades. Como parte del presente estudio, se intentó obtener el número aproximado de las carpinterías existentes por ciudad, acudiendo a diversas fuentes, como se ve en el **cuadro 96**.

Cuadro 96. Estimado de carpinterías y demanda de madera por ciudad (I)

Ciudad	Media (pt)	Número de carpinterías	Fuente consultada
San Ignacio	971.4286	25	Personal del Inrena San Ignacio
Jaén	635.0000	100	Inrena Jaén, inventario de carpinterías hecho el 2002
Bagua Chica	1 866.6667	15	Personal del Inrena, sede Condorcanqui
Bagua Grande	585.7143	30	Personal del Inrena, sede Bagua
Chiclayo	1 483.3333	120	Extraoficial, personal del Ministerio de la Producción (Produce)
Piura	986.6667	100	Extraoficial, personal de Produce
Trujillo	1 020.0000	110	Extraoficial, personal de Produce

Los datos recogidos para las ciudades de Chiclayo, Piura y Trujillo son poco creíbles, ya que estas tienen una población urbana mucho mayor que la ciudad de Jaén. Usando los otros datos obtenidos, considerados confiables, se estableció una relación entre la cantidad de habitantes y el número de carpinterías. Este factor fue multiplicado por el número de habitantes, considerándose posible la existencia de por lo menos 35 % del estimado de carpinterías inicialmente (**ver cuadro 97**).

Cuadro 97. Estimación de carpinterías en ciudades del norte

Ciudad	Población	Relación habitantes/ carpinterías	Número de carpinterías estimado	Porcentaje posible (35 %)
Chiclayo	476 521	634.64	750	265
Piura	361 832	634.64	570	200
Trujillo	593 320	634.64	934	325

De acuerdo a estos nuevos datos, se volvieron a calcular los datos presentados en el cuadro 96 (**ver cuadro 98**), obteniendo un aproximado de la demanda de madera más fiel a la realidad.

Cuadro 98. Estimado de carpinterías y demanda de madera por ciudad (II)

Ciudad	Media (pt)	Número de carpinterías	Cantidad demandada (pt)
San Ignacio	971.4286	25	24 285
Jaén	635.0000	100	63 500
Bagua Chica	1 866.6667	15	28 005
Bagua Grande	585.7143	30	17 550
Chiclayo	1 483.3333	265	393 082
Piura	986.6667	200	197 334
Trujillo	1 020.0000	325	331 500

Opiniones respecto a la madera de laurel

Finalmente, se pidió a los entrevistados una opinión sobre la madera de laurel (**ver cuadro 99**).

Cuadro 99. Opiniones sobre la madera de laurel					
Datos	Tipo de comentario	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Positivo	75	100	100	100

Los resultados de los comentarios de los carpinteros fueron positivos, calificando factores como la trabajabilidad, buen aspecto, fibra, disposición de los anillos, etc. Muchos compartieron sus inquietudes sobre la falta de promoción de esta madera.

Plan de comercialización de madera de laurel

Inventario de árboles de laurel

Los datos recogidos sirvieron como referencia para proponer un plan de comercialización a la Central solidaria de cafetaleros del norte Sol y Café, en base a un inventario de árboles de laurel hecho por sus socios. Para este plan, se consideraron árboles con un DAP igual o superior a 30 cm, con un factor mórfoico de 0.7 y factor de conversión de metros cúbicos a pies tablares de 220 (**ver cuadro 100**).

Cuadro 100. Asociaciones, socios inventariados y número de árboles			
Asociación	Número de socios	Número de árboles	
		Total	DAP \geq 0.3m
Huadullo	22	987	0
Vista Alegre de Zonanga	10	311	126
Huacacuro	20	705	0
Las Cocas	9	566	0
Chimburique	21	845	0
San Martín de Chinchipe	12	378	0
San Juan de Lazo	7	1 160	0
La Tranca	6	251	0
Santa Rosa de Chirinos	13	62	0
Valencia	1	122	0
Las Chontas	1	14	0
El Edén	15	1 947	410
La Lima	11	1 952	0
Nuevo Moyabamba	16	1 232	3
Legido	14	470	95
La Florida	3	1 490	4
San Juan de la Montaña	9	242	0
Total	190	12 734	638

De las 47 asociaciones existentes de Sol y Café, 17 presentaron sus inventarios, totalizando 190 socios, con un número de laureles sembrados de 12 734, de los cuales solo 638 árboles se encuentran en condiciones de ser aserrados y un potencial de 12 096 árboles.

Cuadro 101. Asociaciones con árboles de laurel aptos

Asociación	Número de socios	Número de árboles		Volumen de los árboles \geq 0.3m	
		Total	DAP \geq 0.3m	m ³	pt
Vista Alegre de Zonanga	10	311	126	122.87	27 035
El Edén	15	1 947	410	425.22	93 558
Nuevo Moyobamba	16	1 232	3	3.97	874
Legido	14	470	95	68.64	15 106
La Florida	3	1 490	4	5.09	1 119
Total	58	5 450	638	625.79	137 692

Los resultados muestran que cinco asociaciones poseen árboles aptos para ser comercializados, con un volumen total de 137 692 pies tablares. A continuación (**cuadro 102**), se presenta el número de árboles por clases diamétricas.

Cuadro 102. Número de árboles por clase diamétrica

Asociación	Clase diamétrica						Total
	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30	
Huadullo	987	0	0	0	0	0	987
Vista Alegre de Zonanga	17	33	48	33	54	126	311
Huacacuro	699	6	0	0	0	0	705
Las Cocas	566	0	0	0	0	0	566
Chimburique	845	0	0	0	0	0	845
San Martín de Chinchipe	378	0	0	0	0	0	378
San Juan de Lazo	1 160	0	0	0	0	0	1 160
La Tranca	251	0	0	0	0	0	251
Santa Rosa de Chirinos	62	0	0	0	0	0	62
Valencia	122	0	0	0	0	0	122
Las Chontas	14	0	0	0	0	0	14
El Edén	252	540	472	177	96	410	1 947
La Lima	1 952	0	0	0	0	0	1 952
Nuevo Moyabamba	1 229	0	0	0	0	3	1 232
Legido	225	148	2	0	0	95	470
La Florida	1 486	0	0	0	0	4	1 490
San Juan de la Montaña	242	0	0	0	0	0	242
Total	10 487	727	522	210	150	638	12 734

Para la proyección del volumen por clase diamétrica, dada que la información en cuanto a los árboles menores de 30 cm de DAP es variable, se estableció un factor de conversión de volumen resultado de la cubicación de los árboles aserrables (215 pt), obteniendo como oferta de volumen preliminar por clase diamétrica el **cuadro 103**.

Cuadro 103. Volumen preliminar por clase diamétrica

Volumen	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30
pt	2 254 714	156 305	112 230	45 150	32 250	137 170
m ³	10 248.7	710.48	510.14	205.23	146.59	623.5

Se consideró un margen de error del 20 % producto de problemas en el momento de toma de datos por parte de los socios de Sol y Café, para obtener la oferta de volumen que se utiliza en el análisis de costos del estudio, cuyo volumen final se presenta en el **cuadro 104**.

Cuadro 104. Volumen final por clase diamétrica					
Pies tablares por clase diamétrica					
0-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30
1 803 764	125 044	89 784	36 120	25 800	109 736

Para el presente plan de comercialización se registraron las plantaciones, bajo la expectativa de que cada socio tenga en todo momento 500 árboles, haciendo un total de 95 000 laureles entre 190 socios, de los cuales 12 734 se encuentran presentes en diferentes edades y los 82 266 restantes formarán parte del último corte en una rotación de 18 años, tomando como año cero el primer año de producción. Estos serían contabilizados el año 17, sumando un volumen de 17 687 190 pies tablares, equivalentes a 80 396.32 m³ (ver cuadro 105).

Cuadro 105. Volumen de madera proyectado		
Año	Sumatoria por periodo (m ³)	m ³ anuales
0	623.5	207.83
1		207.83
2		207.83
3	146.59	48.86
4		48.86
5		48.86
6	205.23	68.41
7		68.41
8		68.41
9	510.14	170.04
10		170.04
11		170.04
12	710.48	236.82
13		236.82
14		236.82
15	94 645.01	3 416.23
16		3 416.23
17		83 812.54

Sistema de aprovechamiento

El sistema de aprovechamiento a emplear en la extracción de la madera será del tipo manual, en el que prima el uso de obreros y animales de tiro como mulas, siendo sus principales actividades la corta, troceo, arrastre, transformación y transporte de la madera aserrada, como se presenta en detalle en el **cuadro 106**.

Cuadro 106. Sistema de aprovechamiento ⁵⁰				
Actividades	Descripción del sistema a usar	Maquinarias, equipos e instrumentos a usar	Personal requerido	Observaciones
Tumbado	Motosierra	Motosierras, cuñas, combas, palancas, sogas	4	Operador, un ayudante y dos obreros por cuadrilla
Trozado	Motosierra, largo de acuerdo a la demanda	Motosierras	4	Operador, un ayudante y dos obreros por cuadrilla
Aserrado <i>in situ</i>	Cuartoneado de trozas de mayor diámetro	Chullachaqui	4	Operador, un ayudante y dos obreros por cuadrilla
Arrastre	Tracción animal para trozas y cuartones de mayor volumen y manual para cuartones pequeños	Animales de tiro, sogas, palancas	2	Arriero de mulas y obrero de apoyo
Transporte	Terrestre	Vehículos con capacidad para 8 000 pt	4	Cuadrilla de obreros

⁵⁰ Los datos presentados en los siguientes cuadros han sido calculados con un tipo de cambio de 3 nuevos soles por cada dólar americano.

Tumbado

Motosierra

Para calcular el costo del uso de motosierras, se utilizó la siguiente ecuación en un programa especializado:

$$\text{Ritmo de la máquina} \times (\text{costos de propiedad} + \text{costos de operación} + \text{jornal}) = \text{S/} . 30.75/\text{hora}$$

Dado que una motosierra produce en promedio 45 m³ diarios, dado que la producción es anual y que el ciclo de corta tiene 18 años, considerando el volumen preliminar encontrado, cada clase diamétrica se dividirá en tres partes, dividiendo en tres partes su volumen, como se ve en el **cuadro 107**.

Cuadro 107. Costo de uso de motosierra por año					
Año	Sumatoria por período (m ³)	m ³ anuales	Horas de uso	Costo unitario (en nuevos soles)	Costo total (en nuevos soles)
0	623.5	207.83	5	30.75	142.02
1		207.83	5	30.75	142.02
2		207.83	5	30.75	142.02
3	146.59	48.86	1	30.75	33.39
4		48.86	1	30.75	33.39
5		48.86	1	30.75	33.39
6	205.23	68.41	2	30.75	46.75
7		68.41	2	30.75	46.75
8		68.41	2	30.75	46.75
9	510.14	170.04	4	30.75	116.19
10		170.04	4	30.75	116.19
11		170.04	4	30.75	116.19
12	710.48	236.82	5	30.75	161.83
13		236.82	5	30.75	161.83
14		236.82	5	30.75	161.83
15	90 645.01	3 416.23	76	30.75	2 334.42
16		3 416.23	76	30.75	2 334.42
17		83 812.54	1 863	30.75	57 287.25

Cuartoneado

Dada la situación geográfica de la zona de Jaén y San Ignacio, se considera viable utilizar para el aserrado longitudinal de la madera el chullachaqui o castillo.

Chullachaqui (marco guía)

Se establece un contrato de aserrado de madera a un costo de S/. 0.10 por pie tablar aserrado o S/. 22 por m³, como se muestra en el **cuadro 108**.

Cuadro 108. Costos de aserrado de madera con chullachaqui			
Año	m ³	Costo unitario (en nuevos soles)	Costo total (en nuevos soles)
0	207.83	22	4 572.26
1	207.83	22	4 572.26
2	207.83	22	4 572.26
3	48.86	22	1 074.92
4	48.86	22	1 074.92
5	48.86	22	1 074.92
6	68.41	22	1 505.02
7	68.41	22	1 505.02
8	68.41	22	1 505.02
9	170.04	22	3 740.88
10	170.04	22	3 740.88
11	170.04	22	3 740.88
12	236.82	22	5 210.04
13	236.82	22	5 210.04
14	236.82	22	5 210.04
15	3 416.23	22	75 157.06
16	3 416.23	22	75 157.06
17	83 812.54	22	1 843 875.88

Arrastre

Esta parte del trabajo se realiza con mulas que llevan la madera aserrada hasta la carretera, desde donde se llevará al centro de acopio, ubicado en la ciudad de Jaén.

Mulas

Para calcular el costo del uso de mulas, se utilizó la siguiente ecuación en un programa especializado:

$$\text{Costo total} \times (\text{costos de propiedad} + \text{costos de operación} + \text{jornal}) = S/. 9.66/\text{hora}$$

En el cálculo se consideró que una mula arrastra aproximadamente 60 pt aserrados por viaje, estando la mayoría de los árboles elegidos en proximidades a carreteras, cada viaje tomaría una hora, obteniendo los costos presentados en el **cuadro 109**.

Cuadro 109. Costos de arrastre				
Año	Pies tablares	Viajes de mulas	Costo unitario (en nuevos soles)	Costo total (en nuevos soles)
0	45 723	762	9.66	7 361.34
1	45 723	762	9.66	7 361.34
2	45 723	762	9.66	7 361.34
3	10 749	179	9.66	1 730.62
4	10 749	179	9.66	1 730.62
5	10 749	179	9.66	1 730.62
6	15 050	251	9.66	2 423.08
7	15 050	251	9.66	2 423.08
8	15 050	251	9.66	2 423.08
9	37 409	623	9.66	6 022.82
10	37 409	623	9.66	6 022.82
11	37 409	623	9.66	6 022.82
12	52 100	868	9.66	8 388.16
13	52 100	868	9.66	8 388.16
14	52 100	868	9.66	8 388.16
15	751 571	12 526	9.66	121 002.87
16	751 571	12 526	9.66	121 002.87
17	18 438 758	307 313	9.66	2 968 643.58

Transporte o flete

El precio de transporte de Jaén a Piura es de S/. 0.40 por pie tablar aserrado, a esto se debe agregar S/. 0.15 por el traslado de la parcela al centro de acopio. El costo total es S/. 0.55 por pie tablar (**ver cuadro 110**).

Resumen de costos de aprovechamiento

Cuadro 110. Resumen de costos de aprovechamiento					
Año	Tumbado (en nuevos soles)	Cuartoneado (en nuevos soles)	Arrastre (en nuevos soles)	Transporte (en nuevos soles)	Total (en nuevos soles)
0	142.02	4 572.26	7 361.34	25 147.65	37 223.27
1	142.02	4 572.26	7 361.34	25 147.65	37 223.27
2	142.02	4 572.26	7 361.34	25 147.65	37 223.27
3	33.39	1 074.92	1 730.62	5 911.95	8 750.88
4	33.39	1 074.92	1 730.62	5 911.95	8 750.88
5	33.39	1 074.92	1 730.62	5 911.95	8 750.88
6	46.75	1 505.02	2 423.08	8 277.5	12 252.35
7	46.75	1 505.02	2 423.08	8 277.5	12 252.35
8	46.75	1 505.02	2 423.08	8 277.5	12 252.35
9	116.19	3 740.88	6 022.82	20 574.95	30 454.84
10	116.19	3 740.88	6 022.82	20 574.95	30 454.84
11	116.19	3 740.88	6 022.82	20 574.95	30 454.84
12	161.83	5 210.04	8 388.16	28 655.00	42 415.03
13	161.83	5 210.04	8 388.16	28 655.00	42 415.03
14	161.83	5 210.04	8 388.16	28 655.00	42 415.03
15	2 334.42	75 157.06	121 002.87	413 364.05	611 858.4
16	2 334.42	75 157.06	121 002.87	413 364.05	611 858.4
17	57 287.25	1 843 875.88	2 968 643.58	10 141 316.9	15 011 123.6

Costos administrativos

Los siguientes costos administrativos existen desde el año cero. Algunos, como el costo de elaboración de expediente para inscripción es único, mientras que los demás son fijos con una periodicidad anual.

Cuadro 111. Costos administrativos					
Actividad	Unidad	Cantidad	Costo unitario (en nuevos soles)	Total, año 0 (en nuevos soles)	Total, años 1-17 (en nuevos soles)
Elaboración de expediente para inscripción	Unidad	190	300	57 000	-
Trámite administrativo	Mensual	12	200	2 400	2 400
Alquiler de local	Mensual	12	1 000	12 000	12 000
Gerente técnico	Mensual	12	1 500	18 000	18 000
Almacenero	Mensual	12	1 000	12 000	12 000
Ayudante	Mensual	12	600	600	600
Equipos de oficina	-	01	5 000	5 000	-
Total				107 000	45 000

Costo final

A continuación se presenta un cuadro general de costos que considera un aumento de 15 % respecto a los costos finales para cubrir costos imprevistos y gastos corrientes no fijos.

Cuadro 112. Costos de producción por año de madera de laurel					
Año	Aprovechamiento	Gastos administrativos	Subtotal	Incremento (GTF, impuestos, imprevistos)	Total
0	37 223.27	10 7000	144 223.27	21 633.49	165 856.76
1	37 223.27	45 000	82 223.27	12 333.49	94 556.76
2	37 223.27	45 000	82 223.27	12 333.49	94 556.76
3	8 750.88	45 000	53 750.88	8 062.63	61 813.51
4	8 750.88	45 000	53 750.88	8 062.63	61 813.51
5	8 750.88	45 000	53 750.88	8 062.63	61 813.51
6	12 252.35	45 000	57 252.35	8 587.85	65 840.20
7	12 252.35	45 000	57 252.35	8 587.85	65 840.20
8	12 252.35	45 000	57 252.35	8 587.85	65 840.20
9	30 454.84	45 000	75 454.84	11 318.23	86 773.07
10	30 454.84	45 000	75 454.84	11 318.23	86 773.07
11	30 454.84	45 000	75 454.84	11 318.23	86 773.07
12	42 415.03	45 000	87 415.03	13 112.25	100 527.28
13	42 415.03	45 000	87 415.03	13 112.25	100 527.28
14	42 415.03	45 000	87 415.03	13 112.25	100 527.28
15	611 858.40	45 000	656 858.40	98 528.76	755 387.16
16	611 858.40	45 000	656 858.40	98 528.76	755 387.16
17	15 011 123.60	45 000	15 056 123.60	2 258 418.54	17 314 542.14

Análisis de ingresos

Considerando que la madera se venderá en la ciudad de Piura, donde se ofrece el mejor precio por el producto, se divide el volumen final presentado del **cuadro 105** en tres partes, que representan tres grandes envíos anuales, el ingreso bruto son los siguientes:

Cuadro 113. Ingreso bruto				
Año	Pie tablar	Pie tablar	Precio por pie tablar aserrado (en nuevos soles)	Total (en nuevos soles)
0	109 736	36 578	1.90	69 498.20
1		36 578	1.90	69 498.20
2		36 578	1.90	69 498.20
3	25 800	8 600	1.90	16 340.00
4		8 600	1.90	16 340.00
5		8 600	1.90	16 340.00
6	36 120	12 040	1.90	22 876.00
7		12 040	1.90	22 876.00
8		12 040	1.90	22 876.00
9	89 784	29 928	1.90	56 863.20
10		29 928	1.90	56 863.20
11		29 928	1.90	56 863.20
12	125 044	41 681	1.90	79 193.90
13		41 681	1.90	79 193.90
14		41 681	1.90	79 193.90
15	19 490 954	601 254	1.90	1 142 382.60
16		601 254	1.90	1 142 382.60
17		18 288 444	1.90	34 748 043.60

Flujo neto económico

El **cuadro 114** presente el flujo neto económico (FNE) proyectado para las plantaciones evaluadas.

Cuadro 114. Flujo neto económico			
Año	Ingresos (en nuevos soles)	Egresos (en nuevos soles)	Flujo neto (en nuevos soles)
0	69 498.20	165 856.76	-96 358.56
1	69 498.20	94 556.76	-25 058.56
2	69 498.20	94 556.76	-25 058.56
3	16 340.00	61 813.51	-45 473.51
4	16 340.00	61 813.51	-45 473.51
5	16 340.00	61 813.51	-45 473.51
6	22 876.00	65 840.20	-42 964.20
7	22 876.00	65 840.20	-42 964.20
8	22 876.00	65 840.20	-42 964.20
9	56 863.20	86 773.07	-29 909.87
10	56 863.20	86 773.07	-29 909.87
11	56 863.20	86 773.07	-29 909.87
12	79 193.90	100 527.28	-21 333.38
13	79 193.90	100 527.28	-21 333.38
14	79 193.90	100 527.28	-21 333.38
15	1 142 382.60	755 387.16	386 995.44
16	1 142 382.60	755 387.16	386 995.44
17	34 748 043.60	17 314 542.10	17 433 501.50

Indicadores financieros

En los indicadores económicos se calculó el valor actual neto (VAN) de la materia prima con una tasa del 18 % y una tasa interna de retorno (TIR) del 30.24 %.

Cuadro 115. Indicadores financieros	
Valor actual neto (en nuevos soles)	706 039.32
Tasa interna de retorno	30.24 %

De acuerdo a los indicadores, el proyecto es rentable económicamente, a pesar de los elevados costos.

d. Conclusiones

- Sí existe aceptación de la madera de laurel en el mercado de ciudades como San Ignacio, Jaén, Bagua Chica, Bagua Grande, Chiclayo, Piura y Trujillo, hasta en un 94.7 %. Los carpinteros de estas ciudades comprarían la materia prima si esta estuviera disponible en el mercado
- Las dimensiones más atractivas para los carpinteros son las de la madera comercializada en la zona (ver cuadro 92), ya que su uso sería para la industria de los muebles
- La demanda y precio que se daría a la madera de laurel está ubicada en el rango de otras maderas blancas comercializadas en la zona. Este costo podría subir en Chiclayo y Piura por la alta demanda que estas ciudades presentan (**ver cuadro 116**)

Cuadro 116. Demanda mensual de madera mensual y costo			
Ciudad	Demanda mensual (pt)		Precio de pie tablar aserrado (en nuevos soles)
	Aserraderos	Carpinterías	
San Ignacio	-	24 285	0.90
Bagua Grande	40 775	63 500	0.90
Bagua Chica		28 005	0.90
Jaén	22 930	17 550	1.00
Chiclayo	465 000	393 082	1.40
Piura	324 800	197 334	1.90
Trujillo	790 400	331 500	1.80

- En base a una proyección de 500 árboles por plantación, la producción planteada a un plazo de 18 años tiene un valor de S/. 706 039.32 con una tasa de retorno de 30.24 %. Estos valores pueden incrementarse significativamente ya que el crecimiento y corta de laurel no es un proceso uniforme, siendo en muchos casos acelerado por el rápido crecimiento de esta especie
- Una ventaja de este proyecto es el potencial incremento en el precio de venta de laurel, no considerado en los cálculos. Este incremento es probable según las últimas tendencias de mercado y la escasez de oferta de madera de calidad

e. Recomendaciones

- Dada la potencial aceptación de la madera de laurel en las ciudades estudiadas y el ingreso económico que representaría a los agricultores, es necesario promover la siembra de este árbol, que además otorga un valor agregado a las parcelas de café, cacao, donde se utiliza como sombra permanente
- Se debe difundir la existencia de la madera de laurel a través de la producción de muebles y exhibición en ferias agropecuarias, artesanales, mueblerías, carpinterías y aserraderos
- Se puede reducir el costo del consultor que elabora el plan de manejo al trabajar en grupos de agricultores con parcelar colindantes
- Una vez inscritos los agricultores y con datos reales del volumen aserrable, se pueden establecer contratos de comercialización con empresas madereras de las ciudades mencionadas
- Sol y Café se encuentra preparada para comercializar madera. Un primer paso es iniciar la inscripción de plantaciones en el Inrena, luego se puede iniciar una primera venta con materia prima de los miembros de las asociaciones El Edén y Legido, que ya poseen árboles aptos para ser aserrados y comercializados



SIN
VEGETACION
NO HAY
OXIGENO

4. Construcción participativa de planes forestales

La realidad forestal de la cuenca del Mayo-Chinchipe, expuesta en capítulos anteriores, se complementa con las percepciones de la población que habita en este espacio natural. En ambos lados de esta se organizaron talleres para identificar problemas y propuestas de los habitantes para lograr una gestión adecuada de los recursos forestales. En total se realizaron más de 100 talleres con cerca de 1 500 participantes.

El éxito en la convocatoria de los talleres fue un indicador del conocimiento de la importancia del recurso forestal en sus vidas, por parte de los pobladores. Las autoridades locales tuvieron entonces evidencia necesaria para invertir tiempo y dinero para promover el sector desde sus cargos.

El proyecto *Bosques del Chinchipe*, organizó información de los dos países para ser utilizada en el proceso de construcción de dos planes forestales que se presentan en este capítulo.

4.1. Aporte de las comunidades

4.1.1. Perú

Los resultados de los talleres se organizaron en dos áreas, una de fortalezas y oportunidades, y otra de problemas y debilidades. Finalmente se presentaron alternativas que potencian las fortalezas como forma de solución de debilidades.

a. Fortalezas y oportunidades

- Existen buenos árboles semilleros y disposición de tierras para la reforestación junto a un proceso de mejora de actividades agropecuarias orientadas por sistemas de producción orgánicos, principalmente café
- Existe un nivel medio de organización que permite dialogar con las autoridades así como ejecutar a diversas instituciones del Estado y organizaciones externas como ONG planes de capacitación y proyectos que promueven actividades orientadas al desarrollo económico, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, desarrollo de capacidades en agricultores, promoción de la participación ciudadana. Actualmente en hay presencia y ejecución de diversos programas y proyectos de desarrollo en la provincia San Ignacio, específicamente en los distritos aledaños al santuario nacional Tabaconas Namballe
- La energía y motivación de los pobladores para organizarse en microempresas y asociaciones agroforestales ha resultado en la promoción de nuevos cultivos como la granadilla
- La apertura de las instituciones públicas hacia la población contribuye a su inclusión en espacios de toma de decisiones así como a mejorar el gasto y la inversión pública. Para ese fin existen mecanismos y espacios inclusivos como el presupuesto participativo y las mesas de concertación
- Hay una alta demanda de capacitaciones a nivel técnico en temas de reforestación como extracción, producción, comercialización y transporte, y administrativos como trámites, requisitos para permisos y autorizaciones, y de gestión relacionados a la actividad forestal. Esta demanda de capacitación puede ser canalizada a través de los medios de comunicación local, especialmente la radio, espacio que permite la transmisión focalizada de conocimiento
- Si bien existe una gran mejora en temas de sensibilización sobre protección de bosques y reforestación, aún existe un vacío en temas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales y ejecución de proyectos de reforestación

b. Problemas y debilidades

- La principal debilidad identificada es la oferta educativa, expresada en una alta tasa de analfabetismo, baja capacidad de retención de los niños, limitaciones en la oferta educativa y ausencia total de educación secundaria
- Se percibe que el problema educativo tiene repercusiones en la población adulta, en prácticas como quema de los bosques, caza furtiva, tala ilegal, escaso procesamiento de productos agrícolas y reducidas innovaciones en cultivos por parte de los agricultores

- La desorganización de la población y actitudes negativas como el aprovechamiento sesgado de las oportunidades de capacitación que ofrecen ONG y proyectos de desarrollo limitan la capacidad de trabajo a nivel comunal, lo que tiene a su vez repercusiones en el acceso y desarrollo de actividades económicas, de capacitación, de conservación de recursos naturales, y generan conflictos sociales
- Se identificó la falta de herramientas, desconocimiento de manejo de semillas y escasos recursos económicos como limitantes a cualquier desarrollo de actividades forestales
- La principal amenaza es la falta de aprovechamiento sostenible y destrucción del medio ambiente mediante insumos químicos, quema de bosques, caza de animales nativos, tala indiscriminada y un pobre tratamiento de desechos
- La aparición de nuevas enfermedades y plagas, nocivas tanto a personas como cultivos limitan la implementación de nuevas actividades agrícolas y disminuyen la calidad de vida de los agricultores
- El monocultivo del café, la inestabilidad en su precio, los bajos niveles de cosecha por familia y la falta de cultivos alternativos influyen en que la población vea el bosque como una fuente de recursos económicos e inicien un aprovechamiento ineficiente de este, satisfaciendo necesidades con una mentalidad cortoplacista
- La inestabilidad de los suelos, generada por prácticas como la quema de bosques y el rozo, resulta en deslizamientos que limitan acciones de reforestación y agrícolas. La población solo es consciente de este riesgo cuando se ven afectados directamente, ya sea en sus viviendas o tierras de cultivo, sin embargo, al no existir tareas de prevención, no hay formas de limitar su vulnerabilidad
- En las acciones de control forestal existe una superposición de funciones y falta de respeto a las jurisdicciones, actitudes promovidas por las autoridades locales que incautan materia en otros caseríos. Este punto puede llevar a potenciales conflictos sociales
- La población es indiferente ante el problema de tala ilegal y no existe una idea de responsabilidad social frente a prácticas de reforestación

c. Soluciones propuestas

- Se deben realizar actividades forestales sostenibles utilizando técnicas de manejo orgánico con el fin de mejorar los niveles de ingresos de la población y la conservación de los recursos naturales. Estas actividades, muy rudimentarias aún, son ejecutadas por rondas campesinas con el aval de otras organizaciones comunales y los municipios de algunos distritos, legitimizadas por la población. Se busca que el Inrena las reconozca legalmente como institución encargada de velar por el control forestal. Este reconocimiento debe estar acompañado por capacitaciones y solución de problemas internos de corrupción
- Impulsar un programa de capacitación permanente en cultivos de café, piña y caña de azúcar que incluya procesos de transformación y comercialización. Estas actividades se deben realizar organizadamente para lograr un mayor impacto y sostenibilidad
- Pedir apoyo a las instituciones la fertilización de cafetales, logrando una mayor producción
- Establecer sanciones reales hacia las personas que cometen delitos ambientales como quema de bosques, tala ilegal y caza indiscriminada
- Concientizar a las comunidades a través de charlas, especialmente a los más jóvenes
- Incluir mecanismos que requieran el aval de autoridades locales para la promulgación de autorizaciones y permisos de aprovechamiento forestal dados por el Inrena, pues estos tienen conocimiento de la realidad de la zona y tienen una presencia permanente, siendo los responsables del correcto cumplimiento y aprovechamiento de los recursos naturales locales
- Establecer un impuesto a los extractores por el uso de los recursos forestales. Este deberá ser pagado a las comunidades, que no perciben ganancia por la explotación de sus recursos, y que serían las encargadas de velar por el estricto cumplimiento de las acciones de renovación de estos
- Ya que existe una fuerte demanda de información, realizar procesos de capacitación en temas de interés como ciudadanía, relaciones con las autoridades y reforestación
- Cooperación con el Inrena para solucionar el problema de la deforestación que incluya inscripción de árboles sembrados y certificados de posesión de estos
- Impulsar proyectos de desarrollo comunal y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que permitan superar la pobreza endémica y logren evitar prácticas no sostenibles ambientalmente, que se ejecutan, sin embargo, como formas de autosustento
- Que el gobierno regional asigne más recursos al Inrena para realizar un trabajo más eficiente en coordinación con las autoridades. El gobierno regional debería dotar de equipos de comunicación a las autoridades locales facilitar el control y denuncias de delitos ambientales
- Fortalecer la organización comunitaria de control y vigilancia forestal
- Ejecución, junto al Inrena, de campañas y capacitaciones en los caseríos cercanos a los bosques para evitar la quema, tala ilegal, difundir leyes de carácter ambiental y forestal. También se debe capacitar a las autoridades en la problemática forestal así como leyes relacionadas a los temas ambientales

4.1.2. Ecuador

Los resultados de los talleres se organizaron en dos áreas, una de fortalezas y oportunidades, y otra de problemas y debilidades. Finalmente se presentaron alternativas que potencian las fortalezas como forma de solución de debilidades.

a. Fortalezas y oportunidades

- La actividad maderera es uno de los mayores ingresos de recursos a las economías familiares, existen comunidades muy optimistas sobre su potencial de aprovechar los recursos madereros sosteniblemente, asegurando un recurso para futuras generaciones. Están concientes de la necesidad de capacitación en nuevas técnicas de trabajo para evitar el desperdicio de la madera y aprovechar al máximo los recursos actuales
- Existe interés en fundar microempresas madereras, existiendo al menos un grupo de interés que ya trabaja en la redacción de estatutos para su legalización. Junto a esto, se busca instalar plantaciones forestales que permitan mantener la cobertura vegetal y proteger la fauna indígena
- Existe una conciencia de la importancia de la conservación de bosques y su recuperación con miras explotación y protección. Identifican claramente algunos problemas serios y prácticas de conservación aprendidas durante procesos de capacitación
- En algunas comunidades se conocen los trámites necesarios para realizar la explotación de la madera, a partir de charlas dictadas por técnicos del MAE
- Hay predisposición para emprender actividades de coordinación con organismos externos en beneficio de la población
- Identifican claramente malas políticas estatales que promovían la tala sin ningún criterio técnico. Respecto a la tala descontrolada son concientes de que genera pérdida de sombra y reducción de la producción
- Están familiarizados con las infracciones de la ley forestal y sus penas
- Se identifica el rol de protección del ambiente de instituciones como el MAE, consejo provincial, junta parroquial y fundaciones ecológicas

b. Problemas y debilidades

- La escasez de madera, lejanía de los lugares de explotación y cada vez más grandes costos de explotación reducen los ingresos a las economías familiares. Junto a estos aspectos, los intermediarios presentes en la cadena comercial reducen efectivamente los ingresos, pagando un adelanto del producto, y una vez entregado, reduciendo el costo de compra pactado
- Se ha identificado claramente como una causa de la permanente explotación y presión sobre los recursos forestales la falta de fuentes de trabajo alternativas o iniciativas desde el Estado para desarrollar industrias que permitan satisfacer las necesidades de la población de alimentación, vivienda, trabajo y educación
- Existe preocupación en ciertas comunidades por la aparición de concesiones mineras que podrían poner en riesgo la salud de los habitantes y la seguridad biológica del bosque
- Las leyes son aplicadas a personas con menores recursos económicos, siendo el dinero causante de interferencias en la correcta aplicación de la ley. Hay un abismo entre el espíritu de la ley y su práctica, especialmente por parte de los funcionarios del MAE
- El desconocimiento de efectos negativos de la deforestación y mejores técnicas de aprovechamiento permiten la tala indiscriminada y el menosprecio de la fauna
- Han identificado al Instituto ecuatoriano de reforma agraria y colonización (IERAC) como organismo que fomentó la destrucción de los bosques
- No existe un cumplimiento total de la ley forestal porque la población no ha sido educada en su importancia y validez. Esta falta de conocimiento es presente en varias áreas como organización, la población de mayor edad no se preparan para enfrentar problemas sociales o ambientales, transmitiendo la informalidad a los más jóvenes, con una visión que prioriza lo inmediato
- Para los madereros el permiso o licencia de aprovechamiento forestal es un proceso de gestión difícil, tanto por el costo como por los requisitos. Cuando se cuenta con una pequeña cantidad de madera a explotar, prefieren considerar innecesaria una licencia
- Solo el 10 % de los participantes saben cómo realizar trámites de aprovechamiento forestal. Si bien los técnicos del MAE han impartido charlas sobre este tema, no se han coordinado actividades en la zona
- Identifican al MAE como la autoridad encargada de velar por el cumplimiento de las leyes forestales y ambientales pero critican su ausencia como tal en la zona
- Los organismos seccionales intervienen eficazmente en la solución de los conflictos sociales
- La comunidad identifica los problemas de liderazgo con una falta de organización jurídica que apoye el desarrollo y permita seguridad para gestionar recursos o permisos

c. Soluciones propuestas

- Difundir y simplificar la normativa forestal para evitar estafas y trámites complejos
- Lograr la asistencia técnica para lograr permisos de explotación maderera y diseño e implementación de planes de aprovechamiento
- Motivar a la población con estrategias innovadoras en relación a talleres de capacitación que incluya entrega

de material de consulta sobre agricultura orgánica, cultivo de frutales, piscicultura, siembra de especies alternativas, etc. También es necesario realizar talleres en temas de ciudadanía y derechos

- Realizar talleres en temas relacionados a la protección y producción de otros maderables
- Trabajar con niños y jóvenes en temas ambientales
- Lograr incentivos del gobierno para abandonar la explotación maderera, préstamos a bajos intereses y facilidades de pago para el cultivo de café y cría de ganado
- Fomentar nuevas alternativas de vida como microempresas familiares y comunales
- Creación de un consorcio maderero que permita obtener préstamos para pagar las licencias de aprovechamiento, y sirva para representar a los campesinos grupalmente, evitando la necesidad de intermediarios
- Hacer efectivas las multas y sanciones e inspecciones reservadas. Las comunidades pueden participar en este aspecto, difundiendo las consecuencias inmediatas de infringir leyes forestales y ambientales
- Incentivar a que la población se involucre en el desarrollo de los planes y actúe como ente multiplicador del esfuerzo de reforestación con miras a las futuras generaciones
- Iniciar un proceso de reforestación que incluya especies nativas de rápido crecimiento, lo que permitirá mejorar las economías de las familias campesinas
- Evitar incendio forestales disminuyendo las quemadas controladas
- Descentralizar las competencias y autoridades

4.2. Plan de desarrollo forestal

El proyecto *Bosques del Chinchipe* facilitó que las propuestas de los pobladores sean acogidas por las autoridades locales, quienes se agruparon en espacios de discusión como la mesa temática de recursos naturales de la mesa de concertación de San Ignacio en Perú y el comité interinstitucional de la cuenca Mayo-Chinchipe en Ecuador. En estos espacios, y con plena participación de comunidades, se construyeron planes de desarrollo forestal para cada lado de la cuenca.

4.2.1. Plan estratégico de desarrollo forestal de la cuenca Mayo-Chinchipe. Ecuador⁵¹

a. Visión forestal

La población de los cantones Chinchipe y Palanda hasta el 2020 debe haber generado una cultura forestal y de ordenamiento territorial (OT) que le permita manejar de forma sostenible los recursos forestales.

b. Misión forestal

Las juntas parroquiales, organizaciones sociales y las instituciones públicas y privadas que actúan en Chinchipe y Palanda deben implementar un proceso de ordenamiento territorial y manejo sostenible de los bosques que permita preservar las áreas protegidas, custodiar las reservas y áreas de interés colectivo y aprovechar los recursos forestales maderables y no maderables sosteniblemente.

c. Valores orientadores del plan

- Concertación: aprender a reconocer en la concertación la oportunidad de colaboración
- Equidad: actuar sin preferencias, favoritismos o compensaciones mutuas entre comunidades, instituciones y organizaciones
- Solidaridad: actuar conjuntamente para la solución de problemas de la cuenca o necesidades de la población local
- Identidad: contribuir al esfuerzo singularizado de la cuenca Mayo-Chinchipe
- Sinergia: contribuir a la suma de fortalezas con el fin promover las potencialidades del territorio
- Productividad: procurar la optimización del uso de los recursos naturales renovables de la cuenca
- Recursividad: crear el ambiente propicio para que los actores locales, a través de un proceso de empoderamiento, sean capaces de ejecutar recursos y medidas necesarias

d. Objetivos de la planificación

El plan estratégico de desarrollo forestal de Chinchipe y Palanda contribuirá de manera directa a la operativización en el territorio de las estrategias regionales y de manera específica a:

- Promover la participación social en la toma de decisiones acerca del manejo y conservación de los recursos
- Aclarar y definir roles y funciones de los actores involucrados en la gestión forestal
- Establecer un sistema regional de control y vigilancia para el aprovechamiento y movilización de madera
- Impulsar el control comunitario y manejo forestal sostenible
- Generar procesos de capacitación e información dirigida a las poblaciones rurales y urbanas sobre el uso sostenible de los recursos
- Promover campañas de sensibilización y difusión de leyes, ordenanzas y normas focalizadas a grupos claves
- Establecer e implementar un plan de ordenamiento territorial para orientar las plantaciones en función a su aptitud forestal

⁵¹ Para una perspectiva de la visión de Soluciones Prácticas-ITDG sobre el desarrollo de cadenas de comercialización y cadenas productivas en países en desarrollo, véase Albu, M.; Griffith, A. *Mapeo del mercado. Un marco conceptual para políticas y prácticas de desarrollo rural empresarial*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2009.

- Facilitar el análisis y reordenación de la cadena de valor de la madera y productos forestales no maderables
- Fortalecimiento técnico y organizativo de los actores de la cadena productiva especialmente a los productores primarios

e. Áreas estratégicas

Se han determinado nueve temas forestales que guían el desarrollo del plan estratégico forestal para la cuenca del río Mayo, organizados en seis áreas estratégicas que se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 117. Áreas estratégicas y temas	
Áreas estratégicas	Temas
Suelo	1. Uso del suelo
	2. Tenencia de la tierra
Bosques nativos	3. Tala de bosques
Aprovechamiento sostenible	4. Tecnificación en el aprovechamiento forestal
Industria y comercio	5. Industrialización de los productos forestales maderables y no maderables
	6. Producción y comercio asociativo de productos forestales maderables y no maderables
Valoración ambiental y ecosistémica	7. Servicios ecosistémicos
Control forestal y participación ciudadana	8. Control y vigilancia forestal
	9. Participación social en la gestión y decisión sobre el manejo de los recursos naturales

f. Objetivos del plan

- Mejorar y optimizar el uso del suelo con aptitud forestal a nivel de fincas legalizadas y parroquias para promover el ordenamiento territorial y la gestión ambiental y forestal
- Diversificar el uso sostenible del bosque mediante una evaluación integral con miras a mejorar el proceso de aprovechamiento forestal
- Aplicar la normativa forestal en el proceso de aprovechamiento de los bosques
- Mejorar e implementar procesos de industrialización y comercialización de productos forestales maderables y no maderables para incrementar los ingresos económicos de los productores
- Implementar proyectos de venta de servicios ecosistémicos a nivel regional y binacional como una nueva alternativa de uso de los bosques y otros ecosistemas
- Generar las condiciones sociales, políticas y ecológicas necesarias para potenciar la venta de servicios ecosistémicos a nivel regional y binacional

g. Programas

Programa 1. Suelo

Objetivo

Mejorar y optimizar el uso del suelo con aptitud forestal a nivel de fincas legalizadas y parroquias para promover el ordenamiento territorial y la gestión ambiental y forestal.

Alcance

Se pretende contribuir en la solución de problemas de uso inadecuado del suelo y la tenencia irregular de la tierra, promoviendo el ordenamiento y uso óptimo de este a través de la evaluación del potencial forestal, la planificación participativa en determinación de áreas para la conservación y producción a corto plazo, involucramiento de los finqueros y actuación de gobiernos locales en la toma de decisiones y apoyo político.

Proyecto 1. Mejoramiento del uso del suelo

Objetivos

- Optimizar el uso del suelo con aptitud forestal para diversificar las actividades productivas en fincas y parroquias
- Implementar proyectos de conservación y manejo de recursos forestales en fincas legalizadas y territorios parroquiales en base a procesos de ordenamiento

Cuadro 118. Proyecto de mejoramiento de suelo

Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Uso del suelo	Ocupación y uso desordenado del territorio	Zonificación ecológica forestal	Se han promovido procesos de ordenamiento territorial a través de la zonificación ecológica y económica	Identificar el uso óptimo de la tierra de acuerdo a potencial y limitaciones
				Evaluar el estado actual de la ocupación y el uso del territorio en Chinchipe y Palanda
				Generar conciencia en los pobladores acerca del uso óptimo en función del potencial
				Establecer alianzas estratégicas y convenios entre los actores institucionales competentes para la implementación de procesos de ordenamiento territorial
	Desconocimiento del potencial de los recursos forestales para aprovechamiento y conservación	Evaluación del potencial forestal	Se ha valorado el potencial forestal determinando áreas productivas, de reserva y para conservación en los cantones de Palanda y Chinchipe	Planificar en forma participativa la evaluación de los bosques en áreas identificadas como potenciales para producción y conservación a nivel de parroquias en Chinchipe y Palanda, teniendo como insumo inicial un mapa de zonificación forestal
				Evaluar la aptitud forestal de las áreas determinadas para actividades forestales mediante la aplicación de la guía para el ordenamiento forestal de la región sur del Ecuador
	Débil planificación del uso del suelo a nivel de finca	Diseño predial rural	Conocer a nivel de fincas el potencial forestal y la aptitud del suelo	Evaluar la aptitud del suelo a nivel de finca para el desarrollo de actividades forestales productivas
				Involucrar a los finqueros y dueños de tierras en el proceso de evaluación de sus fincas
				Establecer acuerdos entre los finqueros y el MAE sobre la implementación de los resultados de la evaluación para cambio o mantenimiento de acuerdo a la evaluación de las tierras
	Limitado apoyo político e institucional para la gestión de proyectos ambientales y forestales	Político e institucional	Existen condiciones sociales, políticas y legales para la implementación y gestión de proyectos forestales y ambientales	Difundir a nivel de autoridades las propuestas técnicas en el ámbito forestal y ambiental
				Concertar espacios de diálogo entre los pobladores y las autoridades para llegar a acuerdos mínimos para el desarrollo de actividades y proyectos ambientales y forestales en cada parroquia de Chinchipe y Palanda
				Asesorar en la promulgación de ordenanzas que fortalezcan la gestión y actividades de tipo forestal y ambiental

Proyecto 2. Legalización de tierra

Objetivos

- Promover la legalización de fincas a través de su incorporación a proyectos de valoración ambiental, servicios ecosistémicos y de conservación
- Difundir las ventajas económicas y sociales de legalizar las fincas y áreas comunales para manejo y conservación

Cuadro 119. Proyecto de legalización de tierra				
Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Tenencia de la tierra	Límites de áreas protegidas no definidos	Consolidación de áreas protegidas	Establecer y definir los límites físicos de las áreas protegidas establecidas y potenciales en Chinchipe y Palanda	Sensibilizar a la población sobre la existencia de áreas protegidas
				Establecer acuerdos con los habitantes de las comunidades para delimitar de forma coordinada y participativa los límites de las áreas protegidas y las tierras privadas o comunales
				Definir en forma participativa, entre el MAE y las juntas parroquiales, las formas socialmente más productivas para la conservación y manejo de áreas o zonas de interés colectivo
	Tenencia de la tierra no definida	Legalización de tierras	Pobladores locales de Chinchipe y Palanda se interesan por la titulación de sus predios para asegurar su tenencia	Promover y difundir las ventajas de la legalización de tierras
				Asesorar a los finqueros y dueños sobre las posibilidades de incluir sus fincas legalizadas en procesos de zonificación y valoración ecosistémica
	Poca difusión y conocimiento de la población sobre áreas protegidas y su importancia	Difusión	La población local conoce la importancia de las áreas protegidas y promueve la conservación bosques y otro tipo de ecosistemas	Difundir la presencia y potenciales de las áreas protegidas en Chinchipe y Palanda
				Implementar proyectos de educación ambiental y promoción de áreas protegidas existentes y futuras en Chinchipe y Palanda
				Establecer mecanismos concertados de difusión y promoción de áreas protegidas y del potencial turístico

Programa 2. Bosques nativos

Objetivo

Diversificar el uso sostenible del bosque mediante una evaluación integral con miras a mejorar el proceso de aprovechamiento forestal.

Alcance

Este programa tiene como propósito mejorar el manejo de los bosques a través de promoción del aprovechamiento sostenible de los PFNM, desarrollo de los servicios ambientales y la implementación de alternativas agrícolas y forestales.

Proyecto 3: Mejoramiento del manejo forestal sostenible

Objetivos

- Promocionar el uso de productos forestales no maderables
- Desarrollar servicios ambientales potenciales
- Implementar alternativas agrícolas y forestales

Cuadro 120. Proyecto de mejoramiento del manejo forestal sostenible				
Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Manejo forestal sostenible	Avance de la frontera agrícola	Producción agroforestal	Se han implementado alternativas de producción y manejo afines a la protección de recursos naturales	Implementar alternativas productivas agropecuarias y forestales adecuadas al medio y menos destructivas para el suelo y la cobertura vegetal
				Apoyar el manejo y planificación del uso del suelo con vocación forestal a nivel de finca, priorizando actividades con criterios ecológicos y sociales
	Débil aplicación de la normativa para el aprovechamiento de los bosques	Control y vigilancia	Los actores sociales e institucionales de Palanda y Chinchipe aplican la normativa forestal en el proceso de aprovechamiento de los bosques	Difundir la existencia de normas técnicas para el aprovechamiento de los bosques nativos
				Apoyar al órgano de control y vigilancia forestal del MAE en el cumplimiento de las normas para el aprovechamiento
Desconocimiento de alternativas de aprovechamiento del bosque	Producción forestal	Diversificar el uso de bosques mediante su evaluación integral	Difundir las ventajas de aprovechar el bosque en forma integral, tomando en cuenta productividad, diversidad y potencial de uso	

Programa 3. Aprovechamiento sostenible

Objetivo

Aplicar la normativa forestal en el proceso de aprovechamiento de los bosques.

Alcance

Este programa tiene como propósito el diseño de un sistema silvicultural que facilite y mejore las posibilidades actuales de desarrollo forestal con el fin de controlar y disminuir la presión sobre el recurso forestal, el avance de la frontera agropecuaria y la colonización de los bosques y desarrollar actividades de aprovechamiento como zonificaciones territoriales.

Proyecto 4. Desarrollo de sistemas silviculturales complementarios al aprovechamiento forestal

Objetivos

- Implementar actividades forestales para complementar su proceso de aprovechamiento
- Mejorar las técnicas de aprovechamiento usadas actualmente en los bosques

Cuadro 121. Proyecto de desarrollo de sistemas silviculturales

Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Aprovechamiento sostenible	Deficientes criterios de sostenibilidad en la normativa para el aprovechamiento de bosques	Manejo forestal	En Palanda y Chinchipe se ha promovido el manejo sostenible de bosques y otros ecosistemas	Revisión de la normativa de aprovechamiento de bosques a nivel regional y local e inclusión y difusión de criterios de sostenibilidad
				Capacitación a finqueros en aplicación de la normativa forestal para aprovechamiento sostenible de madera
				Desarrollar investigación de nuevas especies con potencial para la comercialización
	Débiles técnicas y tecnologías de manejo silvicultural definidos para especies nativas	Manejo forestal	Se ha definido y está en proceso de implementación un sistema silvicultural acorde al potencial y limitaciones del bosque en Chinchipe y Palanda	Definir actividades de tipo forestal que se desarrollan a nivel de región que fortalezcan o promuevan la implementación de un sistema silvicultural
				Aplicar técnicas silviculturales para mejorar la productividad y rendimiento del bosque
	Técnicas tradicionales de alto impacto en el aprovechamiento forestal	Aprovechamiento tecnificado	Se ha disminuido el impacto ambiental en actividades de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables	Promover y difundir el uso de técnicas de impacto reducido para el aprovechamiento forestal

Programa 4. Industrialización y comercialización

Objetivo

Mejorar e implementar procesos de industrialización y comercialización de productos forestales maderables y no maderables para incrementar los ingresos económicos de los productores

Alcance

El comercio asociativo permite que los productores asociados manejen a su conveniencia la disponibilidad y oferta del producto, controlando los flujos y en cierta medida los precios, cosa que no ocurre cuando la comercialización se realiza de forma individual, con un comprador que impone las condiciones del negocio y finalmente obtiene el producto a menor costo sin ningún beneficio para el productor. De acuerdo a esto, el programa tiene como propósito fortalecer la cadena comercial de la madera en los cantones de Palanda y Chinchipe a la promoción del asociativismo de campesinos forestales rurales, fortalecimiento de las asociaciones creadas con este fin y la promoción de la comercialización asociativa de madera y productos forestales no maderables, lo que permitirá regularizar y optimizar sus actividades y cambiar la visión organizativa social.

Proyecto 5. Industrialización de productos forestales maderables y no maderables

Objetivos

- Dar valor agregado a la producción forestal proveniente de los bosques de Chinchipe y Palanda
- Ampliar los mercados en donde se comercializan los productos forestales

Cuadro 122. Proyecto de industrialización de productos forestales				
Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Industrialización de los productos forestales	Débil desarrollo industrial para mejorar la calidad y variedad de piezas de madera	Tecnificación e industrialización de microempresas	Se ha fomentado la industria forestal en Palanda y Chinchipe y se han mejorado los procesos industriales de transformación de madera	Evaluar el estado de desarrollo de la industria forestal en Chinchipe y Palanda
				Evaluar el potencial de materia prima necesaria para implementar la industria maderera en Chinchipe y Palanda
				Determinar la sostenibilidad de la industria forestal frente a la situación actual de demanda y venta de madera semiprocesada
				Promover la creación de nuevas empresas forestales para proveer insumos y semillas de especies nativas y otros servicios como viveros, mano de obra, transporte, poda y raleo
	Débiles e informales canales de comercialización de madera y de otras piezas de madera	Mercadeo y competitividad	La comercialización de productos forestales de Palanda y Chinchipe se realiza de manera formal y asociativa	Fortalecer las organizaciones de producción y valor agregado
				Mejorar los procesos de producción e industrialización de los productos forestales maderables y no maderables

Proyecto 6. Mejores condiciones de comercialización de productos forestales

Objetivos

- Fortalecer y crear instancias de comercialización de productos forestales en Chinchipe y Palanda
- Promover procesos de asociativismo para la comercialización a nivel local, regional y binacional

Cuadro 123. Proyecto de mejora de condiciones de comercialización de productos forestales

Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Comercialización	Planes de aprovechamiento de madera a nivel particular	Asociativismo	Se cuenta con precios competitivos para comercialización de los productos maderables de Chinchipe y Palanda	Buscar nuevos mercados y precios competitivos para los productos forestales de mejor calidad y no tradicionales
				Promover la diversificación de productos forestales maderables
				Fortalecer las asociaciones existentes en temas de aprovechamiento y administración de empresas forestales
	Asociación incipiente en temas de comercialización	Asociativismo	Se cuenta con asociaciones de productores forestales locales para la comercialización asociativa de productos forestales maderables y no maderables	Promover la diversificación de productos forestales no maderables
				Fortalecer las asociaciones existentes en temas de comercialización y administración
	Cadenas de comercialización con rentabilidad solo para intermediarios	Comercialización	Se cuenta con cadenas de comercialización asociativa de productos forestales maderables y no maderables seguras	Generar espacios de discusión para que los productores asociados tengan control sobre los productos a comercializar
Promocionar las organizaciones forestales y sus productos en los diferentes mercados a nivel regional y binacional				

Programa 5. Valoración ambiental y ecosistémica

Objetivo:

Implementar proyectos de venta de servicios ecosistémicos a nivel regional y binacional como una nueva alternativa de uso de los bosques y otros ecosistemas.

Alcance:

En los cantones Palanda y Chinchipe una alternativa para desarrollar y potenciar mercados locales de servicios ecosistémicos es la valoración de los recursos hídricos en las cuencas prioritarias, aquellas que abastecen de agua potable. La compensación y retribución por el servicio ecosistémico hídrico que generan algunos ecosistemas a nivel de microcuenca permitiría conservar y manejar estos ambientes y los beneficios que producen a nivel local y regional. Los potenciales compradores del servicio ambiental hídrico son los usuarios del agua potable de las poblaciones que usan este recurso. El programa propone estrategias que permitan difundir a la población asentada en Chinchipe y Palanda y a los potenciales usuarios de estos servicios el real valor de los ecosistemas, especialmente en temas como servicios hidrológicos, captura de carbono y deforestación evitada.

Proyecto 7. Mecanismos de compensación por venta de servicios ecosistémicos

Objetivos

- Identificar y priorizar áreas y potenciales servicios ecosistémicos para la venta
- Crear condiciones sociales y políticas para la implementación de pago por servicios ecosistémicos
- Buscar mercados y potenciales usuarios de los servicios ecosistémicos ofertados

Cuadro 124. Proyecto de compensación por venta de servicios ecosistémicos				
Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Servicios ecosistémicos	Falta definir áreas para desarrollar proyectos de retribución y compensación por servicios ambientales	Mapeo y zonificación	Se han determinado las áreas o zonas ecológicas para desarrollar proyectos de valoración en los cantones de Palanda y Chinchipe	Identificar las principales cuencas abastecedoras y reguladoras de caudales de agua para consumo humano en las parroquias de Palanda y Chinchipe
				Determinar los principales ecosistemas para desarrollar potenciales proyectos sobre retribución y compensación por servicios ambientales
	Débil sensibilización de la población sobre valoración de servicios ecosistémicos de los bosques	Educación ambiental	Se han generado condiciones sociales e institucionales para la implementación de proyectos de valoración del agua	Promover la valoración de servicios ecosistémicos como una alternativa de uso de los bosques y ecosistemas naturales en Chinchipe y Palanda
				Concientizar a la población acerca de los beneficios y posibilidades de desarrollar proyectos de valoración ecosistémica
				Generar instrumentos legales y ordenanzas, de forma concertada entre los gobiernos locales y los finqueros para implementar el pago por servicios ambientales de los ecosistemas existentes en Chinchipe y Palanda
	Ausencia de iniciativas comerciales de los servicios ambientales que puede brindar la cuenca alta del río Mayo	Mercados e incentivos	Se han promovido iniciativas para la venta de servicios ecosistémicos a nivel local, nacional y binacional	Promocionar a nivel de cuenca binacional los potenciales servicios ecosistémicos que brindan los hábitats presentes en la parte alta
Desarrollar y promover proyectos de valoración ecosistémica				

Programa 6. Control forestal participativo

Objetivo

Fortalecer el sistema de control y vigilancia forestal en los cantones Palanda y Chinchipe a través del involucramiento de las autoridades y pobladores locales en estos procesos participativos

Alcance

En Ecuador, la legislación forestal contempla una serie de mecanismos jurídicos y administrativos para el aprovechamiento forestal sostenible de los bosques nativos, uno de ellos está relacionado al control y vigilancia forestal, al que se han realizado cambios para su mejor aplicación, sin embargo estos esfuerzos resultan infructuosos debido a que no se ha logrado evitar la tala ilegal de madera y mejorar la participación de actores vinculados.

En los cantones Palanda y Chinchipe, especialmente en las parroquias Porvenir del Carmen, San Francisco del Vergel y Chito, la actividad de aprovechamiento forestal genera importantes ingresos económicos. Debido a la débil aplicación de la normativa forestal y el limitado control y vigilancia, se ha incrementado la deforestación causando la pérdida irreversible de la biodiversidad única de las zonas altas de la amazonía. El presente programa tiene como propósito fortalecer de manera complementaria el sistema de control y vigilancia forestal a través del involucramiento de los actores locales como propietarios, usuarios de bosques, madereros, autoridades locales y la autoridad ambiental.

Proyecto 8. Implementación de un sistema participativo complementario de control y vigilancia forestal

Objetivos

- Desarrollar una estrategia participativa de control y vigilancia forestal para los cantones Palanda y Chinchipe
- Establecer acuerdos de cooperación y coordinación para mejorar los procesos de control y vigilancia forestal en los cantones Palanda y Chinchipe
- Involucrar a las autoridades locales con el propósito de complementar los sistemas de control y vigilancia forestal implementados por el MAE con acciones de vigilancia ciudadana

Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Vigilancia campesina en el aprovechamiento forestal de campo	Campesinos y pobladores rurales no participan de actividades de vigilancia forestal en la etapa de aprovechamiento forestal	Participación	Campesinos y pobladores rurales forestales involucrados en las actividades de vigilancia forestal	Motivar la participación de los campesinos rurales en acciones de alerta y vigilancia a planes de aprovechamiento forestal
				Promover la participación de las autoridades locales en actividades de alertas forestales
Control forestal participativo en la movilización de madera	Involucrar a los actores directos de la cadena productiva de la madera en el registro de volúmenes movilizados	Registro y monitoreo participativo	Se cuenta con registros de movilización de madera en toda la cadena productiva	Generar una herramienta administrativa que permita el registro rápido y fácil de la madera movilizada desde y hacia el campo, industria y consumidor final
				Desarrollar un sistema de monitoreo entre las autoridades locales y la autoridad ambiental para la movilización de madera

Programa 7. Gestión participativa de bosques

Alcances

Las autoridades locales, principalmente las juntas parroquiales, jefaturas y tenencias políticas cuentan con un marco legal que les permite participar y actuar en procesos de gestión de los recursos naturales. Las juntas parroquiales son el gobierno local autónomo más cercano a la población y tienen voluntad política para desarrollar e implementar mecanismos que contribuyan a mejorar los niveles de coordinación y comunicación sobre los acontecimientos relacionados al aprovechamiento forestal y alertar de forma oportuna y permanente al MAE. El presente programa tiene como propósito crear espacios de diálogo entre la ciudadanía y las autoridades e implementar acciones conjuntas que permitan el manejo y uso adecuado de recursos forestales y naturales a través de la participación social en el sector forestal local y la generación de espacios de concertación con la sociedad civil.

Objetivos

- Crear espacios de diálogo entre la ciudadanía y las autoridades para mejorar el manejo de recursos forestales
- Implementar acciones conjuntas que permitan el manejo y uso adecuado de recursos forestales y naturales

Cuadro 126. Programa de gestión participativa de bosques				
Tema	Problema	Componente	Resultado esperado	Acciones estratégicas
Gestión participativa de bosques	Débil participación de autoridades locales en el control y vigilancia forestal	Participación	Autoridades locales participan activamente en el proceso de control y vigilancia forestal	Gestionar, promocionar y verificar en las principales edificaciones y obras públicas desarrolladas por las instituciones públicas y organismos privados el uso de madera legal
	Débil conciencia ciudadana sobre los beneficios del uso de madera legal	Difusión	Conciencia ciudadana desarrollada sobre beneficios del uso de madera proveniente de plantaciones y bosques manejados	Difundir los beneficios de los recursos forestales y el uso de madera legal

h. Mecanismos de implementación, seguimiento y evaluación del plan de desarrollo forestal

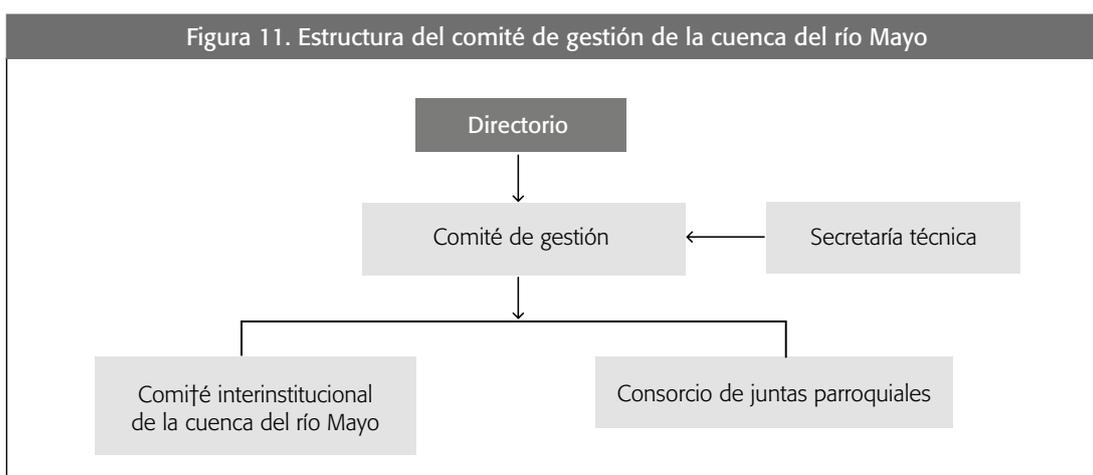
Consideraciones generales

El plan estratégico de desarrollo forestal de los cantones Chinchipe y Palanda es un documento con visión al año 2020 que se enfoca en solucionar los problemas más apremiantes del sector forestal a través de estrategias y acciones establecidas como producto de la problematización y planificación concertada con los actores sociales de los dos cantones. Para la implementación y éxito de este plan se deben crear ciertas condiciones institucionales, sociales, políticas e incluso de planificación que permitan que el desarrollo forestal avance.

Se ha propuesto 59 acciones prioritarias y ejecutables a mediano y largo plazo, a cargo de instituciones estatales como el MAE y seccionales como los municipios y juntas parroquiales. El primer escenario esperado para el desarrollo forestal de Chinchipe y Palanda se refiere a la consolidación de acuerdos entre gobiernos locales y organismos de desarrollo regional con el propósito de realizar acciones conjuntas y coordinadas para enfrentar problemas comunes.

Estructura de implementación

Para implementar el plan estratégico se debe crear o promover una instancia del tipo técnico-ejecutiva que se encargue de su ejecución: el comité de gestión de la cuenca del río Mayo. La estructura de esta consta de los niveles directivo, técnico de gestión y administrativo. Los organismos estatales presentes y los habitantes de los cantones Palanda y Chinchipe deben estar representados, así como definido el rol, competencias, actividades y presupuesto para el apoyo de la ejecución del plan. El MAE debe vigilar y avalar todas las decisiones de ejecución de uno o varios componentes y estrategias definidas en el plan.



El directorio de esta instancia está conformado por los alcaldes o representantes legales de los gobiernos locales y el representante de la corporación de juntas parroquiales de Zamora Chinchipe. Su función de representación y gestión a nivel local, regional y binacional. El comité de gestión está conformado por un representante del MAE y los jefes departamentales de las unidades de gestión ambiental de los dos municipios. Este nivel está encargado de evaluar la parte técnica de las propuestas y las acciones del plan que se ejecuten.

La secretaría técnica se encarga de los aspectos técnicos de la implementación del plan, la calificación y evaluación de propuestas. El consorcio de juntas parroquiales, es la parte encargada de vigilar que las propuestas sean acordes a la implementación del plan. En la fase de socialización del plan estratégico se convocará a todos los representantes de las instituciones competentes con la finalidad de que se informen.

Seguimiento y evaluación

Para las actividades de seguimiento y evaluación del plan estratégico forestal se plantean las acciones descritas en el **cuadro 127**.

Cuadro 127. Acciones de seguimiento y evaluación del plan forestal				
Tema de gestión	Acciones estratégicas	Prioridad	Actores	Responsabilidad
Uso del suelo	Identificar el uso óptimo de la tierra de acuerdo a su potencial y limitaciones	P2	Finqueros	Planificar el uso del suelo en su finca
			ONG	Asesorar en procesos de evaluación
			Municipios	Normar el uso del suelo
	Evaluar el estado actual de la ocupación y el uso del territorio en Chinchipe y Palanda	P1	Municipios	Promover el ordenamiento territorial como estrategia para la gestión de recursos
	Generar conciencia en los pobladores acerca del uso óptimo del suelo evaluando su potencial	P1	ONG	Asesoría
			Municipios	Campaña sobre el uso sostenible del suelo
	Establecer alianzas estratégicas y convenios entre los actores institucionales competentes para la implementación de procesos de ordenamiento territorial	P1	Municipios	Normar a través de la generación de ordenanzas
			Honorable consejo provincial de Zamora Chinchipe (HCPZCh)	Implementar el proceso de OT
			Juntas parroquiales	Participar y promover el proceso
	Planificar en forma participativa la evaluación del bosques en áreas identificadas como potenciales para producción y conservación a nivel de parroquias en Chinchipe y Palanda, teniendo como base el mapa de zonificación forestal	P1	Finqueros	Apertura a procesos de evaluación
			Municipios	Asesorar en el proceso
			Juntas parroquiales	Promover el proceso
	Evaluar la aptitud forestal de las áreas determinadas para actividades forestales mediante la aplicación de la guía para el ordenamiento forestal de la región sur del Ecuador	P2	Municipios	Regular el uso
			Universidades y colegios técnicos	Aplicar normas técnicas
Evaluar la aptitud del suelo a nivel de finca para el desarrollo de actividades forestales productivas	P1	Finqueros	Apoyar el proceso de evaluación de tierras	
Involucrar a los finqueros y dueños de tierras en el proceso de evaluación de sus fincas	P2	MAE	Vigilar y asesorar el proceso de evaluación	
Establecer acuerdos entre los finqueros y el MAE sobre la implementación de resultados de la evaluación para cambio o mantenimiento de acuerdo a la evaluación de las tierras	P1	Juntas parroquiales	Gestión de recursos a través de proyectos de evaluación de tierras	
Difundir a nivel de autoridades las propuestas técnicas en el ámbito forestal y ambiental	P1	ONG	Entrar en un proceso de promoción del uso sostenible de los recursos naturales	
Concertar espacios de diálogo entre pobladores y autoridades para llegar a acuerdos mínimos en las actividades de proyectos ambientales y forestales en cada parroquia de Chinchipe y Palanda	P3			
Asesorar en la promulgación de ordenanzas que fortalezcan la gestión y actividades de tipo forestal y ambiental	P3			Municipios

Tenencia de la tierra	Sensibilizar a la población sobre la presencia de áreas protegidas	P2	MAE	Difundir y comunicar a las poblaciones aledañas a las áreas protegidas cuál es el papel que cumplen y su importancia
	Establecer acuerdos con los habitantes de las comunidades para delimitar de forma coordinada y participativa los límites de las áreas protegidas y las tierras privadas y comunales	P2		Delimitar las áreas protegidas de forma participativa y con la colaboración de la población
	Definir en forma participativa entre el MAE y las juntas parroquiales, formas socialmente más beneficiosas para la conservación y manejo de las áreas o zonas de interés colectivo	P1		Finqueros
			Juntas parroquiales	Apoyar el proceso de delimitación
	Promover y difundir las ventajas de legalizar las tierras	P1	Instituto nacional de desarrollo agrario (INDA)	Difundir y concientizar a los finqueros sobre el beneficio de legalizar las tierras
	Asesorar a los finqueros y dueños sobre las posibilidades de incluir sus fincas legalizadas en procesos de zonificación y valoración ecosistémica	P1	ONG	Asesorar a los finqueros sobre la posibilidad de incluir sus tierras legalizadas en proyectos de conservación
	Difundir la presencia y potencial de las áreas protegidas en Chinchipe y Palanda	P2	MAE	Difundir la presencia de áreas protegidas y su importancia
	Implementar proyectos de educación ambiental y promoción de las áreas protegidas y potenciales en Chinchipe y Palanda	P2		Proceso de educación ambiental sobre áreas protegidas
	Establecer mecanismos concertados de difusión y promoción de áreas protegidas y del potencial turístico	P3	ONG	Asesorar y apoyar el proceso de difusión y educación ambiental
Manejo forestal sostenible	Implementar alternativas productivas agropecuarias y forestales adecuadas al medio y menos destructivas para el suelo y la cobertura vegetal	P2	ONG	Promover y asesorar a los productores y finqueros en nuevas alternativas productivas más acordes al medio y menos destructivas
	Apoyar el manejo y planificación del uso del suelo con vocación forestal a nivel de finca, priorizando actividades con criterios ecológicos y sociales	P1		
	Difundir la existencia de normas técnicas para el aprovechamiento de los bosques nativos	P1	MAE	Fomentar la aplicación de la normativa para el aprovechamiento forestal
	Apoyar al MAE en el cumplimiento de las normas para el aprovechamiento	P1	ONG	Promover que los productores asociados e individuales apliquen las normas vigentes para el aprovechamiento forestal
	Diseñar e implementar un sistema de control y vigilancia complementario en donde los habitantes de las comunidades se integren en el proceso participativo	P3		Asesorar en el diseño e implementación de un sistema complementario
	Difundir las ventajas de aprovechar el bosque en forma integral, tomando en cuenta su productividad, diversidad y potencial de uso	P1	MAE	Asesorar a los finqueros y productores de madera asociados y particulares a realizar actividades de manejo en sus bosques que incluyan los inventarios rápidos y otras técnicas de manejo
	ONG			

Aprovechamiento sostenible	Revisión de la normativa de aprovechamiento de bosques a nivel regional y local e inclusión de criterios de sostenibilidad	P2	MAE	Actualización permanente de la normativa y las técnicas de aprovechamiento sostenible
	Capacitación a los finqueros en la aplicación de la normativa forestal para aprovechamiento de madera	P1		Campaña de educación y promoción de la normativa para aprovechamiento
	Desarrollar investigación de nuevas especies con potencial para la comercialización	P2	ONG	Asesorar en la aplicación y promoción de la normativa
			Universidades	Investigación sobre nuevas especies forestales y sus usos
	Colegios técnicos	P2		Desarrollo y promoción de nuevas actividades forestales para el medio
			ONG	Apoyar y promover otras actividades forestales productivas para diversificar este acápite dentro del ámbito productivo
	Definir actividades de tipo forestal que se desarrollan a nivel de región que fortalezcan o promuevan la implementación de un sistema silvicultural	P3		
	Aplicar técnicas silviculturales para mejorar la productividad y rendimiento del bosque	P1	Finqueros	Apertura a la aplicación de nuevas técnicas
MAE			Promover la aplicación de técnicas para mejorar la productividad	
Promover y difundir el uso de técnicas de impacto reducido para el aprovechamiento forestal	P1		Apoyo y asesoría al proceso	
		ONG	Apoyar al productor de madera y finqueros para la aplicación de nuevas técnicas en el aprovechamiento, tomando en cuenta el desarrollo tecnológico del medio y la posibilidad de mejorar el producto y precios finales	
Industria y comercio	Evaluar el estado de desarrollo de la industria forestal en Chinchipe y Palanda	P1	Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES)	Promover de forma responsable con un análisis técnico la creación de nuevas industrias forestales en la zona
	Evaluar el potencial de materia prima necesaria para implementar la industria maderera en Chinchipe y Palanda	P1	Predesur	Fortalecer las industrias madereras existentes con créditos e iniciativas técnicas para productores e industrias en las que participen varios actores del sector forestal
	Determinar la sostenibilidad de la industria forestal frente a la situación de demanda y venta de madera semiprocesada	P2	MAE y ONG	Apoyo a la diversificación de actividades y empresas de tipo forestal
	Promover la creación de nuevas empresas forestales para proveer insumos y semillas de especies forestales y otros servicios	P2	MIES	
	Fortalecer las organizaciones de comercialización y producción	P1	MIES y ONG	Apoyo a las organizaciones de producción y comercialización de productos forestales
	Mejorar los procesos de producción e industrialización de productos forestales maderables y no maderables	P2	Finqueros y ONG	Trabajo conjunto para mejorar el proceso de comercialización en base a asociatividad y acuerdos
	Buscar nuevos mercados y precios competitivos para los productos forestales de mejor calidad y no tradicionales	P3	Asociaciones de productores y ONG	Buscar mercados nacionales regionales o internacionales que ofrezcan mejores oportunidades de colocar sus productos

Comercialización	Promover la creación de nuevas instancias de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables	P2	ONG	Asesorar a los finqueros individuales a asociarse para lograr mejor aprovechamiento de recursos naturales
	Fortalecer las asociaciones existentes en temas de aprovechamiento y administración de empresas forestales	P1	MIES	Capacitar en temas de administración y manejo de organizaciones a líderes de las asociaciones
	Promover la diversificación de productos forestales no maderables	P2	ONG	Asesorar a los finqueros para el aprovechamiento de recursos naturales
	Fortalecer las asociaciones existentes en temas de comercialización y administración	P1	MIES	Capacitar en temas de administración y manejo de organizaciones a líderes de las asociaciones
	Generar espacios de discusión para que los productores asociados tengan control sobre los productos a comercializar	P3	ONG	Apoyar en la construcción de centros de acopio de productos
	Promocionar organizaciones forestales y sus productos en los diferentes mercados a nivel regional y binacional	P3	Asociaciones de productores y ONG	Buscar nuevos mercados para los productos que promuevan sus asociaciones
Servicios ecosistémicos	Identificar las principales cuencas abastecedoras y reguladoras de caudales de agua para consumo humano en las parroquias de Palanda y Chinchipe	P2	ONG	Asesorar a los finqueros en la determinación de las principales áreas y ecosistemas para la implementación de proyectos de valoración ambiental
	Determinar los principales ecosistemas para desarrollar potenciales proyectos de retribución y compensación por servicios ambientales	P2		
	Promover la valoración de los servicios ecosistémicos como una alternativa de uso de los bosques y ecosistemas naturales en Chinchipe y Palanda	P2	Municipios, juntas parroquiales y ONG	Para las tres instancias citadas la responsabilidad se limita a promover, también implementar el uso de ecosistemas para venta de servicios ecosistémicos
	Concientizar a la población acerca de los beneficios y posibilidades de desarrollar proyectos de valoración ecosistémica	P1	ONG	Campaña de concientización y promoción de proyectos de valoración
	Generar instrumentos legales y ordenanzas para implementar el pago por servicios ambientales de los ecosistemas existentes en Chinchipe y Palanda	P3	Municipios	Análisis técnico y social de la posibilidad de decretar ordenanzas que apoyen la implementación de proyectos de valoración ecosistémica
	Promocionar a nivel de cuenca binacional los potenciales servicios ecosistémicos que brindan los hábitats presentes en la parte alta	P3	Juntas parroquiales y municipios	Hacer conocer al resto de poblaciones los procesos de conservación y la inclusión de estas zonas en proyectos de valoración
	Desarrollar y promover proyectos de valoración ecosistémica	P2	Municipios y ONG	Asesorar y buscar la posibilidad de implementar en varias parroquias proyectos de valoración
Control y vigilancia participativo	Motivar la participación de los campesinos rurales en acciones de alerta y vigilancia de planes de aprovechamiento forestal	P2	MAE	Hacer conocer a todos los actores del sector forestal que el MAE se encarga del proceso de control y vigilancia, cómo lo hace y con qué recursos
	Promover la participación de las autoridades locales en actividades de alertas forestales	P1	Juntas parroquiales y ONG	Iniciativa para mejorar el sistema de control y vigilancia
	Generar una herramienta administrativa que permita el registro rápido y fácil de la madera movilizada desde y hacia el campo, la industria y consumidor final	P1	MAE	Organizar y actualizar una base de datos de todos los productos forestales que se comercializan en Chinchipe y Palanda
	Desarrollar un sistema de monitoreo entre autoridades locales y la autoridad ambiental para la movilización de madera	P1		

Gestión y difusión de la estrategia de control y vigilancia forestal	Gestionar, promocionar y verificar en las principales edificaciones y obras públicas desarrolladas por las instituciones públicas y organismos privados el uso de madera legal	P1	MAE y municipios	Coordinar con los organismos el uso de madera legal
	Difundir los beneficios de los recursos forestales y el uso de madera legal	P1	MAE, HCPZCH, municipios y juntas parroquiales	
Gestión participativa de los bosques	Facilitar procesos de comunicación entre los actores forestales de Palanda y Chinchipe	P1	ONG	Coordinar la comunicación y socialización entre los actores de los diferentes estamentos relacionados al quehacer forestal en Chinchipe y Palanda
	Alianzas estratégicas	P3		
	Implementación y seguimiento de procesos de planificación	P2	Juntas parroquiales y pobladores	Seguimiento de las acciones de de las instituciones que actúen en el ámbito forestal
	Fortalecer la institucionalidad local y la coparticipación de la sociedad civil para mejorar los procesos de conservación y manejo de los recursos forestales	P1	ONG	Impulsar la participación de los finqueros, productores asociados y particulares en la toma de decisiones respecto al manejo y uso de los recursos naturales de Chinchipe y Palanda

i. Sistema de información geográfico forestal de la cuenca

El sistema de información geográfico (SIG)⁵² forestal para los cantones de Palanda y Chinchipe se plantea como la herramienta de apoyo al comité de gestión de la cuenca, la base del SIG estará en las oficinas de MAE en Valladolid, en los municipios de Palanda y Chinchipe y en la oficina del consejo provincial de Zamora Chinchipe. A medida que se vayan ejecutando las acciones propuestas, la base de datos debe ir actualizándose con la finalidad de crear protocolos mínimos de información que permita unificarla. La base de datos para la construcción del SIG será el plan, al que se complementará con la información de cartografía y temática existente y generada por los gobiernos locales y los proyectos y organismos de desarrollo presentes en estos cantones.

Con el fin de que el SIG tenga sostenibilidad se recomienda que su base general se implemente en las oficinas del consejo provincial de Zamora Chinchipe, ya que esta institución juega un importante rol en la planificación del territorio según la nueva restructuración del Estado ecuatoriano y porque cuenta con personal y departamentos especializados para cumplir con las tareas necesarias para su mantenimiento y correcta operación.

4.2.2. Plan estratégico de desarrollo forestal provincial de San Ignacio. Perú

El plan cuenta con líneas estratégicas referidas tanto al aprovechamiento forestal como a la buena gestión de los recursos forestales.

a. Ordenamiento territorial

La agricultura migratoria insostenible y la tala descontrolada de bosques en la provincia San Ignacio enfrentan a autoridades locales, instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales y la población local, bajo una serie de problemas ambientales, como la reducción de la productividad de suelos y la escasez de agua. Para disminuir estos impactos, se propone como base de un desarrollo sostenible la implementación de un proceso participativo de ordenamiento territorial en toda la provincia San Ignacio. Este proceso permitirá:

- Conocer el potencial y limitaciones del territorio
- Ordenar el uso de recursos naturales de manera racional y sostenible
- Identificar las ventajas comparativas del territorio y contribuir en el diseño de estrategias para el desarrollo de la competitividad local
- Contribuir al crecimiento económico y al desarrollo social y político en armonía con el ambiente
- Evitar la ocupación de zonas de riesgo y la pérdida de inversión por ubicación de infraestructura en zonas de exposición
- Tener un instrumento para reglamentar la migración y controlar el tráfico de las tierras
- Prevenir conflictos sociales y daños en la calidad del sistema natural

⁵² Puede verse una propuesta de sistema de información geográfico realizada en el ámbito peruano por Soluciones Prácticas-ITDG, en el marco del macroproyecto *Tecnologías de adaptación y mitigación ante el cambio climático en: Damman, G. Sistemas de información y alerta temprana para enfrentar al cambio climático*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2008.

- Ayudar en el manejo y la conservación de los bosques y del agua, especialmente a través de la identificación y establecimiento de áreas de conservación en las cabeceras de las cuencas
- Concientizar a la población para mejorar la gestión ambiental y conservar la biodiversidad
- Armonizar los trabajos de instituciones nacionales, regionales y locales vinculadas a la caracterización de la tierra y a la evaluación y planificación física urbana y rural

Bases legales y metodología

La Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, N° 26821 y la Ley orgánica municipal, N° 27972, consideran el ordenamiento territorial como una tarea y competencia de los gobiernos locales. Estas leyes distinguen entre ordenamiento territorial, ordenamiento ambiental y planes de acondicionamiento territorial, sin embargo, las guías metodológicas tratan estos instrumentos juntos en el proceso del ordenamiento territorial. El ordenamiento ambiental es un visto como componente del ordenamiento territorial, los planes de acondicionamiento son descritos como instrumentos de acción que operativizan el ordenamiento territorial en diferentes niveles y ámbitos (rural/urbano).

Se entiende por ordenamiento territorial la planificación de actividades humanas estratégicas para el desarrollo sostenible de acuerdo con las condiciones del territorio y de sus recursos naturales. La participación y concertación, transversalidad, subsidiariedad y orientación a procesos son los principios rectores para que este sea efectivo. La base del ordenamiento territorial en Perú es la zonificación ecológica económica (ZEE), regulada por el Decreto supremo N° 087-2004-PCM. La ZEE es un proceso dinámico y flexible para la identificación de alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de potenciales y limitaciones, criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales. Una vez aprobada la propuesta de ZEE, esta se convierte en el instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales. La ZEE identifica las siguientes zonas:

- Zonas productivas
- Zonas de protección y conservación ecológica
- Zonas de tratamiento especial
- Zonas de recuperación
- Zonas urbanas o industriales

La ZEE se implementa a tres escalas:

- Macro: 1:250 000 o menor, nivel macrorregional o regional
- Meso: 1:100 000 o menor, nivel provincial o distrital
- Micro: 1:25 000 o menor, nivel de áreas específicas de interés como microcuencas

El ordenamiento territorial toma la ZEE como base e incorpora la planificación estratégica y el nivel de toma de decisiones en la gestión del territorio. Partiendo de la ZEE a nivel macro y meso se elaboran planes del ordenamiento territorial, mientras que a nivel micro se desarrollan planes de acondicionamiento territorial y de desarrollo urbano.

Según la ley que la regula, la ZEE debe aprobarse a nivel distrital o provincial por los gobiernos locales a través de una ordenanza, siendo necesaria una ordenanza regional para aprobar el plan de ordenamiento territorial y ordenanzas provinciales para los planes de acondicionamiento territorial.

Fases del proceso

El ordenamiento territorial tiene seis fases y su duración puede durar hasta siete meses en un distrito y entre un año y medio y dos en una provincia como San Ignacio. En el proceso de ordenamiento territorial se necesita poner énfasis desde el inicio en la integración y participación de todos los actores del ámbito, ya que la falta de involucramiento significará una implementación conflictiva. En cada caso, tanto gobiernos locales como instituciones y organizaciones necesitan tomar medidas concretas para implementar el plan, desarrollando instrumentos de incentivos para lograr cambios en el uso de suelos y manejo de zonas de protección que solo serán viables con la cooperación de todos los actores.

Ordenamiento territorial en la provincia San Ignacio

Los gobiernos locales de la provincia San Ignacio firmaron un acta expresando su voluntad de llevar a cabo un ordenamiento territorial, para este fin, se propone conformar lo más rápido posible una comisión técnica de ZEE y OT e iniciar los procesos. Estos deberán llevarse por distritos.

Para la elaboración de una propuesta técnica-económica y financiera concreta de la ZEE y el OT se discute la posibilidad de contratar a un experto que ayudará a las municipalidades en la programación de costos, pasos y trabajos a realizar y además proporcionará la información técnica para complementar la formulación del proyecto de ordenamiento territorial a nivel del sistema nacional de inversión pública (SNIP).

Se constituirán equipos técnicos de las municipalidades que se integrarán al equipo profesional de ZEE y OT, esto permitirá aprovechar los conocimientos locales y reducir costos. Además, se adquirirá la información obtenida por el estudio de la provincia San Ignacio realizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) el año 2004.

En el plano financiero, los gobiernos municipales distritales y el gobierno municipal provincial deben separar recursos financieros dentro sus presupuestos respectivos, además de buscar apoyo económico externo, ya sea regional, nacional o de proyectos y programas que se ejecutan en la provincia, para cubrir los costos de los procesos de ZEE y OT.

Actividades actuales de ordenamiento territorial

Actualmente se desarrolla un proceso de ordenamiento territorial a nivel micro en la comunidad campesina de San Miguel, distrito Tabaconas, en un área de 31 740 ha. Esta iniciativa es promovida por el World Wild Life Found for Nature (WWF) en convenio con Amazónicos por la amazonía (AMPA), orientado a facilitar los procesos de concertación e implementar los estudios técnicos descritos previamente. Las imágenes satelitales y su posterior trabajo con ellas también es financiado por WWF. El proceso ha sido bien recibido por la mesa de concertación comunal y la población, que siente los impactos negativos de la degradación ambiental en la zona y espera que el ordenamiento territorial sea una guía para su desarrollo sostenible.

b. Creación de áreas de conservación municipal y de concesiones de conservación

Un problema importante identificado en la zona es el cambio del régimen hídrico y la escasez del agua. Se propone como medida urgente el establecimiento de zonas de conservación en las partes altas de las cuencas donde se ubican los últimos bosques para asegurar el aprovisionamiento de agua. Entre estas zonas se encuentran los bosques de Cunía-Chinchiquilla-Chaupe que se localizan en la frontera entre San Ignacio, Chirinos, La Coipa y Tabaconas y que aprovisionan el agua potable de los centros poblados de estos distritos, la parte alta de la cuenca Quanda en San José de Lourdes, donde se ubica la hidroeléctrica que abastece a San Ignacio de energía eléctrica.

La delimitación de las áreas boscosas y el establecimiento de áreas de conservación municipal (ACM) se debe realizar dentro del proceso del OT o a través de procesos locales de planificación territorial orientados a la protección de los bosques de neblina en las partes altas de la cuenca.

El distrito de Chirinos ya avanzó en este sentido, firmando un convenio con la UNC para realizar estudios técnicos y elaborar el expediente técnico correspondiente. En la parte social el proceso se cuenta con el apoyo del proyecto *Bosques del Chinchipe* en la organización de reuniones de concertación con la población y la formación de un comité de gestión del área. Estas actividades también están vinculadas al control y vigilancia de los bosques. Un proceso similar sería deseable en La Coipa y en San Ignacio, ya que los bosques de estas zonas forman parte de la misma área, de inmensa importancia para el aprovisionamiento de agua en la provincia.

Se recomienda al mismo tiempo desarrollar de forma participativa y concertada sistemas de compensación por servicios ambientales (CSA)⁵³, utilizando los ingresos comunales del pago por el agua potable en la conservación de bosques en la parte alta o indirectamente por el desarrollo de agricultura sostenible en las zonas de amortiguamiento.

Existe también un estudio técnico realizado por la UNC para la creación del área de conservación Unión Las Minas, distrito de Tabaconas, realizado y terminado el año 2005. Este proceso de creación no se culminó, por lo que sería bueno retomarlo, de ser posible con un enfoque social más amplio.

Además del área boscosa de Cunía-Chinchiquilla-Chaupe, se propone la instalación de pequeñas áreas de conservación en forma de concesiones de conservación en los caseríos que se ubican en las áreas boscosas de las partes altas de las microcuencas. Estas áreas no pasarían de las 500 ha. Los estudios técnicos, con montos estimados entre S/. 1 500 y 3 000, deben ser financiados por los municipios, siendo aprobada la resolución por el Inrena, registrando así las concesiones para la conservación.

A continuación presentamos una lista de opciones legales de conservación en áreas públicas que se proponen para el ámbito de San Ignacio. Fueron excluidas áreas de conservación privadas ya que la mayoría de la población no tiene títulos de propiedad.

Áreas de conservación ambiental municipal

El establecimiento de áreas de conservación municipal se recomienda en el caso de que los recursos naturales sean de interés de la población de todo el distrito o de la provincia, como los bosques que aseguran el aprovisionamiento de agua potable de consumo.

⁵³ Véase el folleto producido por el proyecto Bosques del Chinchipe sobre este tema. Englert, F. Compensación por servicios ambientales. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2009.

La base legal de su establecimiento es el artículo 73 del Ley orgánica de municipalidades y el reglamento de la Ley de áreas naturales protegidas, N° 26834, aprobado mediante Decreto supremo N° 038-2001-AG. A pesar de que los artículos de este reglamento se han derogado mediante Decreto supremo N° 015-2007-AG, que reconoce solamente áreas de conservación regional y áreas de conservación privada dentro de las áreas complementarias del Sinanpe, las áreas de conservación municipal se pueden proponer y establecer como áreas de conservación ambiental municipal en base a la Ley orgánica de municipalidades y a su zonificación ecológica económica o su ordenamiento territorial. Se recomienda a iniciar o priorizar políticamente estos procesos de ordenamiento territorial para sostener la creación del área de conservación ambiental municipal.

Concesiones para conservación

Las concesiones se establecen bajo el reglamento de la Ley forestal y de fauna silvestre, aprobado por Decreto supremo N° 014-2001-AG, que en su artículo 3.28 dice que «la concesión de recursos forestales y de fauna silvestre es el acto de naturaleza administrativa mediante el cual, el Inrena otorga el derecho de aprovechamiento de un determinado recurso forestal y/o de fauna silvestre, tanto para fines de producción de madera como de productos diferentes a la madera, incluyendo asimismo usos no extractivos, como el ecoturismo y la conservación. La concesión otorga al concesionario el derecho exclusivo para el aprovechamiento sostenible del recurso natural concedido, en las condiciones y con las limitaciones que establezca el título respectivo. La concesión otorga a su titular el derecho de uso y disfrute del recurso natural concedido y, en consecuencia, la propiedad de los frutos y productos a extraerse».

Concesiones para conservación se pueden proponer para recursos hídricos, control de la erosión, biodiversidad, etc. Las poblaciones interesadas a nivel de comunidad o centro poblado necesitan organizarse bajo personería jurídica. Estas concesiones se otorgan preferiblemente en bosques de tierras de protección, la mayoría de los bosques en la provincia San Ignacio pertenecen a esta categoría. El Inrena otorga el derecho por 40 años renovables. El procedimiento para el establecimiento de una concesión para conservación implica una solicitud al jefe de Inrena con un plano perimétrico del área con sus coordenadas en UTM y una descripción del proyecto a realizar.

Una vez admitida la solicitud, sigue la publicación en diarios oficiales por el interesado, un plazo de treinta días para sustentar oposición, y la publicación del Inrena de un aviso indicando que se iniciará el proceso de concesión directa. En un plazo máximo de 90 días el interesado debe presentar una propuesta técnica. Una vez aprobada se otorga la concesión mediante resolución de la intendencia de la intendencia forestal y de fauna silvestre del Inrena y la suscripción de un contrato de concesión y una carta de compromisos. 30 días antes del inicio del segundo año de actividades, el concesionario necesita presentar un plan de manejo y cada año se presenta un informe.

Las concesiones para conservación no están sujetas al pago de derechos de aprovechamiento, sin embargo el desarrollo de los trámites y documentos técnicos tienen cuantías significativas, por lo que la población interesada necesitaría el apoyo de las municipalidades.

Otras opciones

Existen otras herramientas de conservación pública y privada de los recursos naturales como concesiones para servicios ambientales y la titulación de tierras con servidumbres ecológicas. Además la Ley de promoción de inversión en reforestación y agroforestería, N° 28852, promueve plantaciones forestales a grande escala. Una vez más adecuada para reforestaciones a pequeña escala, esta herramienta se podría aplicar en la provincia San Ignacio, por la existencia de grandes áreas degradadas, antiguamente boscosas e interés de la población en reforestar y mejorar sus sistemas agroforestales de café. Las concesiones de reforestación y agroforestería se otorgan a 60 años con compromisos de inversión.

c. Zonas de comunidades nativas y campesinas

Tomando en cuenta que el principal problema de las comunidades nativas existentes en la provincia es su delimitación territorial, se propone realizar las siguientes actividades:

- Realizar coordinaciones con las organizaciones de las comunidades nativas como Aidesep para que se inicien negociaciones con instituciones como el PETT o la entidad encargada según corresponda y se realice el saneamiento de los territorios comunales y la delimitación definitiva
- Incluir a los representantes de las comunidades nativas en los comités provinciales y darles mayor participación activa
- Conformar un equipo técnico donde estén representados dirigentes de las comunidades nativas para formular un proyecto de desarrollo comunal y buscar instituciones que se encarguen de su financiamiento y ejecución, este proyecto debe incluir:
 - a. ZEE y OT de los territorios comunales
 - b. Formulación y ejecución de un plan forestal sostenible
 - c. Capacitación y apoyo en la ejecución de actividades productivas diversas, rentables y sostenibles
 - d. Fortalecimiento de capacidades para lograr sostenibilidad de las actividades productivas promovidas

En cuanto a las otras comunidades campesinas existentes en la provincia San Ignacio, se solicitó a la WWF, que viene trabajando en la comunidad campesina de San Miguel de Tabaconas, realice replicas de sus actividades en estas.

d. Estudios de impacto ambiental

La Ley marco del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental (SEIA), N° 27446, obliga a autoridades nacionales, sectoriales, regionales y locales a realizar estudios de impacto ambiental antes de aprobar proyectos de inversión pública o privada que impliquen actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos. La evaluación de impacto ambiental es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo que contribuye a hacer más eficiente la planeación de actuaciones y toma de decisiones.

Se recomienda que se establezca un catálogo de proyectos que deben ser sometidos a estudios de impacto ambiental en la provincia San Ignacio, para prevenir impactos negativos en agua, salud de la población y recursos naturales. Los proyectos listados en el reglamento con posibles impactos negativos sobre los bosques en la provincia San Ignacio son:

- Explotaciones agrícolas cuando se habilitan nuevas tierras
- Proyectos forestales con especies introducidas
- Desarrollo forestal en suelos frágiles o cubiertos de bosques nativos
- Actividades, construcciones u obras que se proyecten dentro de áreas naturales protegidas, comprendidas en sus respectivos planes de manejo
- Fraccionamiento o cambio de uso de suelos con fines urbanos
- Introducción de especies exóticas de fauna terrestre u acuática
- Distribución eléctrica, generación hidroeléctrica
- Exploración, explotación, beneficio y transporte de minerales
- Carreteras, puentes, vías de transporte, especialmente si se ubican en zonas forestales
- Instalación de unidades industriales
- Agroindustria
- Proyectos de riego
- Expansión urbana

Los estudios de impacto tienen el siguiente procedimiento:

- Presentación de la solicitud
- Clasificación de la acción
- Revisión del estudio de impacto ambiental
- Resolución
- Seguimiento y control

Se distinguen tres categorías de proyectos que requieren diferentes niveles de atención:

- Categoría I: declaración de impacto ambiental, incluye aquellos proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo
- Categoría II: estudio de impacto ambiental semidetallado, incluye proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables
- Categoría III: estudio de impacto ambiental detallado, incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y localización pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer una estrategia de manejo ambiental

Uno de los criterios a evaluar en la clasificación de los proyectos es la protección de los recursos naturales, especialmente agua, suelo, flora y fauna, así como la protección de ecosistemas nativos. Esta clasificación debe ejecutarse estrictamente, enfatizando la importancia de la protección de los recursos naturales. La entidad encargada de realizarla es el ministerio del sector al que corresponda la actividad de la empresa proponente. En caso de que no se haya identificado la autoridad competente, el CONAM⁵⁴ definirá la autoridad competente. La autoridad competente está también encargada a establecer los términos de referencia del estudio de impacto, resolución y el seguimiento y control. Además, se prevé la difusión y participación de la sociedad civil en el estudio.

Una vez elaborado este, la autoridad competente y las autoridades e instituciones locales deben evaluar los intereses, ventajas y desventajas del proyecto. El aspecto ecológico debe ser un factor de importancia mayor en la evaluación, tomando en cuenta el estado degradado de los recursos forestales y la escasez de agua en la región. Proyectos con impactos negativos sobre áreas boscosas en términos de reducción de superficie o perturbación de ecosistemas boscosas no deben ser aprobados.

⁵⁴ Con la activación del Ministerio del Ambiente, las funciones del Consejo nacional del ambiente (CONAM) son transferidas a este.

En el caso de aprobación del proyecto, la resolución que aprueba el estudio de impacto ambiental constituye su certificación ambiental, quedando autorizada la ejecución de la acción o proyecto propuesto. Si el proyecto se aprueba aún teniendo impactos negativos y se han formulado medidas de prevención, restauración o compensación como, por ejemplo, medidas de control de erosión o reforestación, la autoridad competente así como instituciones locales deben controlar e insistir en el cumplimiento de estos compromisos.

Se propone realizar un seguimiento del cumplimiento de estudios de impacto ambiental ya existentes a través de la mesa temática de recursos naturales y otras instituciones comprometidas. Para evitar futuros conflictos entre autoridades locales y autoridades nacionales, el gobierno regional y los gobiernos locales deben priorizar el ordenamiento de su territorio, constituyendo una herramienta de planificación que regirá las futuras intervenciones.

e. Agricultura sostenible

En vista a desarrollar sistemas agrícolas sostenibles y acceder a mercados de potencial para los productos agrícolas de la provincia San Ignacio tales como café, cacao y arroz, se propone una concentración de esfuerzos en el desarrollo de agricultura orgánica, ya que la tendencia global está dirigida al consumo de este tipo de productos, especialmente los provenientes de zonas no contaminadas. Estos productos tienen precios superiores a producciones regulares a gran escala, obteniendo un incremento adicional si las prácticas bajo las que fueron cultivados respetan el medio ambiente. Son evaluados según certificaciones especiales como comercio justo, comercio orgánico, etc.

La provincia San Ignacio ofrece fortalezas para la agricultura, especialmente la orgánica. En San Ignacio existen más de 79 mil ha de bosques naturales en comunidades nativas, se cuenta con una caficultura orgánica alimentada por las aguas naturales que nacen en los bosques de neblina. En la provincia existe un tejido social productivo constituido por cinco cooperativas de café orgánico y de conversión, seis organizaciones empresariales de pequeños productores de café orgánico y en conversión, tres asociaciones de apicultores, una asociación de granaderos y 800 comités de pequeños productores de café, además de cooperación internacional en proyectos ejecutados actualmente y por ejecutarse que buscan desarrollo sostenible como el Fondo Perú-Alemania, Fondo Ítaloperuano, Fondo binacional, la Cooperación técnica belga (BTC), el proyecto *Bosques del Chinchipe*, cuyas inversiones están orientadas a la agroecología, agroindustria y agroecoturismo. A partir del potencial descrito y las fortalezas de la provincia, se propone lo siguiente:

- Por las condiciones climáticas y ambientales la industria del café debe seguir orientándose a la producción orgánica con certificación para mercados orgánicos, especiales y comercio justo
- Es necesario diferenciar zonas medias y altas para identificar formas de café sostenible de acuerdo a los mercados, considerando criterios económicos, sociales y ambientales
- Se propone sistematizar y validar experiencias exitosas en la provincia, continuar desarrollando las experiencias exitosas de instituciones como la Vicaría del medio ambiente (VIMA) y la MEPSI sobre agricultura orgánica y desarrollo sostenible
- Desarrollar cultivos complementarios a la caficultura como apicultura, cultivo de piña y granadilla, siempre bajo una concepción orgánica y de respeto al medio ambiente
- Institucionalizar y desarrollar la propuesta de educación ambiental, garantizando el desarrollo de la caficultura y otros cultivos orgánicos
- Promover o profundizar proyectos de reforestación con especies nativas y establecer sistemas agroforestales en vez de proyectos de reforestación pura
- Promover el uso de abonos orgánicos y productos permitidos por las certificadoras para la caficultura, cultivo de piña y granadilla
- Fomentar el uso de productos orgánicos para todas las actividades agropecuarias
- Fortalecer la organización de pequeños productores de café, piña, granadilla y miel de abeja para obtener con mayor facilidad certificaciones orgánicas y de comercio justo
- Impulsar, junto a la jefatura del santuario nacional Tabaconas Namballe, el comité de gestión del santuario y demás instituciones locales, el cuidado y protección de este y la zona de amortiguamiento para garantizar la disponibilidad y calidad de las fuentes de agua y mantener la biodiversidad
- Velar que el Servicio nacional de sanidad agraria (Senasa) aplique sanciones a productores que no cumplan con normas sanitarias
- Orientar los recursos de proyectos de instituciones locales, ONG, cooperación nacional e internacional al desarrollo de agricultura orgánica y sostenible

f. Aprovechamiento forestal

- Existe un consumo local de madera que debe ser cubierto a través del aprovechamiento de árboles secos debidamente autorizados
- Registrar las plantaciones forestales que se han hecho en sistemas agroforestales o macizos. Para cumplir esto se deben formar alianzas estratégicas entre instituciones
- Coordinar el apoyo en actividades silviculturales y de aprovechamiento de estudiantes de ingeniería forestal como practicantes y otros actores locales en el proceso de obtención de autorizaciones y permisos forestales del Inrena

- Crear un fondo local para cubrir los costos de practicantes y tesis que apoyen en actividades silviculturales y de manejo del bosque en los predios en los que se han otorgado permisos y autorizaciones
- Gestionar la certificación forestal de plantaciones agroforestales y bosques manejados, aprovechando el potencial de la agricultura orgánica certificada
- Otorgar autorizaciones de aprovechamiento forestal bajo la modalidad de árboles secos o caídos a personas que han reforestado, con plantaciones registradas o en proceso de registro
- Otorgar autorizaciones de aprovechamiento forestal bajo la modalidad de árboles secos o caídos solamente a personas que cuenten con este recurso en condición de ser aprovechado
- Mejorar el sistema de monitoreo local capacitando en temas forestales de legislación, silvicultura, aprovechamiento y transformación a actores comunales como comités de rondas campesinas, autoridades locales y pobladores
- Influir en las autoridades para una eficiente aplicación de normas legales y sanciones a los infractores o delincuentes ecológicos
- Capacitación en temas de silvicultura, aprovechamiento, comercialización y legislación forestal a los interesados para obtener permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal

Cuadro 128. Propuesta central de aprovechamiento		
Condición marco		Mientras dure el proceso de ZEE y OT, transitoriamente y de preferencia para abastecimiento local, otorgar autorizaciones de aprovechamiento de árboles secos o caídos, estableciendo como requisitos adicionales a los ya existentes:
Ordenamiento territorial	Una vez determinadas las áreas de aptitud forestal productiva, otorgar permisos de aprovechamiento forestal con la aprobación del plan de manejo forestal	Haber realizado una plantación forestal de importancia bajo cualquier modalidad: macizo forestal o sistema agroforestal diverso
		Haber inscrito esa plantación forestal en el Inrena o encontrarse en proceso de inscripción
		Contar con la verificación de las autoridades locales de los árboles disponibles para aprovechamiento, secos o caídos, que incluya el marcado, cubicado, fotografías y de ser posible georreferenciación
		Haber recibido capacitación en temas forestales como legislación, silvicultura, aprovechamiento y comercialización forestal

g. Control forestal

- Establecer un acuerdo entre el Inrena, autoridades locales, organizaciones de base y la mesa de concertación para la lucha contra la pobreza (MCLP)
- Implementar un presupuesto, a nivel de gobiernos locales, para incorporar guardaparques en zonas críticas identificadas
- Incentivar a las comunidades dándoles prioridad para utilizar la madera en obras comunales de acuerdo a la normatividad vigente
- Formalizar el proceso de transferencia de las maderas
- Ubicar garitas de control forestal en sitios estratégicos debidamente implementadas con personal contratado, apoyo de la policía nacional (PNP), fuerzas del ejército y rondas campesinas en los puertos de Tamborapa en Jaén y Granadillas en Tabaconas para evitar el comercio y transporte ilegal de madera
- Realizar operativos forestales permanentes con participación activa de la PNP, ejército, y rondas campesinas en la ciudad de San Ignacio, pudiéndose ampliar a la zona de amortiguamiento del santuario nacional Tabaconas Namballe
- Promover, fortalecer y supervisar periódicamente la organización de carpinteros de las ciudades de San Ignacio y Jaén. Establecer un acuerdo para que estas plantas de transformación compren madera de procedencia legal
- Proponer la revisión del código penal en lo concerniente a delitos ambientales y reevaluar las penas correspondientes
- Proponer elevar a delito la infracción de deforestación en cabeceras de cuenca que pongan en peligro la producción de agua para la población
- Reconocer la sede San Ignacio de la administración técnica forestal y de fauna silvestre de Cajamarca (ATFFS), perteneciente al Inrena como la autoridad en control forestal a la que se debe apoyar y realizar acciones en función a los acuerdos interinstitucionales a nivel provincial

h. Reforestación

Análisis de iniciativas de reforestación

En San Ignacio, al igual que en muchos lugares de nuestro país, se inició la reforestación con especies exóticas como pinos. En Nueva Esperanza se reforestó cerca de 20 ha con especies nativas y exóticas como catahua, michino, cedro, poroto, palmeras, quina y chuspe, usadas como cercos vivos. Este proyecto fue financiado por el Fondo de las Américas, pero lamentablemente no prosperó por conflictos sociales entre los pobladores de la comunidad y el encargado del proyecto, resultando en la división en grupos y quema del área plantada. Hace algunos años, el Programa nacional de cuencas hidrográficas y conservación de suelos (Pronamachs) desarrolló iniciativas de reforestación en la zona a pequeña escala con especies exóticas. Actualmente no se evidencian los resultados de esta actividad. También el proyecto especial Jaén-San Ignacio-Bagua (PEJSIB), promovió iniciativas de reforestación con especies exóticas y nativas evidenciadas en proyectos pilotos de reforestación en parcelas agroforestales. El año 2006 se instalaron aproximadamente 120 000 plantones de *Eucaliptus saligna*, *Eucaliptus grandis*, *Eucaliptus urograndis* y pinos, sin embargo esta práctica no fue replicada por otras instituciones.

Actualmente, en la provincia San Ignacio se realizan trabajos de agroforestería a cargo de algunas instituciones como la oficina de recursos naturales de la MEPSI, que empezó a trabajar el año 2001, buscando mejorar la productividad del cultivo de café a través de prácticas agroforestales, utilizando especies nativas como el género *inga* y paulatinamente incorporando especies forestales como sombra a los cafetales⁵⁵.

Todos los municipios distritales cuentan con un área técnica agropecuaria y trabajan con asociaciones de productores de café en sistemas agroforestales. La municipalidad de Tabaconas, por ejemplo, cuenta con un vivero municipal que ha producido 300 000 plantones de pinos, eucalipto y laurel, instalados en 300 ha de propiedad privada, especialmente en sistemas agroforestales.

Actualmente no se cuenta con un catastro que permita determinar qué porcentaje de estas plantaciones alcanzó su fase de consolidación, el Inrena tampoco cuenta con información sobre los trabajos realizados, lo que dificulta pronosticar el futuro de nuevas plantaciones realizadas.

Estado de la reforestación

A pesar de la falta de datos consolidados sobre intentos de plantaciones agroforestales introducidos por proyectos y organizaciones en años anteriores, las condiciones actuales permiten proyectar tres factores claves sobre el desarrollo de prácticas agroforestales en San Ignacio:

Económico

- La economía distrital ha crecido en los últimos años debido a la mejora de los precios del café lo que contribuye a mayor inversión en el sector comercial
- Las pequeñas economías familiares están invirtiendo cada vez más en infraestructura de beneficio, mejorando viviendas e iniciativas de reforestación
- Las inversiones de cooperación internacional dinamizan la economía local
- La demanda interna de productos forestales tiende al incremento, ya que las restricciones al uso de los recursos del bosque cada vez son mayores

Ecológico

- Los efectos de la deforestación han mermado el nivel hídrico de las vertientes de agua, repercutiendo en la supervivencia de flora, fauna y habitantes
- La deforestación y desertificación ocasionada por la agricultura migratoria son una amenaza creciente y permanente, muy difícil de controlar a corto plazo
- Se han alterado los hábitats de muchas plantas y puesto en peligro de extinción animales de mucha importancia para el balance biológico de la zona

Social

- Implementar el plan de ordenamiento territorial que regulará el uso adecuado del territorio
- Se debe fomentar la titulación de tierras que se encuentran dentro de áreas productivas agropecuarias
- Se debe promover y viabilizar los registros prediales para mejorar la capacidad de inversión del usuario y facilitar el acceso al crédito
- La presencia de las mesas de concertación para la lucha contra la pobreza es de suma importancia, ya que permite implementar acciones estrategias conjuntas con las instituciones que intervienen en la zona

⁵⁵ Para perspectivas del trabajo de Soluciones Prácticas-ITDG sobre sistemas agroforestales en la selva peruana, véase Torres, J.; Gómez, A.; Tenorio, A. (eds). *Agroforestería: una estrategia de adaptación al cambio climático*. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2008.

Planificación participativa de áreas de reforestación

La propuesta de reforestación debe tener en cuenta los principales problemas:

- Deforestación en las partes altas
- Conflictos sociales de las comunidades asentadas

Se propone desarrollar proyectos de reforestación comunitaria, debido a la poca aceptación de experiencias pasadas que incidían en el componente individual. Este nuevo enfoque permite que los pobladores se identifiquen con las actividades y se incrementen las oportunidades de trabajo. A continuación se proponen los objetivos del plan de reforestación:

- Lograr la sostenibilidad de bosques remanentes en la provincia San Ignacio
- Fortalecer la protección de zonas degradadas, mejorando el desarrollo de servicios ambientales
- Incorporar la economía forestal a la economía social

Otros objetivos de la propuesta de reforestación para San Ignacio son la recuperación del bosque, corrigiendo los posibles impactos existentes y dando a los terrenos un uso forestal, reinstalando una cobertura vegetal formada por especies nativas que sea capaz de automantenerse e incrementarse, revirtiendo el proceso de deforestación producido en las áreas agrícolas y buscando al mismo tiempo la mejora de las condiciones socioeconómicas de las comunidades rurales.

Estrategias

- Realizar un estudio técnico para determinar las especies más convenientes a instalar en cada microcuenca, priorizando las microcuencas por importancia
- Generar recursos humanos y equipos multidisciplinarios competentes, fortaleciendo las áreas técnicas de las municipalidades, punto fundamental para la sostenibilidad de las actividades que se llevarán a cabo
- Buscar nuevos mercados para las plantaciones realizadas como captura de carbono y servicios ambientales, asegurando una mejora en la calidad de vida de la población local
- Desarrollar y promover programas de investigación, preferentemente en el santuario nacional Tabaconas Namballe, buscando la preservación de especies en peligro de extinción y recursos genéticos con la participación de universidades
- Realizar estudios de mercado para los diversos productos forestales resultantes de la reforestación
- Para una reforestación productiva, seleccionar especies de rápido crecimiento como laurel, chuspe y sangre de grado. Considerar también especies de crecimiento lento pero con mayor precio y demanda
- Realizar reforestación con especies no maderables bambú, especies medicinales y ornamentales
- Promover la reforestación comunitaria organizada
- Trabajar a nivel de extractores para promover el aprovechamiento e interés por las especies instaladas en las plantaciones. Promover alianzas entre productores forestales organizados y exportadores
- Incorporar propuestas de reforestación con participación activa de jóvenes
- Fomentar una cultura de consumo de la producción local
- Dar valor agregado a la reforestación y conservación de bosques y manejo de especies de fauna silvestre no amenazada en zoológicos
- Fomentar la formación de agricultores especializados brindándoles capacitación en temas de producción de plántones, manejo de plantaciones, aprovechamiento, transformación, comercialización y administración forestal
- Realizar plantaciones forestales con fines comerciales, ya que la provincia cuenta con tierras con aptitudes para desarrollar plantaciones forestales y existe un interés de la población en estas actividades

Enfoques de reforestación

- Reforestación con fines de producción: ya sea en sistemas agroforestales o plantaciones puras, se utilizan especies de rápido crecimiento y con cierta demanda en el mercado, ya sean nativas o exóticas, pero adecuadas a los ecosistemas de producción. El resultado de pasantías y observaciones in situ muestran que existe una tendencia a utilizar especies exóticas como el Eucalipto saligna, de rápido crecimiento y fácil adaptación a los ecosistemas locales. Sin embargo es necesario analizar su uso desde una perspectiva ecológica
- Reforestación para la conservación de ecosistemas: con fines de recuperación paisajística. Este enfoque utiliza especies nativas, con una reforestación de áreas degradadas y generalmente en suelos con aptitud de protección, contempla un sistema de pago por servicios ambientales a los que realicen la reforestación
- Reforestación para la producción y conservación: este enfoque promueve dos reforestaciones, una particular privada con fines de producción y otra comunal con fines de conservación. En ella se usan especies nativas de crecimiento rápido para la producción de madera y especies nativas diversas para la recuperación de cobertura vegetal

En el **cuadro 129** se presentan las principales especies usadas en los dos procesos de reforestación ya descritos.

Cuadro 129. Especies forestales aprovechadas comercialmente en San Ignacio		
Nombre común	Nombre científico	Familia
Acerillo	<i>Phytocollobium multiflorum</i>	Leuminoceae
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae
Carnicero	<i>Vismia obtusa</i>	-
Cascarilla	<i>Cinchona</i>	Rubiaceae
Catahua	<i>Hura crepitans</i>	Euphorbiaceae
Cedrillo	<i>Calophyllum brasiliense</i>	-
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Cedro pacash	<i>Cedrela sp.</i>	Meliaceae
Guayacán	<i>Tabebuia capitata</i>	Bignoniaceae
Higuerón	<i>Ficus sp.</i>	Moraceae
Ihuaguana	<i>Cordia iguaguana</i>	Boraginaceae
Ishpingo	<i>Amburana cearensis</i>	Leguminosae
Jebe	<i>Hevea sp.</i>	Euphorbiaceae
Latero	<i>Licaria trinada</i>	-
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
Michino	<i>Manilkara sp.</i>	-
Papayo	<i>Jacaratia digitata</i>	Bignoniaceae
Pumapara	-	Moraceae
Roble blanco	<i>Ocotea orchitectorum</i>	Lauraceae
Romerillo hembra	<i>Prumnopitys harmsiana</i>	Podocarpaceae
Romerillo macho	<i>Nageia rospigliosi</i>	Podocarpaceae
Saucecillo	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae

i. Alternativas económicas

Análisis del entorno de los agronegocios en la provincia San Ignacio

El principal producto económico de la provincia es el café, asociado a cultivos como el plátano, granadilla, piña y otros. El café de San Ignacio representa aproximadamente el 12 % del café nacional, siendo cultivado por pequeños productores de en terrenos de una hectárea en promedio. La baja gama de productos industrializados y la incipiente inversión privada en el rubro de transformación de los productos de la zona, así como el mal estado de las vías de acceso limitan la competitividad en otras áreas en la provincia.

Actualmente existen iniciativas que involucran la transformación de productos agrícolas como polimiel, jaleas, conservas de frutas, harinas, panela y azúcar que necesitan mejorar su proceso de industrialización, presentación y marketing, así como mejorar en su proceso de gestión.

A continuación se describen algunas de las actividades comerciales de la provincia San Ignacio:

- Plantaciones de árboles maderables como el laurel, aprovechables a mediano plazo y sistemas agroforestales que combinan árboles y frutales como naranja y plátano
- La apicultura es una actividad complementaria con amplia cobertura de subproductos como cera, propóleo, polen, etc.
- Otros recursos locales como orquídeas pueden convertirse en negocios a través del manejo adecuado y la construcción de instalaciones adecuadas
- Zoológicos de animales nativos
- Microempresas de café tostado molido
- Empresas de venta de néctares de piña o granadilla

Para lograr competitividad y viabilidad en estos agronegocios se debe realizar un análisis exhaustivo, que incluya, entre otros, los siguientes aspectos:

- Análisis del macro ambiente
 - a. Factor político y económico
 - b. Factor tributario
 - c. Factor de mercado
 - d. Factor demográfico
- Análisis del micro ambiente y oferta
 - a. Calidad del producto
 - b. Productividad por ha
 - c. Nivel de organización de los productores
 - d. Costos de producción
 - e. Industrialización de producto y valor agregado del producto
 - f. Nivel de tecnificación de la tierra
 - g. Vías de comunicación
 - h. Red proveedores
 - i. Red de servicios privados: cooperación internacional, empresas privada, nivel de servicio y costos
 - j. Red de servicios públicos: calidad, tipo de subvención y disponibilidad
 - k. Nivel de capitalización: ahorro e inversión
 - l. Cadena de distribución de productos
- Demanda
 - a. Canales de comercialización
 - b. Forma de pago de productos
 - c. Red de acopiadores, intermediarios y principales compradores
- Sondeo de mercado de principales productos
 - a. Levantamiento de información secundaria disponible en los proyectos de desarrollo realizados en la zona
 - b. Sondeo de mercado: focus groups y encuestas de los productos ofertables
 - c. Los resultados del sondeo permitirán focalizar la inversión en determinados productos

Planeamiento estratégico de los agronegocios

La provincia de San Ignacio debe haber obtenido, al año 2017 un reconocimiento de la calidad de sus productos a través del desarrollo de agronegocios rentables provenientes de una menor presión social. Se propone un planeamiento estratégico orientado a una cultura empresarial a todos los niveles, las empresas deben tener equipos técnicos para la producción y comercialización según los requisitos de los nichos de mercado a los que apunten.

Es necesario identificar planes de negocios potenciales de los productos principales y complementarios que la provincia ofrece, considerando criterios económicos, sociales y ambientales.

La cuenca binacional cuenta con dos recursos naturales importantes: el santuario nacional Tabaconas Namballe en Perú y el parque de Podocarpus en Ecuador. Existen productores en las zonas adyacentes a estos que producen un café de baja calidad, productividad y un manejo inadecuado. Sin embargo, este café, proveniente de otros pisos ecológicos y no se ha adecuado al clima de la cuenca y por eso no es explotado adecuadamente. Existe entonces, un mercado potencial al adecuar el cultivo al clima, y relacionarlo con prácticas de producción sostenible, comercio justo y orgánico.

También se propone la realización de alianzas para ampliar la cobertura de cultivos agrícolas y homogenizar los criterios técnicos de la agencia agraria y la mesa temática de productividad y calidad.

Objetivos

- Diversificar las actividades económicas de la provincia San Ignacio
- Incrementar los ingresos económicos de las familias

Planes de negocios

En base al análisis de los aspectos a considerar para realizar agronegocios, se elaborarán planes de negocios y perfiles de negocios para los productos planteados, así como análisis económicos de los principales productos ofrecidos en la zona.

Finalmente, se propone realizar un curso en elaboración de planes de negocios y marketing, además de apoyar las iniciativas locales con recursos de instituciones como la MEPSI, el proyecto *Bosques del Chinchipe*, etc.

j. Implementación del plan estratégico forestal

Aprobación del plan estratégico forestal provincial por municipalidades y el Inrena

En el taller provincial de presentación del presente plan se llegaron a los siguientes acuerdos:

- La municipalidad ecológica provincial de San Ignacio aprobará el plan estratégico forestal provincial con la emisión de una ordenanza municipal en un plazo máximo de 10 días posteriores al taller
- La ATFFS Cajamarca realizará la consulta legal al Inrena para emitir el documento de aprobación del plan estratégico forestal provincial en un plazo máximo de 10 días luego del taller
- Una vez aprobado el plan, la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio, con el apoyo de la comisión formuladora, visitará las municipalidades distritales para promover su aprobación en cada distrito
- Se hará una presentación pública del plan estratégico forestal aprobado en un plazo no mayor a un mes luego de su aprobación

Formulación del plan de acción

La formulación del plan de acción estará a cargo de una comisión encargada a la que se integrarán otros participantes como Pro-SNTN, WWF, el vicariato de Jaén y la UNC. Dependiendo de cada propuesta temática, la comisión invitará a instituciones involucradas o relacionadas.

Esta nueva comisión tendrá dos meses a partir de la aprobación del plan para formular un plan de acción que debe definir las fuentes de financiamiento para lo que se formaran subcomisiones especiales, temas relacionados a difusión en medios de comunicación masiva, reuniones públicas comunales, distritales y a nivel provincial.

Monitoreo de la implementación del plan estratégico forestal

La MCLP, a través de la mesa temática recursos naturales y ambiente, será la encargada del monitoreo de la implementación del plan estratégico forestal.



5. Propuestas para la gestión binacional de recursos forestales

5.1. Reuniones

En abril del año 2006 un grupo de instituciones de Perú y Ecuador relacionados al proyecto *Bosques del Chinchipe* se reunió en la ciudad de Malacatos con el propósito de iniciar un proceso participativo de gestión concertada de los recursos naturales de la cuenca binacional del río Chinchipe. Este espacio de concertación se realizó con el apoyo de Cáritas Jaén, OIKOS, Soluciones Prácticas-ITDG y la Fundación Faces.

Durante este taller se propusieron temas importantes en el análisis de la problemática y estado de la gestión de los recursos naturales en la cuenca del Chinchipe, se identificaron los ejes de acción prioritarios a trabajar y consolidaron bajo una visión de la cuenca. Finalmente, se construyó una agenda común y complementaria de acciones prioritarias a ejecutar en la cuenca binacional de manera acorde a necesidades y prioridades.

Continuando con esta actividad, y conscientes de que solo el trabajo concertado binacional permitirá lograr desarrollo sostenible en la cuenca del río Chinchipe, las instituciones de ambos países programaron y ejecutaron un segundo taller binacional en la ciudad de San Ignacio el año 2008. Para este taller se contó con la participación activa de la mesa de concertación para la lucha contra la pobreza de San Ignacio y el patrocinio de la municipalidad ecológica provincial de San Ignacio.

En este taller se revisaron los avances de la agenda formulada y se propusieron proponer nuevos trabajos concertados, todos dentro de la visión binacional de desarrollo de la cuenca. Se buscó que instituciones participantes ajenas al proyecto hagan suyo el espacio de concertación e institucionalicen su realización periódica como herramienta de desarrollo.

El taller tuvo varios espacios bien definidos, uno informativo, donde se expusieron los avances en gestión local de recursos forestales de la cuenca y avances de acción en acuerdos y compromisos del primer taller binacional; y otro de trabajo, reunidos en seis grupos de acuerdo a ejes temáticos los ejes temáticos de acción de las estrategias propuestas y sus agendas de implementación. Los trabajos en grupo se aprobaron mediante reuniones plenarias, identificando instituciones responsables de monitorear y coordinar las acciones, así como responsables en cada país.

5.1.1. Priorización de los ejes de acción para la gestión de los recursos naturales en la cuenca binacional del río Chinchipe

Se identificaron 10 ejes de acción con 40 temas para la cuenca, como se muestra en el **cuadro 130**.

Cuadro 130. Ejes de acción de gestión de recursos naturales			
Eje	Tema	Ecuador	Perú
Gestión forestal y agroforestal	Gestión forestal y agroforestal		✓
	Administración forestal	✓	✓
	Manejo forestal sostenible: forestación, reforestación y aprovechamiento	✓	✓
	Implementación de un sistema de control productos forestales y tráfico de vida silvestre	✓	✓
	Prácticas culturales de conservación de suelos conexas a la gestión forestal	✓	
	Alternativas económicas: productos no maderables		✓
	Diversificación de cultivos en áreas con aptitud agrícola		✓
	Promoción de sistemas agroforestales	✓	✓
Investigación	En recursos naturales renovables		✓
	En aspectos socioeconómicos		
Formación y capacitación	Mejoramiento de la formación profesional		✓
	Capacitación de mandos medios: bachilleres, egresado de nivel secundario, tecnólogos y peritos forestales		
	Fortalecimiento de colegios técnicos agropecuarios presentes en la cuenca		
Educación y comunicación ambiental	Educación ambiental	✓	✓
	Campañas de información y sensibilización		✓
Planificación territorial	Plan de ordenamiento territorial		
	Zonificación económica ecológica		
	Adecuación de criterios para ordenación forestal		✓
	Ordenación forestal		✓
	Planificación territorial	✓	
Organización	Coordinación y fortalecimiento institucional y organizacional	✓	✓
	Generación y fortalecimiento de espacios de concertación	✓	
	Gestión en cooperación nacional e internacional		✓
	Promoción de conformación de organizaciones campesinas		
Marco legal	Políticas y legislación ambiental en el ámbito de la cuenca	✓	✓
	Descentralización de la competencia ambiental	✓	
	Incentivos para actividades de servicios ambientales		
	Incidencia política		✓
	Control del cumplimiento de los estándares para la actividad minera	✓	
	Creación de tasas para el pago por servicios ambientales: agua	✓	
Conservación	Establecimiento y fortalecimiento de áreas naturales protegidas binacionales, bosques protectores, áreas de conservación municipal, reservas particulares		
	Operatividad del plan maestro del santuario nacional Tabaconas Namballe y plan estratégico ambiental regional	✓	✓
	Establecimiento de zonas de veda		
Desarrollo económico	Impulso de actividades económicas productivas	✓	
	Procesos de comercialización e industrialización mejorados	✓	
	Impulsar empresas comunitarias	✓	
	Procesos de certificación de productos orgánicos		✓

Calidad ambiental	Generación de mecanismos para pago por servicios ambientales	✓	
	Manejo de desechos sólidos	✓	
	Protección de fuentes de agua	✓	

También se realizó un análisis del nivel de priorización que cada eje tuvo. La evaluación, que no discriminó países, se presenta en el **cuadro 131**.

Cuadro 131. Nivel de priorización de ejes		
Eje	Puntos	Importancia
Gestión forestal y agroforestal	13	1
Educación y comunicación ambiental	11	2
Planificación territorial	9	3
Desarrollo económico	8	4
Formación y capacitación	5	5
Organización	5	5
Investigación	2	6
Marco legal	2	6
Conservación	1	7
Calidad ambiental	1	7

Como se observa, la priorización determinó que la gestión forestal y agroforestal de los recursos naturales es el eje de mayor importancia a trabajarse en la cuenca, seguido por educación y comunicación en temas ambientales, planificación territorial y desarrollo económico. Aunque son parte del tema de ordenamiento territorial, todos estos puntos se presentaron individualmente por su importancia transversal.

5.2. Grupos de trabajo

A partir de los temas propuestos en Malacatos, las diversas instituciones y organizaciones locales se reunieron en grupos de trabajo. El trabajo de estos se realizó en dos fases, una de identificación de temas comunes para coordinación y formulación de estrategias, y un segundo de elaboración de una agenda conjunta de gestión (**ver cuadro 132**).

Cuadro 132. Grupos de trabajo	
Grupos de trabajo	Facilitadores
Grupo 1. Ordenamiento territorial	Silke Schwedes
Grupo 2. Control y vigilancia participativa	Vítoly Becerra
Grupo 3. Fomento de la reforestación, agroforestería y manejo forestal	Marino Quiroz
Grupo 4. Desarrollo económico local	Claudia Ruíz
Grupo 5. Propuestas educativas para mejorar la gestión de la cuenca del Chinchipe	Soledad Ortega
Grupo 6. Diagnóstico de áreas para conservación	Jorge Elliot

5.2.1. Ordenamiento territorial

Las propuestas de acción desarrolladas en la cuenca del río Chinchipe sobre los aspectos relacionados al ordenamiento territorial son desarrolladas a través de procesos de apoyo de organización tales como sensibilización, concertación y coordinación institucional para temas ambientales y sociales.

Asimismo se fomentó la planificación en puntos como etapas de formulación, actualización, socialización y articulación de instrumentos de planificación, planes de desarrollo y agendas ambientales a nivel distrital, provincial, parroquial y cantonal; y la construcción del plan estratégico ambiental regional (PEAR) en Ecuador.

El ordenamiento territorial busca conciliar de forma transversal diversos temas como recursos naturales, marco jurídico, sistemas productivos, infraestructura, capacitación y comunicación.

Respecto a los recursos naturales, las propuestas planteadas se refieren al desarrollo de espacios de conservación como áreas naturales protegidas a nivel municipal y privado, al mejor control del tráfico ilegal de productos forestales, la promoción de procesos de administración de bosques ubicados en tierras privadas, la mejora de los procesos de educación ambiental y participación ciudadana: a promover la sensibilización de las poblaciones hacia la conservación ambiental.

El impulso de mejoras en el marco jurídico y legal está basado en la participación y gestión de acuerdos y convenios entre las instituciones del Estado como el Inrena, MINAG, MAE y el Instituto para el ecodesarrollo regional amazónico del Ecuador (ECORAE) y las poblaciones locales, representadas por rondas, municipios y juntas parroquiales. Esto permitirá la implementación de políticas locales que permitan un mejor sistema de control forestal basado en un marco técnico y legal que promueva estudios de impacto ambiental como parte de las normativas de los gobiernos relacionadas al desarrollo de infraestructura vial.

El tema de sistemas productivos es enfocado para lograr mejoras en los sistemas agroforestales e implementar sistemas silviculturales sostenibles con la finalidad de impulsar mejoras en la producción de café y cultivos que permitan mejoras económicas en las poblaciones locales, siempre bajo una óptica de manejo de los bosques a través de gobiernos locales, puntos de partida para procesos sostenibles en el tiempo.

En infraestructura se toca temas como construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales. Sobre el tema de capacitación y comunicación se resalta la necesidad de capacitación técnica en cultivos alternativos para reducir la presión sobre los recursos forestales de los bosques nativos locales, la formación de redes educativas, capacitación y sensibilización de comunidades, empleo de difusión a través de medios de comunicación masiva para ampliar las capacidades de los productores locales y la participación de instituciones educativas e instituciones gubernamentales y no gubernamentales. A continuación se presenta una lista de propuestas técnicas resultantes del análisis de aspectos de ordenamiento territorial.

- Realizar una ZEE, así OT de la cuenca a nivel micro, logrando participación activa de actores, y definir proyectos concretos
- Fomentar el desarrollo capacidades de los equipos técnicos de las municipalidades en temas relacionados a ZEE y OT
- Conformar un grupo binacional que se encargue de elaborar una propuesta de ZEE y OT que será sometida al plan binacional
- Invitar a técnicos del Ecuador a los cursos de capacitación que organizará el programa de apoyo al desarrollo sostenible de la zona de influencia del santuario nacional Tabaconas Namballe (Pro-SNTN) en Perú
- Transferir la metodología que se usará en la zona piloto peruana a las instituciones encargadas de realizar este proceso en el lado ecuatoriano de la cuenca
- Contar con el asesoramiento de Pro-SNTN
- Instalar un centro de OT en Namballe
- Intercambiar información y materiales utilizados en la ZEE y OT
- Usar el estudio de medios de vida y otros estudios ejecutados por proyectos y programas en San Ignacio como información base para la ZEE y OT

5.2.2. Corredor biológico binacional

La necesidad de proponer el corredor biológico binacional surgió como resultado de los análisis descritos en puntos anteriores (**cf. 5.2. y subnivel**), observándose que problemas comunes en ambos lados de la cuenca son:

- Falta de políticas públicas ambientales locales, regionales y binacionales
- Concesiones mineras en áreas naturales protegidas con efectos nocivos por inadecuada explotación
- Poca legalidad de los derechos sobre las tierras y propiedades, a lo que se añade la falta de instrumentos de gestión territorial ambiental y escasa articulación entre planes de desarrollo
- Deficientes, y en casos nulos, procesos de educación ambiental y estructura organizacional de comunidades que viven cerca de los bosques y área de conservación, resultado en un desconocimiento del valor económico real de sus recursos naturales

Los problemas sociales descritos tienen las siguientes consecuencias:

- Alto nivel de contaminación del agua con residuos sólidos
- Pérdida de la calidad agroecológica de los suelos por erosión
- Pérdida de biodiversidad
- Deforestación
- Pérdida de bosques de protección en las cabeceras de las cuencas: estos permiten la captación del agua en las microcuencas
- Incremento de cultivos ilegales

- Tráfico de madera ilegal
- Migración agrícola por pérdida de suelo, la mal llamada expansión de la frontera agrícola

Frente a este escenario se desarrollaron las siguientes propuestas en las que la organización se convierte en un eje principal para la generación de conciencia:

- Sensibilización y concertación interinstitucional, intergubernamental y a nivel de población
- Mejores procesos de formulación, actualización, socialización y articulación de los instrumentos necesarios para gestionar recursos naturales
- Creación de espacios de conservación, ya sean áreas de conservación municipal o privadas
- Promoción del control efectivo del tráfico ilegal de maderas
- Administración privada de los bosques
- Refuerzo de la participación de la población en rondas campesinas
- Educación ambiental y sobre procesos de reforestación

También se determinó la necesidad de convenios y acuerdos entre autoridades locales y regionales como el Inrena y el MAE, y las poblaciones aledañas a los recursos naturales, dentro de un marco jurídico que observe la implementación de políticas que permitan un control forestal más efectivo y estimulen la exigencia de estudios ambientales para procesos vinculados a los sistemas productivos y agroforestales con vistas a mejorar las plantaciones de café con buenas prácticas silviculturales que permitan generar protección y conservación de bosques y de la biodiversidad. Por consiguiente, el manejo adecuado de los proyectos de infraestructura también debe promover el manejo ambiental sostenible para potenciar la capacitación y comunicación, reduciendo la presión sobre los recursos naturales. Las actividades realizadas sobre análisis, efectos y potencial del corredor biológico binacional se presentan en el **cuadro 133**.

Cuadro 133. Análisis del corredor biológico binacional			
Propuesta	Acciones	Responsables	Fechas
Analizar la conectividad a nivel binacional entre áreas naturales de conservación	Taller en Ecuador: Factibilidad de la conservación (Canela)	Ing. Santos Calderón (MAE)	14 de agosto de 2004
	Taller en Perú: Santuario nacional Tabaconas Namballe-Piura: factibilidad y ampliación	Ing. Martín Marigorda (SNTN-Inrena)	Agosto de 2007
	Taller binacional para unificar propuestas y generar un plan de acción	Ing. Santos Calderón (MAE) e Ing. Martín Marigorda (SNTN-Inrena)	20 de setiembre de 2007

a. Priorización

De acuerdo con los participantes de ambas reuniones, para la buena gestión del corredor biológico binacional se deben priorizar los niveles de concertación que integren el trabajo concertado, generando una agenda conjunta entre los responsables de Perú y Ecuador a nivel técnico y legislativo, siendo importante que las instituciones involucradas aporten y sumen esfuerzos para dar sostenibilidad y seguimiento a la declaratoria del área protegida correspondiente. Se busca mejorar las relaciones entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales de ambos lados de la cuenca, siendo importante la elaboración de planes de ordenamiento y desarrollo de cuenca con apoyo a las áreas naturales existentes, incluyendo declaratorias de vedas y mejorar el trabajo en educación ambiental. También se desea potenciar la capacidad de gestionar ideas y propuestas económicas alternativas para reducir la presión sobre las áreas de conservación. Herramientas de gestión, articulación de planes, presupuestos, fortalecimiento de organizaciones de base e intercambio de experiencias son necesidades intrínsecas para la gestión concertada del corredor biológico binacional. El **cuadro 134** muestra el análisis de prioridades en el tema de conservación en ambos lados de la cuenca.

Cuadro 134. Prioridades en conservación			
Eje	Tema	Ecuador	Perú
Conservación	Establecimiento y fortalecimiento de áreas naturales protegidas: binacionales, bosques protectores, áreas de conservación municipal, reservas particulares	✓	✓
	Operatividad del plan maestro del santuario nacional Tabaconas Namballe y el plan estratégico ambiental regional		✓
	Establecimiento de zonas de veda	✓	

b. Visión sostenible del corredor

El corredor biológico binacional se basa en un manejo sostenible de sus recursos naturales, donde los actores locales se comprometan a mejorar la calidad de vida de los pobladores a través de un proceso activo de participación; descentralización de funciones; concertación, coordinación social e interinstitucional dentro de un marco legal jurídico equivalente y respetado por instituciones gubernamentales y no gubernamentales en cada lado de la cuenca. Se deben desarrollar acuerdos a las limitaciones y políticas de conservación de los recursos del área, impulsando actividades económicas productivas con una visión comunitaria de comercialización, certificación y protección de la biodiversidad.

5.2.3. Sistema de extensión forestal de campesino a campesino

La problemática de la que parte la idea del sistema de extensión forestal está conformada por los siguientes aspectos:

- Aumento en el uso de pesticidas
- Prácticas de quema y roza de bosques
- Monocultivo
- Agricultura migratoria
- Empleo de suelos forestales y de protección para cultivos
- Tala y tenencia de tierras ilegales

Los problemas sociales descritos tienen las siguientes consecuencias:

- Desconocimiento del valor económico de los recursos naturales
- Débil estructura organizacional de las comunidades
- Contaminación de aguas de ríos y quebradas
- Pérdida de la calidad agroecológica de los suelos por erosión
- Pérdida de la biodiversidad
- Aumento de la deforestación
- Pérdida de bosques de protección en las cabeceras de las cuencas: estos permiten la captación del agua en las microcuencas
- Incremento de cultivos ilegales
- Tráfico de madera ilegal
- Falta de servicios básicos en las poblaciones locales

Frente a este escenario se desarrollaron las siguientes propuestas en las que la organización se convierte en un eje principal para la generación de conciencia:

- Formación de grupos organizados con miras a lograr concertación institucional y comunitaria, a través de los que se puedan participar en los planes de desarrollo, agendas ambientales
- Construcción de planes estratégicos para localidades, cantones, provincias, parroquias y distritos implicados de manera participativa
- Aplicación de convenios interinstitucionales para fortalecer el sistema de extensión forestal de campesino a campesino
- Proceso de apoyo al desempeño de promotores forestales
- Desarrollo de técnicas agroforestales y mejores sistemas productivos
- Implementación de tecnología adecuada para prácticas silviculturales en bosques que se adecuen a los lineamientos de protección de los gobiernos locales

Por otro lado, también se prioriza la capacitación técnica constante con el apoyo de las instituciones locales especializadas como las unidades de gestión educativa locales (UGEL) en Perú, las unidades territoriales educativas (UTE) en Ecuador, la UNC sede Jaén y la Universidad Nacional de Loja (UNL) permitirá la generación de redes educativas con incidencia en temas de extensión rural como técnicas de cultivos alternativos en suelos con aptitud de protección o forestales. A continuación presentamos una lista de propuestas técnicas consensuadas sobre la capacitación en el sistema de extensión forestal:

- A nivel de diagnóstico: ejecución de inventarios forestales participativos en la cuenca
- Generar un estudio de especies promisorias y sus propiedades
- Identificar los mercados para los productos elaborados madereros
- Elaborar propuestas productivas participativas y planificar la explotación maderera
- Socializar y sensibilizar a los actores involucrados bajo criterios como especies potenciales a ser incorporadas en procesos de reforestación, la reforestación como actividad rentable y tipos de sistemas de reforestación
- Definir claramente objetivos de producción y conservación
- Acuerdos y compromisos entre los diferentes actores sociales para ejecutar procesos de reforestación

a. Priorización

Para el desarrollo efectivo del sistema de extensión forestal de campesino a campesino se necesita priorizar el mejoramiento de la formación profesional en niveles de mandos medios, fortalecer los colegios tecnológicos, técnicos agropecuarios y escuelas o institutos presentes en la cuenca. Se ha determinado que el desarrollo de trabajos en temas de educación ambiental a todos los niveles, junto a las campañas informativas y de sensibilización permiten mejorar el acercamiento a los procesos de gestión, administración y manejo forestal sostenible, donde las prácticas culturales tales como conservación de suelos y manejo silvicultural de bosques y plantaciones sean actividades conexas a las alternativas económicas. Es importante priorizar la capacitación de campesino a campesino para potenciar las actividades socioeconómicas que generan empleo local. En el marco legal y jurídico se deben priorizar políticas y legislaciones que promuevan incentivos laborales de asociaciones de promotores y escuelas campesino a campesino.

b. Visión sostenible del sistema de extensión forestal de campesino a campesino

La visión de sostenibilidad del sistema de extensión forestal de campesino a campesino se basa en capacitaciones ofrecidas a través de convenios y acuerdos con las instituciones gubernamentales como municipalidades distritales, provinciales, cantonales, juntas parroquiales, UGEL y UTE y no gubernamentales locales como ONG, asociaciones de productores, empresas privadas y universidades, y a través de procesos de autocapacitación, tales como intercambios de experiencias y pasantías.

Hay 43 promotores forestales peruanos y 15 ecuatorianos, todos tienen presente la necesidad de organizarse para ofrecer sus servicios y capacitarse en temas agroforestales, forestales y ambientales. En el marco legal falta priorizar políticas y legislaciones que promuevan el incentivo laboral a asociaciones de promotores y escuelas de campesino a campesino con la finalidad de darles apoyo técnico permanente, permitiendo un desarrollo socioeconómico efectivo, vinculado a las políticas de desarrollo local, ambiental, empresariales y de gestión del conocimiento.

5.2.4. Educación ambiental

La educación ambiental surge como respuesta ante una problemática local caracterizada por:

- Carencias de planificación y formación
- Malas estrategias y metodologías de sensibilización de las poblaciones de la cuenca
- Discontinuidad de las mesas de trabajo a nivel técnico
- Incumplimiento de convenios suscritos entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales como municipalidades, UGEL, UTE y DEZCH, que se convierten en trabas para el desempeño de actividades de concertación y de intercambio de experiencias
- Falta de promoción en el marco legal de acuerdos
- Incumplimiento de acciones de socialización e implementación de políticas locales

El desconocimiento del valor económico y ambiental de los recursos naturales y la débil estructura organizacional de las instituciones encargadas de la educación tiene los siguientes efectos:

- Contaminación de agua de ríos y quebradas
- Pérdida de la calidad agroecológica de los suelos
- Pérdida de la biodiversidad
- Aumento de la deforestación
- Pérdida de bosques de protección en las cabeceras de las cuencas: estos permiten la captación del agua en las microcuencas
- Incremento de cultivos ilegales
- Tráfico de madera ilegal
- Falta de servicios básicos en las poblaciones locales
- Pérdida de fuentes de agua
- Pérdida paulatina de valores familiares y comunales de conservación, ambiente y salud

Como forma de combatir los efectos descritos, se desarrollaron las siguientes propuestas:

- Mejorar la capacitación y socialización de competencias ambientales en temas productivos
- Implementar de forma efectiva los planes estratégicos
- Promover la gestión de herramientas de promoción
- Socialización de las experiencias exitosas
- Articulación de planes de desarrollo local fortaleciendo a las instituciones educativas en el manejo de recursos naturales
- Mejora de marcos normativos referidos a temas de educación ambiental
- Aplicación de métodos de fortalecimiento de colegios técnicos agropecuarios
- Mejora de formas y maneras de ejecución de campañas de información y socialización dentro de las estrategias de descentralización de las competencias ambientales

- Promoción de la conservación
- Fortalecimiento de áreas naturales protegidas
- Operativización de los planes maestros de las áreas nacionales protegidas (ANP)
- Impulso de actividades productivas amigables al ambiente
- Promoción del manejo de productos orgánicos
- Manejo de desechos sólidos
- Promoción de mecanismos de compensación por servicios ambientales
- Protección de fuentes de agua

a. Visión sostenible de los procesos de educación ambiental

La visión de sostenibilidad de la educación ambiental se basa en actividades de capacitación constante a través de convenios y acuerdos entre instituciones gubernamentales como municipalidades distritales, provinciales, cantonales, juntas parroquiales, UGEL, UTE, Ministerio de Educación y no gubernamentales locales como ONG, asociaciones de productores, empresas privadas, universidades locales y nacionales, para procesos de capacitación como intercambios de experiencias y pasantías.

Actualmente existe el plan de educación ambiental de San Ignacio (PEAMSI), empleado para la gestión del plan de educación local de frontera (PELF) y el plan de educación ambiental (PEAM), ambos generados a través del PEAMSI y vinculados a las necesidades locales de la provincia San Ignacio en el lado peruano de la cuenca del río Chinchipe.

5.2.5. Control y vigilancia participativos

La problemática es presentada en función al desarrollo de oportunidades y manejo de recursos forestales existentes en la cuenca, siendo aspectos constantes:

- Alto porcentaje de desempleo juvenil
- Predominio de labores culturales con un mal manejo de suelos
- Poca tecnificación
- Empleo de pesticidas,
- Práctica de quema y roza de bosques
- Monocultivo
- Agricultura migratoria
- Empleo de suelos livianos y de poca capa arable para cultivos agrícolas
- Promoción del proceso de tala y tenencia de tierras ilegales
- Aumento de los niveles de abandono y tráfico de tierras
- Poco desarrollo de planes de educación ambiental y planes de control participativos

El desconocimiento del valor económico de los recursos naturales y la débil estructura organizacional de las comunidades tiene los siguientes efectos:

- Contaminación de las aguas de ríos y quebradas
- Pérdida de la calidad agroecológica de los suelos por erosión
- Pérdida de la biodiversidad
- Aumento de la deforestación
- Pérdida de bosques de protección en las cabeceras de las cuencas: estos permiten la captación del agua en las microcuencas
- Incremento de cultivos ilegales
- Tráfico de madera ilegal
- Falta de servicios básicos en las poblaciones locales

a. Estrategias

Se propusieron las siguientes estrategias:

- Elaborar un plan de control forestal binacional
- Exigir que el Estado declare el control forestal prioridad nacional
- Realizar ZEE y OT de la cuenca para determinar los lugares críticos en donde intensificar labores de control y vigilancia
- Declarar vedas por especies forestales amenazadas en forma temporal o indefinida

b. Priorización

Se planteó la necesidad de un plan de control forestal a nivel binacional que tuviera, entre otros, las siguientes metas:

- Instalación de una comisión técnica binacional
- Reuniones de mesas de trabajo
- Promoción de las actividades según un diagnóstico binacional de la cuenca

- Validación del plan propuesto a través de un taller binacional y un posterior informe
- Solicitud de declaración de intereses nacionales referidos al control forestal
- Elaboración y tramitación de expedientes técnicos relacionados a manejos forestales certificados
- Declaración de vedas para controlar los procesos extractivos ilegales mediante decretos supremos, decretos ejecutivos y resoluciones ministeriales, según el lado de la cuenca

c. Visión sostenible de los procesos participativos

La visión de sostenibilidad del eje de control y vigilancia forestal se basa en un proceso de manejo de recursos naturales en el que los actores locales se comprometan a mejorar sus relaciones y formas de manejo de estos, mediante procesos activos de participación, descentralización de funciones, actividades de concertación y coordinación social e interinstitucional. También es necesario que se desarrollen actividades congruentes con las limitaciones y políticas de conservación de los recursos, impulsando actividades económicas productivas con una visión comunitaria y de comercialización, certificación y protección de la biodiversidad de la cuenca.

5.2.6. Café gourmet de procedencia binacional

La problemática es presentada en función al desarrollo de oportunidades y manejo de recursos forestales existentes en la cuenca, siendo aspectos constantes:

- Procesos de sensibilización de los socios
- Producción y productividad
- Falta de convenios entre organizaciones de productores e instituciones del Estado y no gubernamentales
- Falta de confianza de los productores
- Poco desarrollo de capacidades de manejo y marketing
- Calidad, certificación y reglamentación poco constantes
- Falta de un sistema de crédito con recursos de los productores
- Falta de manejo del concepto de responsabilidad social y ambiental

El desconocimiento de los valores económicos de los recursos naturales y la débil estructura organizacional de las comunidades, caficultores y asociaciones de productores de café tiene los siguientes efectos:

- Contaminación de las aguas de ríos y quebradas
- Pérdida de la calidad agroecológica de los suelos por erosión
- Pérdida de la biodiversidad
- Empleo de pesticidas
- Quema y roza de bosques
- Monocultivo
- Agricultura migratoria
- Aumento de la deforestación y reducción de propuestas de reforestación
- Pérdida de bosques de protección en las cabeceras de las cuencas: estos permiten la captación del agua en las microcuencas
- Incremento de cultivos ilegales

a. Estrategias

Se propusieron las siguientes estrategias:

- Capacitaciones binacionales en temas como sensibilización, producción, productividad y convenios entre organizaciones de productores
- Concepto de marketing: imagen de unidad de binacional
- Convenios entre instituciones involucradas en los dos países: Senasa, la Central ecuatoriana de servicios agrícolas (CESA), aduanas, etc.
- Estrategia de intercambio de productos: información y capacitación binacional
- Criterios de homogenización: calidad, certificación y reglamentación
- Crear un sistema de crédito con recursos de los productores
- Capacitación a las organizaciones y socios en gestión empresarial
- Aprovechar el potencial: empresas que trabajan con conceptos de responsabilidad social
- Plantear que los gobiernos locales y regionales faciliten financiamiento a productores organizados

b. Priorización

Las actividades a priorizar son las de reorganización y generación de espacios de intercambio de información, con la finalidad de generar un marco de confianza y mutuo entendimiento, sin dejar de lado la normatividad de cada lado de la cuenca e interna por instituciones. Las actividades propuestas fueron:

- Reunión previa en Perú: incluir en agenda la propuesta de café binacional
- Elaborar un borrador de agenda binacional entre la federación regional de pequeños cafetaleros ecológicos del sur (Fapecafé) y Comcafé

- Encuentro binacional de organización de productores para la elaboración de la agenda común, plan de actividades binacionales y directorio de instituciones Ecuador-Perú
- Coordinación con proyectos y ONG para obtener financiamiento en actividades caficultora binacional
- Elaboración de un informe a cargo de Fapecafé y Comcafé

c. Visión sostenible del café binacional

La visión de sostenibilidad del café gourmet binacional está basada en el manejo sostenible de los recursos naturales, específicamente sistemas agroforestales, en el que actores locales se deben comprometer a mejorar relaciones y formas de manejo a través de un proceso activo de participación y descentralización de funciones en un marco legal jurídico equivalente que respetado por instituciones gubernamentales y no gubernamentales de cada lado de la cuenca.

Asimismo, se desarrollarán actividades acordes con las limitaciones y políticas de conservación de los recursos, impulsando actividades económicas productivas con una visión comunitaria y de comercialización, certificación y protección de la biodiversidad. La conformación de comités de promoción y gestión para apoyar estudios de mercado binacionales podrá permitir un mejor manejo de la información y métodos de comercialización de los productos de forma local o a través de la cuenca. En los talleres desarrollados se formaron las comisiones encargadas de operativizar las estrategias planteadas, representando los actores involucrados:

- Comcafé: Salomón Julca Puna
- Fapecafé: Fulvio Galarza

5.3. Comité transfronterizo

Como producto final de las reuniones realizadas y bajo la facilitación constante del equipo técnico del proyecto *Bosques del Chinchipe*, en enero de 2009 se conformó el comité transfronterizo para la gestión del desarrollo territorial integral de la cuenca del río Mayo-Chinchipe. Este comité y sus grupos temáticos han elaborado una propuesta de desarrollo territorial para la cuenca.

5.3.1. Propuesta de desarrollo territorial de la cuenca binacional

a. Objetivo general

En la cuenca del río Mayo-Chinchipe debe desarrollarse una gestión participativa y concertada que permita el uso racional y sostenible de los recursos, a través del aprovechamiento de su potencial territorial, posibilitando el desarrollo socioeconómico y sostenible en beneficio de la población vinculada a este espacio.

b. Objetivos específicos

- Consolidar el comité de gestión transfronterizo de la cuenca Mayo-Chinchipe a través del fortalecimiento y articulación de un nuevo tejido social permanente y reconocido para la gestión de la cuenca
- Promover el uso y conservación de bosques nativos y plantaciones a través del manejo forestal sostenible y la promoción de nuevas áreas de conservación
- Promover, mejorar y potenciar actividades productivas, turísticas, agropecuarias y forestales, propiciando una gestión integrada y ordenada en la cuenca
- Fortalecer y reactivar el intercambio comercial local y solidario a través de la promoción e implementación de ferias binacionales agroproductivas, industriales, artesanales y turísticas
- Promover la investigación y formación técnica con carácter transfronterizo para desarrollar y potenciar las vocaciones productivas de la zona, consolidando una visión integrada para el manejo de la cuenca
- Promover la salud preventiva, estableciendo alianzas estratégicas entre los actores involucrados que fomenten estilos de vida saludable en el ámbito de la cuenca

c. Marco lógico

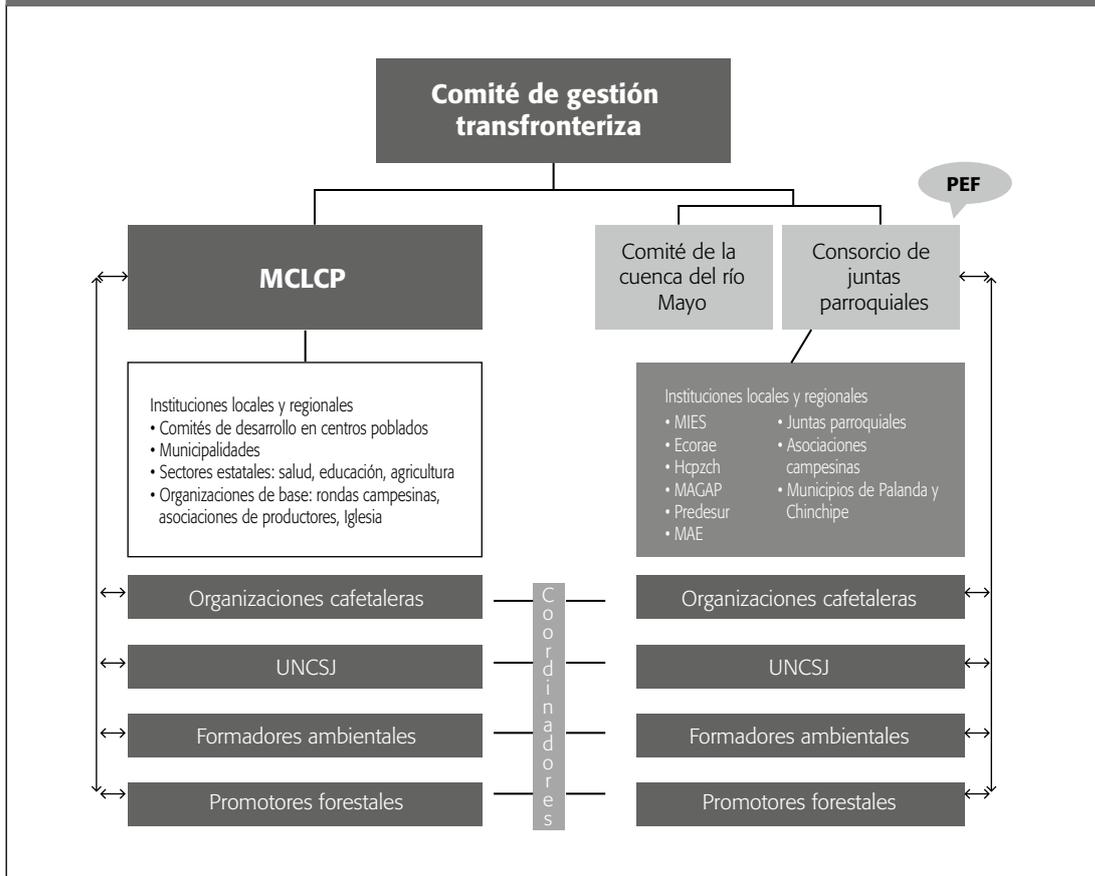
Cuadro 135. Marco lógico de la propuesta de desarrollo territorial de la cuenca binacional		
Área de intervención	Resultados esperados	Estrategia
Participación ciudadana	Se han fortalecido las relaciones institucionales para mejorar la gestión de la cuenca	Mejorar las capacidades de liderazgo, desarrollo local y políticas públicas e incidencia política
		Impulsar la integración de actores institucionales, comerciales y sociales para la consolidación del espacio de concertación binacional
		Impulsar relaciones entre Ecuador y Perú con actores similares para la gestión de la cuenca Mayo-Chinchipe
Comercial	Se ha reactivado el intercambio comercial Perú-Ecuador	Desarrollar un estudio técnico y jurídico que permita el intercambio comercial transfronterizo de la cuenca
		Identificar los productos agropecuarios comercialmente promisorios en cada lado de la cuenca Mayo-Chinchipe
		Promover el intercambio comercial en el sector La Balsa
		Fortalecer ferias binacionales en la cuenca Mayo-Chinchipe
	Se ha reactivado el comercio local y solidario en la cuenca	Fomentar ferias locales ciudadanas en parroquias y distritos
		Promover el fortalecimiento de la organización campesina a través de cadenas agroproductivas para la comercialización asociativa
		Fomento de las pequeñas y medianas empresas (PyME) agropecuarias y de productos forestales no maderables
		Fomento de alianzas comerciales entre productores de la cuenca y empresas comerciales nacionales
Turismo	Se ha fomentado el turismo ecológico y arqueológico de la cuenca Mayo-Chinchipe	Promover un inventario de atractivos o corredor turístico de la cuenca Mayo-Chinchipe
		Generar capacidades humanas locales para la gestión del turismo arqueológico y ecológico
		Impulsar la restauración y mantenimiento de los atractivos turísticos arqueológicos y ecológicos
		Fomentar la mejora de servicios complementarios al turismo en la cuenca como información, hoteles, y restaurantes
		Potenciar y promover la gastronomía tradicional de los pueblos de la cuenca Mayo-Chinchipe
Salud	Se ha promovido la salud preventiva en las comunidades de la cuenca Mayo-Chinchipe	Promover el rescate y uso de la medicina tradicional
		Desarrollo de programas de difusión sobre hábitos de alimentación e higiene en comunidades rurales de la cuenca
		Desarrollo de programas rurales de huertos familiares para a producción orgánica de hortalizas
		Promover la educación para el fortalecimiento de estilos de vida saludable
Gestión de bosques	Se ha promovido el uso y conservación de los bosques nativos	Elaborar e implementar el plan estratégico forestal, fomentando planes de manejo integral de los bosques nativos para su aprovechamiento
		Promover la ZEE en la cuenca Mayo-Chinchipe
		Fomentar el desarrollo de actividades complementarias a la conservación de bosques y vegetación protectora
		Promover la conservación de bosques a través de la generación y aplicación de ordenanzas municipales que incentiven a los dueños del bosque
	Se ha fomentado la producción forestal en la cuenca del Mayo-Chinchipe	Promoción del marco legal participativo e información forestal
		Apoyar el establecimiento de empresas forestales comunitarias para el manejo forestal y comercialización legal de madera
		Fomentar la participación comunitaria en las actividades de forestación y reforestación con especies maderables y no maderables
		Reactivación, modernización y uso de tecnologías apropiadas en la pequeña empresa maderera del sector

Producción agropecuaria	Se ha mejorado la producción agropecuaria de la cuenca Mayo-Chinchipe	Promover el fortalecimiento de la organización campesina a través de cadenas agroproductivas
		Promover un sistema local para la asistencia técnica de campesino a campesino
		Fortalecer la coordinación interinstitucional para promover acciones de desarrollo de productos agropecuarios potenciales de la cuenca
		Promover el establecimiento de nuevas alternativas agropecuarias de productos promisorios
		Promover la generación y transferencia de tecnologías apropiadas para mejorar la producción agropecuaria o de valor agregado de los principales productos
		Fortalecer la formación técnica agropecuaria transfronteriza
Educación ambiental	Constitución de la escuela itinerante de educadores ambientales sin fronteras	Ejercer incidencia política y gestión financiera ante organismos públicos y privados

d. Líneas de acción propuestas

- Participación ciudadana para la gestión del territorio: tiene como finalidad la consolidación de un nuevo tejido social institucional para la gestión del territorio, a través de la generación y consolidación de espacios interinstitucionales de concertación que permitan una gestión e intervención coordinada y el involucramiento de los actores locales en la toma de decisiones para la inversión pública
- Reactivación económica y comercial: tiene como propósito el fomento del comercio local y solidario en la cuenca Mayo-Chinchipe, así como la reactivación comercial transfronteriza en el puente internacional La Balsa. A nivel local, el fomento de ferias ciudadanas en centros poblados, fomento de las PyME agropecuarias, cadenas agroproductivas, alianzas comerciales entre los productores de la cuenca y empresas comerciales nacionales y binacionales
- Desarrollo turístico ecológico y arqueológico: tiene como propósito el fomento del turismo ecológico y arqueológico de la cuenca Mayo-Chinchipe; se pretende el rescate de los atractivos escénicos naturales y los restos arqueológicos existentes en la cuenca
- Salud preventiva: tiene como propósito la promoción de la salud preventiva en las comunidades de la cuenca Mayo-Chinchipe, a través del rescate y uso de medicina tradicional, desarrollo de programas de difusión sobre hábitos de alimentación e higiene en comunidades rurales y la implementación de huertos familiares, productos no tradicionales y la crianza animales menores para la producción orgánica
- Gestión de bosques: esta área estratégica tiene dos propósitos. El primero es promover el uso y conservación de los bosques nativos a través del ordenamiento territorial, fomento de actividades complementarias a la conservación de los bosques, generación y aplicación de ordenanzas municipales que incentiven a los dueños del bosque a su mantenimiento y protección. Segundo, fomentar la producción forestal en la cuenca a través de la participación comunitaria en las actividades de forestación y reforestación, establecimiento de empresas forestales comunitarias, reactivación, modernización y uso de tecnologías apropiadas en la pequeña empresa maderera y la comercialización asociativa
- Reactivación de la producción agropecuaria: tiene como propósito mejorar la producción agropecuaria de la cuenca a través del fortalecimiento de la organización campesina, desarrollo de un sistema local para la asistencia técnica de campesino a campesino y la generación y transferencia de tecnologías apropiadas para mejorar la producción agropecuaria y generar valor agregado
- Formación técnica-Centro transfronterizo de formación técnica: el centro binacional de formación técnica se plantea ante la necesidad de promover la producción y transformación agroproductiva que permita mejorar la producción de productos tradicionales y explotar los potenciales de la cuenca a través de la formación técnica agropecuaria, investigación, producción y transformación en el campo agrario, con énfasis en la capacitación del manejo de agua y de recursos naturales. Para esto se propone la UNC y UNL establezcan una alianza que permita instalar el centro en la cuenca

Figura 12. Estructura de gestión binacional de la cuenca del río Mayo-Chinchipe



Glosario

Alcaloide: compuesto químico de origen natural que contiene átomos básicos de nitrógeno. Son producidos por una gran cantidad de organismos, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales. Usualmente son tóxicos a otros organismos y son utilizados por sus efectos farmacológicos, como medicinas y drogas.

Albura: último anillo de crecimiento en el tallo de la planta. Es la parte más externa del leño del árbol, situada inmediatamente debajo de la corteza. Es más clara, menos densa, más permeable y contiene más humedad que el **duramen**. Contribuye a las funciones de soporte estructural, conducción de savia y almacenamiento de material de reserva. Desde el punto de vista de la industria maderera es un factor muy importante en las maderas.

Apeo: operación de extracción de árboles forestales que implica la tala.

Barrote: presentación de la madera para su comercialización en secciones cuadradas y una longitud variable, usada generalmente para patas de sillas y mesas.

Biomasa: tiene dos acepciones. Es la materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso o volumen y la materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía. En su segunda acepción, la biomasa es un bien útil en términos energéticos. Las plantas transforman la energía radiante del Sol en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible.

Biotemperatura: temperatura necesaria para el desarrollo o funcionamiento fisiológico de los seres vivos. Usualmente se refiere a un rango de temperaturas que van de 0 a 30 °C. Biotemperaturas mayores a 30 °C, aceleran mucho los procesos y generan un desgaste fuerte de humedad, transpiración y cierre de estomas. Biotemperaturas menores a 0 °C, son perjudiciales. También se refiere al promedio de temperatura en una determinada zona geográfica.

Brecha de pobreza: diferencia entre el consumo de las personas u hogares pobres y el valor de una canasta básica de bienes y servicios por sobre la línea de pobreza, expresada como proporción de este último valor y dividida para la población total.

Bromatología: ciencia que estudia los alimentos en cuanto a su producción, manipulación, conservación, elaboración y distribución. También se incluye el análisis de los componentes de alimentos para determinar si son seguros para consumo humano.

Clase diamétrica: intervalos de diámetros utilizados en las ciencias forestales para medir el diámetro de crecimiento de los árboles.

Condición edáfica: condiciones del suelo, tales como humedad, drenaje, pH, reacciones de oxidación y reducción, etc.

Cuartón: presentación de la madera para su comercialización en secciones de hasta 10 pulgadas y largos de hasta 20 pies.

Chullachaqui: equipo complementario utilizado como guía para aserrar madera con motosierras.

Dendrología: rama de la botánica que se ocupa del estudio de plantas leñosas, principalmente árboles y arbustos. Se centra en las especies de importancia económica, examinándolas desde el punto de vista sistemático y fitogeográfico, pero también en aspectos anatómicos y fisiológicos, en relación con el crecimiento del tronco, la producción de madera, y aspectos ecológicos de su crecimiento.

Desviación típica: también llamada desviación estándar. Es una medida que informa de la media de distancias que tienen los datos respecto a su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable.

Diaméto a la altura del pecho (DAP): medida de diámetro usada para estimar el volumen de madera rollizo y volumen de madera aserrable en inventarios forestales.

Divorcium aquarum: divisoria de aguas. Es la línea imaginaria separa dos vertientes o cuencas fluviales limítrofes. En el derecho internacional se recurre con frecuencia a las divisorias de aguas como criterio para establecer tramos de fronteras en regiones, como la Amazonia, con alta densidad de cauces fluviales y escasez de otras referencias geográficas o falta de fronteras históricas.

Duramen: parte central, más seca, dura y oscura del tronco y de las ramas más gruesas de un árbol.

Edafología: rama de la ciencia del suelo que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea.

Epífitas: tipo de vegetal que se caracteriza por vivir sobre otra planta pero sin alimentarse de esta.

Espiga mortaja: forma de unión de piezas de madera en que una se coloca dentro de otra.

Evapotranspiración: concepto que une los fenómenos de transpiración y evaporación con fines de análisis ecológico.

Factor mórfico: factor de cálculo que sirve para corregir el volumen de madera de los árboles debido a su forma natural.

Fuste: tronco o tallo de los árboles.

Garlopa: herramienta utilizada para rectificar listones o tirantes de madera.

Herpetofauna: reptiles.

Incidencia de pobreza: proporción de la población que vive en situación de pobreza.

Liofilización: proceso de deshidratación usado para preservar materiales perecibles o para facilitar el transporte de un material.

Media aritmética: también llamada promedio. Es una medida estadística del valor medio de un grupo de números. Se obtiene sumando una cantidad n de números y dividiendo la sumatoria entre el total de sumandos.

Metro cúbico aserrado: unidad de medida en base al volumen aserrado de un árbol, equivale a 0.52 metros cúbicos rollizos.

Metro cúbico rollizo (m³r): unidad de medida en base al volumen del tronco de un árbol antes de ser aserrado.

Monocultivo: cultivos de una sola especie.

Ordenamiento territorial: el ordenamiento territorial es una normativa con fuerza de ley que regula el uso del territorio, definiendo los usos posibles para las diversas áreas en que se ha dividido un territorio ya sea el país como un todo o una división administrativa del mismo.

Plan de manejo: documento técnico elaborado por un consultor o ingeniero forestal inscrito en Inrena, que indica la cantidad de madera presente en una parcela y los resultados de su explotación.

Planta pionera: tipo de planta que se establece en las primeras etapas de la sucesión vegetal.

Pie tablar o pie tabla (pt): medida de volumen utilizada para medir madera aserrada, un pie tablar equivale al volumen de una pieza de madera de 1 pie cuadrado con una pulgada de espesor.

Poscosecha: conjunto de procesos que siguen a la cosecha.

Rozo: eliminación total de la vegetación de un área determinada.

Severidad de pobreza: desigualdad que existe dentro de la población pobre.

Silvicultura: ciencia que trata del conjunto de técnicas que permiten la conservación y regeneración del bosque y otras asociaciones vegetales forestales, a través de intervenciones en el establecimiento, la composición, la estructura y el crecimiento de la vegetación para atender mejor los objetivos del manejo.

Sotobosque: es la parte de bosque o del monte situada por debajo del dosel vegetal principal formado por las especies arbóreas. Está formado por árboles jóvenes, arbustos y hierbas. Normalmente se ubica en climas húmedos y preferentemente en áreas con sombra. Muchos animales también tienen en el sotobosque su hábitat, ya que las plantas densas los protegen de ser vistos por depredadores.

Tupí: herramienta para el trabajo con madera muy habitual en los talleres. Permite realizar operaciones como el galceado, moldurado y pulido de molduras. Consta de una mesa con un eje vertical giratorio, llamado flecha, impulsado por un motor. En la flecha se colocan las herramientas de corte, conocidas como fresas. Con una guía, se desplaza la pieza de madera, generalmente de forma manual.

Varianza: en la teoría de la probabilidad y la estadística, la varianza de una variable aleatoria, una distribución de probabilidades o de una muestra es una medida de dispersión.

Vegetación clímax: vegetación que se ha establecido en un determinado sitio, bajo ciertas condiciones climáticas, en ausencia de acciones antrópicas por un largo tiempo. Es el estado de equilibrio de un ecosistema. Un ecosistema que ha alcanzado su clímax es más resiliente a perturbaciones climáticas y antrópicas que una plantación artificial.

Viga: en ingeniería y arquitectura se denomina viga a un elemento constructivo lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal

Zonificación ecológica económica: proceso y herramienta de apoyo al ordenamiento territorial o ambiental del país cuya elaboración se basa en la oferta de recursos de un determinado espacio geográfico, considerando las demandas de la población dentro del marco de desarrollo sostenible.



Soluciones Prácticas-ITDG es un organismo de cooperación técnica internacional que contribuye al desarrollo sostenible de la población de menores recursos, mediante la investigación, aplicación y diseminación de tecnologías apropiadas. Tiene oficinas en África, Asia, Europa y América Latina. La oficina regional para América Latina tiene sede en Lima, Perú y trabaja a través de sus programas de Sistemas de producción y acceso a mercados; Energía, infraestructura y servicios básicos; Prevención de desastres y gobernabilidad local y las áreas de Control de calidad, Administración y Comunicaciones.

www.solucionespracticas.org



Este documento ha sido elaborado con el apoyo financiero de Comisión Europea.
Los puntos de vista que en él se expresan no representan necesariamente el punto de vista de la Comisión Europea.

