

El *cluster* forestal en Madre de Dios: obstáculos y oportunidades para su crecimiento y competitividad

Daniela León Cornejo

Paola Mego Canta

Resumen

Los bosques son el hábitat de millones de especies de flora y fauna. Entre los servicios ambientales y sociales que proporcionan, están la conservación de la diversidad biológica, la captación del carbono para mitigar el cambio climático mundial y la conservación de suelos y aguas (FAO). Por ello, resulta de suma relevancia el aprovechamiento sostenible de los bosques de más de setenta millones de hectáreas en la Amazonía peruana. El término «sostenibilidad» implica satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras; sin embargo, ello no implica subaprovechar las oportunidades de crecimiento económico que los bosques brindan a los agentes pertenecientes a su entorno.

En este contexto, se observa departamentos de la selva amazónica, como Madre de Dios (MdeD), con gran riqueza en recursos naturales pero con altos índices de pobreza en infraestructura y un desarrollo incipiente del sector forestal, una de sus principales actividades económicas. ¿Cómo explicar el reducido impacto que ha tenido el crecimiento del sector forestal sobre las condiciones de vida de la población? MdeD no ha sabido dirigir los ingresos provenientes del aprovechamiento del recurso hacia políticas públicas que generen los incentivos necesarios para promover una situación de competitividad que haga rentable el manejo sostenible del recurso.

La coyuntura actual provee oportunidades para el desarrollo de un *cluster* forestal competitivo y articulado, que genere externalidades positivas para la región. Por ende, la presente investigación tiene como objetivo central analizar el grado de madurez del *cluster* forestal maderero de MdeD y evaluar sus posibilidades de crecimiento en la actual coyuntura. El estudio refleja que la carencia de infraestructura ha sido una de las principales limitaciones de la competitividad del sector; sin embargo, proyectos como la Carretera Interoceánica Sur (IOS) y la hidroeléctrica de San Gabán actuarían como una fuente importante de competitividad para algunos agentes del *cluster*.

Palabras clave: *cluster* forestal, riqueza de recursos naturales, carencia de infraestructura.

Códigos JEL: H83, Q23 y Q28.

Abstract

The jungle is the habitat for millions of species. Not only does it play an important role in our economy in providing timber and non-timber products, but it also provides such environmental services as carbon sequestration and the conservation of biodiversity. For these reasons, it is important to guarantee the sustainable use of the Peruvian Amazon forest. Sustainability involves meeting present human needs without endangering the welfare of future generations; however, it does not imply failing to take advantage of the growth opportunities that the forest offers.

Madre de Dios is a Peruvian department of enormous natural wealth, but lacking in infrastructure and with a poorly developed timber sector (which is the region's most important source of economic activity). How do we explain the low impact that the growth of the timber sector has had on the living conditions for people living in Madre de Dios? This study shows that insufficient infrastructure has been one of the main impediments to developing this cluster's competitiveness. However, projects such as paving the Interoceanic Highway and the San Gabán hydroelectric connection will help drive this competitiveness. This is a necessary condition to generate profitability from sustainable exploitation of the jungle. Similarly, gains in competitiveness are important in generating positive externalities for the region.

Keywords: forestal cluster, natural wealth, lack of infrastructure.

JEL codes: H83, Q23 and Q28.

INTRODUCCIÓN

En el año 2006, con el objetivo de promover el desarrollo y la integración de la región sur del país, el gobierno promovió el asfaltado de la Carretera Interoceánica Sur (IOS). Dicha iniciativa centró la atención pública y privada en los departamentos colindantes a la carretera. Entre estos se encuentra Madre de Dios (MdeD), uno de los departamentos de la selva amazónica con mayor riqueza en recursos naturales y, por ende, con un alto potencial de crecimiento en los sectores forestal, minero y ecoturístico.

El sector forestal, principal actividad productiva de MdeD, ha crecido por debajo de su nivel potencial¹. Esto se habría debido, en parte, a la carencia de inversiones y políticas sectoriales complementarias que permitan potenciar el dinamismo del sector. En la actualidad se presentan proyectos que podrían favorecer la competitividad del sector y, por ende, el desarrollo de la región en su conjunto. Por lo tanto, la principal motivación de esta investigación es sentar las bases para el aprovechamiento de esta coyuntura, que derive en una industria maderera competitiva que genere externalidades positivas en su entorno.

Como resultado del análisis se esperaría encontrar que los sobrecostos existentes en el sector no han favorecido el desarrollo de un *cluster* competitivo y articulado. Sin embargo, proyectos como el asfaltado de la IOS, la interconexión con la hidroeléctrica de San Gabán y contratos de apertura comercial llevarán a un incremento importante en la competitividad del *cluster*. Por último, se evalúan las principales presiones, conocidas o inciertas, que podrían definir las nuevas tendencias de la competitividad del *cluster*.

La investigación se divide en ocho capítulos. En los primeros dos se presenta una revisión de la literatura económica y se describen las herramientas metodológicas que se empleará. En el tercer y cuarto capítulos se presenta un análisis macroeconómico que incluirá la interrelación de MdeD con su zona de influencia y su perfil socioeconómico, además del marco regulatorio relevante para los agentes involucrados. En los capítulos quinto y sexto se buscará analizar el grado de competitividad del *cluster* y cuantificar las limitaciones de su mayor desarrollo. El desarrollo de la competitividad del *cluster* en el mediano y el largo plazo se presenta en la séptima sección. Por último, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones de política.

1. Solo se ha concesionado 50% de los bosques de producción permanente y actualmente, en promedio, solo se aprovecha 29 de las 2.000 especies existentes en el Perú.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Revisión de la literatura

1.1.1 *Clusters* productivos

En la literatura económica se presentan diversas formas de definir «*clusters* productivos». Un concepto similar fue introducido a fines del siglo XIX por Alfred Marshall. En su libro *Principios de Economía* (1890) define el término «distritos industriales» como concentraciones de sectores especializados en una localidad (Marshall 1890: cap. X). Según Marshall, las empresas situadas en una misma área geográfica pueden beneficiarse de economías externas a la empresa pero internas al distrito al que pertenecen². Entre las economías externas menciona la disposición de un mercado de trabajo constante y capital humano y físico especializado, la difusión rápida de la información, el respeto a contratos sobre la base de la reputación y la abundancia relativa de proveedores de servicios de apoyo.

Casi un siglo después, autores italianos como Becattini retomaron y modernizaron el concepto de «distritos industriales». Él define el distrito industrial como «una entidad socio-territorial caracterizada por la presencia activa, en un área territorial circunscripta, natural e históricamente determinada, de una comunidad de personas y de una población de empresas industriales» (1989: 111). Es decir, destaca la existencia de una identidad cultural en torno a la actividad realizada en el distrito industrial.

Becattini (1989) menciona como característica importante de los distritos industriales la combinación de un comportamiento de competencia y cooperación semiconsciente entre agentes económicos. Según Nadvi (1999), la cooperación conjunta realizada conscientemente puede ser de tres tipos:

- Acción conjunta en vinculaciones verticales: se refiere a las relaciones hacia adelante (distribuidores y clientes) y hacia atrás (proveedores) que genera la empresa.
- Acción conjunta en vinculaciones horizontales: la cooperación existente entre empresas del mismo nivel en la cadena que buscan, por ejemplo, un mayor poder de negociación frente al proveedor.
- Acción conjunta en vinculaciones horizontales multilaterales: se refiere, por ejemplo, a la cooperación mutua mediante la formación de asociaciones empresariales.

2. Según Marshall se consideran economías externas (externalidades) aquellos efectos secundarios generados por las actividades económicas de un agente que recaen sobre otros. Estas acciones no se ven reflejadas en la estructura de costos o beneficios privados.

Los beneficios de la aglomeración empresarial se extienden más allá de aquellos generados de manera inconsciente e intrínseca a partir de economías externas; se ven reforzados por la actitud cooperativa de sus integrantes. No obstante, esta actitud es más evidente y se refuerza a medida que los distritos son más articulados. Otra conceptualización importante referente a los distritos industriales es introducida por Michael Porter mediante el término «clusters». En su libro *La competitividad de las naciones* (1991), define «clusters» como concentraciones geográficas de compañías e instituciones interconectadas en un campo particular. Esta concentración incluye no solo a las empresas del rubro analizado, sino también a las proveedoras de servicios conexos como distribución y servicios públicos.

1.1.2 Competitividad

El concepto de «competitividad» comprende los ámbitos económico, social y ambiental. De acuerdo con Farell, Trillón y Soto (1999: 5), estos elementos destacan la importancia de que los agentes e instituciones locales desarrollen capacidades para actuar juntos y crear vínculos entre sectores que permitan mantener in situ el máximo valor añadido. En el cuadro 1 se describen los enfoques que abarca el concepto de «competitividad» tal como se entenderá para fines de esta investigación, y los factores que influyen sobre ellos.

Cuadro 1
Definición de los componentes de la competitividad

Componente económico	Componente social	Componente ambiental
Capacidad de los agentes para producir y mantener el máximo de valor agregado en el territorio mediante el refuerzo de los vínculos entre sectores y haciendo que la combinación de recursos conduzca a la conformación de activos que valoricen el carácter específico de los productos y servicios locales.	Capacidad de los agentes para actuar eficazmente y de manera conjunta sobre la base de una concepción consensuada del proyecto de territorio y fomentada por una concertación entre los distintos niveles institucionales.	Capacidad de los agentes para valorizar su entorno, reconociendo como un elemento distintivo y garantizando, al mismo tiempo, la conservación y la renovación de los recursos naturales y patrimoniales.

Fuente: Farell *et al.* (1999: 5).

Factores			
Orden gerencial	Especialización e innovación	Justicia social	Sostenibilidad ambiental
Estructuras tecnológicas	Estructuras institucionales de intercambio	Democracia	
Eficiencia en estructuras de costos y organización	Institucionalidad pública y privada	Gobernabilidad	
Riesgo	Oportunidades comerciales	Equidad	
Capacidad de adaptación al entorno	Optimización de cadenas productor-cliente	Reconocimiento de la cultura	

Fuente: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA (2003).

Cabe precisar que la competitividad del *cluster* es entendida como la suma de las competitividades de las firmas que lo componen, más los efectos del entorno en el que ellas han de desempeñarse (externalidades).

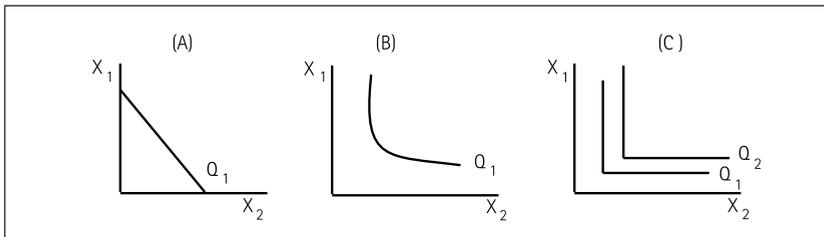
1.1.3 Estructura de producción y minimización de costos (Doll 2003)

La función de producción define la relación insumo (X_i) – producto (Q) en el proceso productivo.

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, x_4, \dots) \quad (1)$$

Dicha relación describe el ratio al que cada insumo es transformado en producto; es decir, implica la existencia de un tipo de tecnología específico. Las distintas combinaciones a partir de las cuales es posible obtener una cantidad Q_1 de producción se reflejan en la curva denominada «isocuanta». Su pendiente refleja la tasa marginal de sustitución técnica (TMgST), que indica el grado en el que ambos insumos pueden sustituirse entre sí. En función de la relación técnica de sustitución, la isocuanta puede tomar los siguientes aspectos:

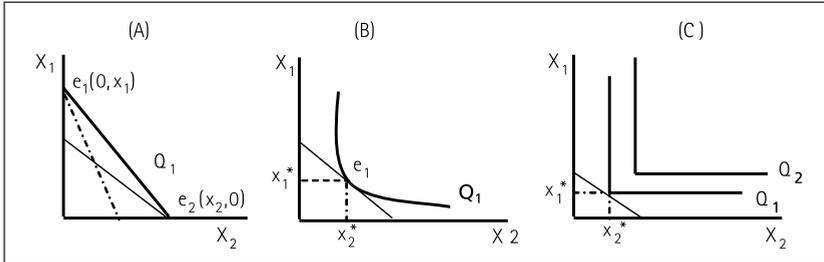
Gráfico 1
Posibles representaciones de isocuantas



En (A), la TMgST es constante, por lo que los insumos x_1 y x_2 son sustitutos perfectos. En (B), la TMgST es decreciente; es decir, el aporte de x_1 a la cantidad producida decrece a medida que aumenta su uso, por lo que es necesario sustituirlo por el insumo x_2 . Por último, en (C) la TMgST es cero, ya que un incremento en x_1 por sí solo no permite aumentar la cantidad producida; por tanto, x_1 y x_2 son complementarios.

El isocosto representa todas las combinaciones de x_1 y x_2 que otorgan el mismo costo al productor, y su pendiente representa la relación de precios de mercado de ambos insumos. La elección óptima de los insumos empleados implicará la minimización de los costos del productor. Ese costo mínimo se encuentra donde la isocuanta es tangente al isocosto (B): $TMgST = w_1/w_2$. En (A) el productor empleará solo el insumo de menor costo, dada su perfecta sustituibilidad. En (C), la elección óptima se encontrará en el vértice de la isocuanta.

Gráfico 2
Minimización de costos



Así, el nivel de producción estará determinado por el tipo de tecnología y el costo de los insumos. Una elección teóricamente óptima podría resultar subóptima si existen sobrecostos en la industria que limitan el uso de tecnologías más eficientes o la mayor productividad de los insumos empleados. La reducción de esos sobrecostos podría derivar en una combinación o nivel de insumos y producción diferentes.

1.2 Aplicaciones

Una cuestión de especial interés para este trabajo es analizar qué factores determinan la rentabilidad de las concesiones forestales. Entre las principales variables que Galarza y La Serna (2005) definen como importantes, se encuentran: el número de hectáreas que poseen, el número de especies aprovechadas, el acceso a financiamiento y el costo de transporte. Estos últimos son identificados como los principales «cuellos de botella» para las concesiones forestales de la Amazonía peruana. Los autores concluyen que «la implementación de un sistema de financiamiento formal mejoraría las condiciones de producción de los extractores y les permitiría dirigir fondos para capitalizarse e integrar la cadena productiva a la actividad de procesamiento industrial» (Galarza y La Serna 2005: 88). Finalmente, advierten que la planificación estratégica empresarial disminuiría el riesgo asociado a la actividad forestal.

Un estudio más reciente de Galarza y Fernández-Baca (2006), desarrollado con información del año 2004, busca identificar los principales componentes del *cluster* forestal de la madera en el Perú y determinar su competitividad. En dicho estudio se empleó la metodología de análisis de *clusters* del diamante de Porter, que se utilizará también en esta investigación. Los principales resultados encontrados indican la inexistencia de un sistema de financiamiento para la actividad forestal, por lo que la reducida capitalización de concesionarios constituye una limitación principal para su desarrollo. Asimismo, dichos autores concluyen que la infraestructura portuaria fluvial y la infraestructura terrestre generan sobrecostos a las empresas.

Finalmente, las ONG Cesvi y Pro Naturaleza (2005) realizaron un estudio con el objetivo de identificar qué factores explican el estado actual de la industria forestal en MdeD y cuáles «cuellos de botella» persisten a lo largo de la cadena productiva. El estudio se realizó para la provincia de Tahuamanu, por medio de entrevistas a ocho concesionarios de la zona. Dicho estudio concluye que la actividad forestal no ha sido dinamizadora puesto que: (i) no existe un proyecto de desarrollo regional orientado a la formación de redes empresariales; (ii) existe alta informalidad en el sector, que lleva a la generación de empleo precario y a concentrar las utilidades en el eslabón comercial, que reinvierte poco en la zona; y (iii) existen pocas políticas nacionales de inversión descentralizada que alejen al sector del modelo extractivista.

2. METODOLOGÍA

El análisis seguirá el ordenamiento conceptual mostrado a continuación.

Cuadro 2
Esquema de análisis

Factores analizados	Herramientas	Aspectos conclusiones
Competitividad del <i>cluster</i> e identificación de fuerzas motrices ciertas e inciertas	<ul style="list-style-type: none"> - Diamante de Porter - Tipificación de agentes - Estructura de costos (coeficientes técnicos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico del <i>cluster</i>: operatividad, interrelación entre sus agentes, tendencias - Factores de competitividad entre firmas - Principales «cuellos de botella» y sobrecostos para los agentes del <i>cluster</i>
Aproximación del impacto de fuerzas motrices ciertas sobre la competitividad del <i>cluster</i>	Impactos de fuerzas motrices ciertas: <ul style="list-style-type: none"> - Variaciones sobre estructura de costos (económicos). - Identificación de impactos desde una óptica social y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximación de impactos de la IOS y el proyecto San Gabán - Identificación de variables de política pública que posibiliten un incremento en la competitividad del <i>cluster</i> - Propuestas de política para la mejora de la competitividad del <i>cluster</i>
Impacto de fuerzas motrices inciertas sobre la competitividad del <i>cluster</i>	Utilización de la metodología GEO: análisis de escenarios	- Aproximación de impactos de fuerzas motrices inciertas

Dados los beneficios económicos asociados a la articulación y el desarrollo de *clusters*³, se considera al análisis y entendimiento del *cluster* como una herramienta importante para el planteamiento de políticas económicas que promuevan el desarrollo de la zona. La herramienta empleada para evaluar la estructura e interrelaciones verticales, horizontales y multilaterales entre los agentes del *cluster* será el «diamante de competitividad» de Michael Porter (1990).

3. Christian Ketels (2003) sostiene que el desarrollo de *clusters* permite la reducción de sobrecostos a partir de la generación de economías de escala, la mejor coordinación entre agentes y el desarrollo de industrias de servicios de apoyo interdependientes entre sí.

La metodología de análisis de Porter incluye los siguientes factores:

- i. Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa: tipo de mercado donde se desempeña y su poder de negociación frente a competidores, proveedores y clientes, entre otros.
- ii. Condiciones de los factores productivos: características de los insumos, como el nivel educativo de la mano de obra, la abundancia y acceso a recursos naturales, el grado de dificultad y costo de acceso a capital financiero, la existencia y costo de uso de la infraestructura pública, etcétera.
- iii. Condiciones de la demanda: composición de la demanda (interna o externa), su ritmo de crecimiento, su grado de exigencias y la calidad de los canales de distribución para su satisfacción.
- iv. Industrias relacionadas y de apoyo: considera el análisis de los servicios en torno al sector.
- v. Por último, se considera la influencia de políticas gubernamentales y eventos macroeconómicos y circunstanciales de relevancia para el sector.

Con dicho modelo como marco conceptual, se realizará una tipificación de los perfiles representativos de los agentes involucrados para resumir las estructuras tecnológicas existentes en el sector. Para la tipología de concesionarios se empleó como referencia la caracterización formulada por Carbonel y Vargas-Caballero (2007). Para la tipología de aserraderos se contó con el asesoramiento de Fondebosque. Sobre esta base se aproximará la estructura de costos de cada agente y se calcularán coeficientes técnicos⁴ que cuantificarán los principales «cuellos de botella» de la competitividad de los agentes del *cluster*.

La información necesaria para ello se obtuvo por medio del análisis de campo realizado en MdeD (información primaria)⁵ y mediante investigaciones previas de terceros (información secundaria). En la segunda fase se aproximará el impacto de las principales fuerzas motrices⁶ ciertas que en un futuro próximo impactarán sobre la competitividad del *cluster*. Los

4. El coeficiente técnico de una actividad económica se mide como consumo intermedio (CI) / valor bruto de producción (VBP, en miles de nuevos soles). Este cálculo fue realizado por el INEI (1994) para los subsectores económicos. Este procedimiento fue adaptado en este caso para la identificación del aporte de insumos intermedios en la obtención del producto final para agentes representativos.

5. Se realizaron entrevistas a agentes informados sobre la dinámica del sector y encuestas en la zona a lo largo de dos viajes. El primero se dio del 4 al 8 de junio y el segundo del 17 al 24 de septiembre de 2007.

6. Según el diccionario de la Baltimore County Public Library y Cepal, las fuerzas motrices son aquellas actividades humanas, procesos o patrones que determinan la situación actual de un sistema o que son responsables de causar una reacción importante en el mismo.

impactos económicos directos se evaluarán mediante un análisis de sensibilidad, en tanto que los impactos sociales y ambientales se analizarán cualitativamente.

En la última fase se evaluarán las principales fuerzas motrices inciertas que pudieran impulsar cambios futuros en la estructura y/o dinámica del *cluster*, por ende, impactar en su competitividad. Para ello se efectuará un análisis de escenarios que tomará como situación base el diagnóstico realizado previamente. La formulación de los escenarios se realizará sobre la base del planteamiento realizado por IISD y UNEP (2007). Dicho recurso sugiere tres pasos principales para llegar a los escenarios finales que serán analizados:

- Clarificar el propósito y la estructura del ejercicio de estructuración de escenarios: identificar a los principales agentes involucrados en el *cluster* y sus intereses particulares, y definir las variables que se utilizará.
- Establecer los cimientos de los escenarios: definir las principales fuerzas motrices inciertas que serán analizadas y las posiciones de incertidumbre que podrían tomar (no implica una mayor probabilidad).
- Desarrollar y comprobar los escenarios: describir la situación y el enfoque de los principales agentes en cada escenario posible y aproximar los impactos que tendría cada coyuntura sobre la tendencia de las principales variables que dan indicios acerca de la competitividad del *cluster*.

3. MADRE DE DIOS: ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.1 Demarcación política y conectividad territorial

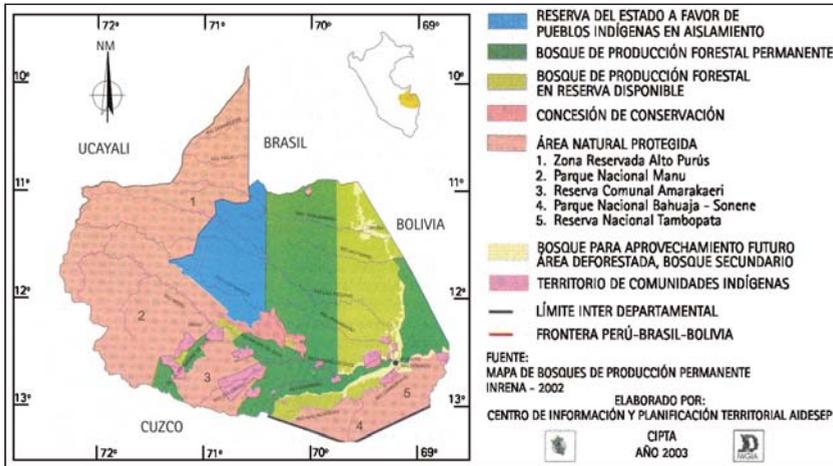
MdeD se encuentra ubicada en la región suroriente del Perú. Concentra 10% del bosque amazónico peruano, 29,6%⁷ del cual está establecido como bosque de producción permanente. Según Adrián (2004), la articulación de *clusters* se encuentra fuertemente ligada al crecimiento económico de la zona donde ellos se establecen. Por ello es importante no ver a MdeD como un compartimiento estanco, sino inserta en una dinámica de interrelaciones biunívocas con otros departamentos o países en la forma de externalidades positivas o negativas.

Cusco y Puno (Perú)

Cusco le brinda a MdeD servicios de electricidad y productos agropecuarios para consumo interno. Por otro lado, la interconexión con la Hidroeléctrica de San Gabán (Puno) asegurará la futura provisión de servicios de energía a costos más bajos. Ambos departamentos proveen a MdeD de una importante cantidad de mano de obra, principalmente no calificada.

7. Ministerio de Agricultura.

Gráfico 3
Área de influencia de MdeD



Acre (Brasil)

Su interconexión se refiere principalmente a las industrias de apoyo y la provisión de factores especializados. Acre le brinda servicios de alquiler o venta de maquinaria y repuestos principalmente a empresas ubicadas cerca a la frontera Iñapari (Perú) – Assis (Brasil). Asimismo, provee de servicios de salud y vivienda y servicios básicos a migrantes peruanos que buscan mejores condiciones de vida. Los factores especializados provistos por Acre son investigación y fuentes de financiamiento.

Pando (Bolivia)

Este país ha experimentado un importante desarrollo en el *know-how* de la actividad forestal. Las empresas ubicadas en Pando tienen como clientes actuales y potenciales de servicios forestales a los concesionarios que operan en Tahuamanu (MdeD).

3.2 Perfil socioeconómico de MdeD

3.2.1 Aspectos sociales

MdeD tiene cerca de 92.024 habitantes, de los cuales 33,8% son menores de 15 años y 63,5% son parte de la PEA. Asimismo, la alta migración a la zona ha generado una mixtura de culturas y costumbres pero una falta de identificación con la región y con su desarrollo.

MdeD es el quinto departamento con menor índice de pobreza en el Perú (36,7%) y el sexto con menor índice de pobreza extrema (11,5%)⁸, de acuerdo con indicadores de ingreso. El PBI per cápita ascendía a S/. 6.455 en el 2007, y el sueldo promedio mensual, a S/. 800⁹.

Las conclusiones son diferentes si se considera la satisfacción de necesidades básicas. Según la Enaho 2004, 49,2% de la población tienen al menos una necesidad básica insatisfecha. El 20% de las viviendas no cuentan con desagüe o letrina, 35% de la población carecen de agua y 42% carecen de electricidad dado que esta es cuatro veces más cara que en Lima¹⁰. Asimismo, 89,1% del total de hogares carecen de servicio telefónico doméstico.

Se realizó una comparación de la situación social de MdeD con respecto a los otros 23 departamentos del Perú mediante la confección de un *ranking*. A medida que el indicador sea más intenso (mayor porcentaje de población carente), MdeD figurará en un puesto más cercano al primero en el *ranking* y se encontrará, en promedio, mejor que los demás departamentos. Sin embargo, continúan destacando los problemas relacionados con la calidad de la vivienda: solo seis departamentos tienen peores condiciones de vivienda que MdeD.

Cuadro 3 Indicadores socioeconómicos en MdeD

Indicadores	Puesto en el <i>ranking</i> departamental
Población con al menos una necesidad básica insatisfecha	14
Población en hogares con al menos un niño que no asiste a la escuela	15
Población en hogares con alta dependencia económica	14
Población en hogares que habitan en viviendas hacinadas	7
Población en viviendas con características físicas inadecuadas	7
Población en viviendas sin servicio higiénico alguno	17
<i>Foncodes - Mapa de pobreza 2006</i>	
Porcentaje de población sin agua	11
Porcentaje de población sin desagüe/letrina	13
Porcentaje de población sin electricidad	10
Tasa de analfabetismo	19
Índice de carencia	16

Fuente: Enaho 2004, Foncodes (2006)¹¹.

Elaboración: propia.

8. Información obtenida de Foncodes.

9. Datos obtenidos de Webb y Fernández-Baca (2007) e INEI (2005), respectivamente.

10. Datos porcentuales y sobrecostos de electricidad obtenidos del *Mapa de pobreza* de Foncodes (2006) y de una entrevista a John López, subgerente del Área de Promoción de la Inversión Privada del Gobierno Regional de MdeD.

11. El *Mapa de pobreza* tomó como fuentes el Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI y el Censo de Talla Escolar 1999 - Minedu.

3.2.2 Actividades económicas

La mayoría de actividades desarrolladas en MdeD giran en torno a la industria forestal. Aproximadamente dos tercios de la población están empleados de manera directa o indirecta en este sector¹². Sin embargo, la estacionalidad del sector, generada principalmente por las diferencias climáticas entre los períodos diciembre-abril (fuertes lluvias) y mayo-noviembre (clima seco y favorable), ha motivado que gran parte de la población se dedique a más de una actividad económica en el año. Durante los meses de lluvias, la extracción de castaña es la actividad económica que ocupa un mayor porcentaje de la PEA (25%) y se estima que aporta 67% de los ingresos anuales de dichas familias¹³. Durante la temporada de clima seco se lleva a cabo la extracción y el aserrío de madera. Estas actividades y otras relacionadas ocupan a un 60% de la población, aproximadamente. En esta época se realizan además actividades de minería aurífera, de forma artesanal y a mediana escala. Las actividades de mayor relevancia que se llevan a cabo permanentemente en el año son la agricultura y el ecoturismo.

3.2.3 Infraestructura pública

La infraestructura pública (vial, fluvial y terrestre) de MdeD se encuentra poco desarrollada. Al parecer el tramo Cusco - Puerto Maldonado se encuentra en peor estado que los demás.

Cuadro 4
Principales vías de acceso terrestre

Ruta	km	Horas
Lima - Arequipa- Cusco - Puerto Maldonado	2.180	51
Lima - Nasca - Abancay - Cusco - Puerto Maldonado	1.621	49
Cusco - Puerto Maldonado	527	30

Fuente: Mincetur.

MdeD cuenta con un terminal portuario para la descarga de productos enviados a Puerto Maldonado. En cuanto a infraestructura aérea, cuenta con un aeropuerto para aviones comerciales y siete aeródromos para el transporte en avionetas. Los vuelos que parten de Lima demoran dos horas con escala en el Cusco.

4. MARCO REGULATORIO

Los bosques brindan servicios que superan la provisión de madera. El uso de los servicios no impide que otro individuo lo consuma (no rivalidad) y ninguna persona puede excluir a un tercero de su uso (no exclusión). Así, los bosques son bienes públicos expuestos a la sobreexplotación si su uso no está regulado. Dicha falla de mercado justifica la intervención

12. John López, subgerente del Área de Promoción de la Inversión Privada del Gobierno Regional de MdeD.

13. Información primaria.

del Estado como regulador de reglas de juego que favorezcan el uso sostenible de los bosques.

4.1 La legislación forestal

Existen diez decretos legislativos de especial importancia para regular el manejo del recurso forestal maderable en la Amazonía. Transcurrieron 25 años entre la primera Ley Forestal y de Fauna Silvestre y la segunda. Es posible suponer que la demora en actualizaciones de la legislación forestal habría originado la discrecionalidad que hoy prima en el sector. Sin embargo, la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre implica un mejor ordenamiento de los bosques y provee mayores incentivos para su uso sostenible.

Cuadro 5
Diferencias entre las leyes forestales marco

Ley antigua	Ley nueva
LD. Leg. 21147	LD. Leg. 27308
Clasificación en: - bosques cultivados (plantaciones) - bosques no cultivados (subdivididos en áreas de producción y áreas de protección)	Clasificación en: - bosques locales - bosques de comunidades nativas - áreas naturales protegidas - bosques en tierras de protección - bosques para aprovechamiento futuro - bosques de producción (subdivididos en bosques de producción permanente y bosques en reserva)
Esquema de contratos de concesión de las siguientes características: - Dos modalidades de concesión - Para fines industriales y comerciales - Por un período mínimo de 2 años renovables - Por un período máximo de 10 años renovables - Área mínima de concesión de 1.000 ha - Área máxima de concesión de 100.000 ha	Esquema de contratos de concesión de las siguientes características: - Dos modalidades de concesión - La concesión se obtiene por medio de subasta o concurso, según la modalidad - Para fines industriales y comerciales - Por un período máximo de 40 años renovables - Área mínima de concesión de 5.000 ha - Área máxima de concesión de 40.000 ha
La primera modalidad de concesión (área más extensa) exigía una propuesta técnica como requisito.	La primera modalidad de concesión (área más extensa) exige la aprobación de un plan general de manejo forestal cada 5 años y de un plan operativo anual.
El derecho de aprovechamiento se pagaba como resultado de la multiplicación del valor de la madera en pies (fijado por ley) por el volumen extraído en áreas de producción.	El derecho de aprovechamiento se paga como resultado de la multiplicación de la cantidad de hectáreas obtenidas en concesión por la cuota ofertada por el concesionario en la subasta.

Fuente: diario *El Peruano*.

Elaboración: propia.

4.2 Fallas de política: incentivos hacia actividades ilegales

La regulación aplicable al sector forestal de MdeD ha creado nuevos esquemas de concesiones (incremento de la oferta de madera): i) castañales, ii) de reforestación, iii) a comunidades nativas y iv) predios agrícolas. Mientras los dos primeros se brindan en condición de permisos de extracción renovables, los últimos han sido otorgados en la forma de títulos de propiedad sobre el bosque.

Una diferencia importante entre los cuatro esquemas y el de concesiones forestales es el pago por concepto de aprovechamiento. Mientras que un concesionario forestal realiza un pago –según su oferta realizada en concurso– sobre la totalidad de hectáreas en concesión, en los otros esquemas, los agentes realizan un pago según el volumen de madera aprovechada durante el año (el costo de oportunidad es un costo variable). Los montos cobrados a las concesiones de comunidades nativas son menores que los aplicables a otros esquemas, ya que esta actividad es el sustento principal de sus familias.

Las resoluciones y decretos legales para las concesiones castañales han aumentado, pero los requisitos para su obtención y el control del buen manejo de las mismas han ido decreciendo. Se pasó de un esquema de promoción del bosque castañal para el cultivo y procesamiento casi-exclusivo de este producto no maderable, a uno en el que se permite aprovechar hasta 5 m³ por hectárea de productos maderables. Ese límite supera el aprovechamiento promedio por hectárea de un concesionario forestal (2 m³)¹⁴.

Existen dos críticas principales a ello: i) un área destinada a la extracción de productos no maderables no debería arrojar ingresos mayores por la extracción de productos maderables que por la de no maderables; ii) la regulación aplicable a las concesiones castañales es laxa, pues requiere pocos trámites y no demanda la extracción de una cantidad mínima de castaña. Ello incentivó que empresas concesionarias y transformadoras demanden este tipo de áreas para aprovechar principalmente el recurso maderable. Esto puede derivar en un subaprovechamiento de la castaña por estar en manos de empresarios sin *know-how*.

4.3 Incentivos: exoneraciones tributarias y certificación¹⁵

La Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía estableció los lineamientos para la tributación de las empresas ubicadas en dicha zona. Esta indica que aquellas que ingresen dentro del ámbito de aplicación¹⁶ estarán exoneradas del pago del IGV por la venta de bienes

14. Entrevistas realizadas en MdeD, junio del 2007.

15. La Certificación Forestal Voluntaria (FSC) es un mecanismo por el cual las empresas son evaluadas por un ente internacional respetado que comprueba la utilización de un manejo forestal ambientalmente apropiado, socialmente benéfico y económicamente viable (Carbonel y Vargas Caballero 2007).

16. Su reglamento considera el domicilio de la sede central de la empresa, su inscripción en los Registros Públicos y que sus activos y/o producción se encuentren y se ejecuten, respectivamente, en la Amazonía en un porcentaje no menor a 70%.

y servicios que se consuman en la zona. Los contribuyentes dedicados a actividades como la extracción forestal en MdeD aplicarán una tasa de 5% por concepto de IR de tercera categoría. Además, se encuentran exonerados del IGV y del ISC al petróleo, el gas natural y sus derivados, según corresponda, por las ventas que realicen en la Amazonía.

El Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre establece una reducción de 25% en el pago de derecho por aprovechamiento (DPA) para concesiones que realicen proyectos integrales de extracción, transformación y comercialización de productos forestales con mayor valor agregado. Asimismo, indica que los titulares de concesiones, permisos o autorizaciones que cuenten con certificación voluntaria recibirán una reducción adicional de 25% en el DPA, además del beneficio de la supervisión quinquenal.

5. EL *CLUSTER* FORESTAL MADERABLE DE MADRE DE DIOS

5.1 Diagnóstico de la operatividad de la cadena productiva del sector forestal de MdeD
En el proceso productivo de la madera existen tres fases: extracción, transformación primaria y secundaria, y comercialización (ver cuadro 6). Si bien los procesos en estas fases son similares entre los departamentos madereros del Perú, la forma en que se interrelacionan los agentes involucrados depende de las particularidades de la zona donde operan. Estas interrelaciones, unidas al tipo de mercado en el que operan y las características de los insumos que utilizan, definirán el nivel de competitividad del *cluster*. Otros factores importantes serán las relaciones con sus proveedores y con su demanda, así como la influencia de los servicios de apoyo y las políticas gubernamentales dirigidas al sector.

5.1.1 Competitividad de la etapa de extracción

a. Condición de los factores productivos

Los principales factores productivos en esta etapa son: los recursos maderables, el capital, la mano de obra, los recursos financieros y los servicios públicos. Existe un alto *stock* de recursos, pero el acceso a este es limitado. La escasez de infraestructura y vías de acceso al monte, la estacionalidad de la actividad –y, por ende, de la mano de obra–, y los costos de cumplimiento de la regulación, generan sobrecostos y desincentivan la capacitación.

La tecnología empleada no es especializada, puesto que: (i) existe insuficiente capital para inversiones de largo plazo (principalmente con garantía en activos) y la tasa por riesgo no distingue por escala; (ii) hay escasez de mano de obra capacitada que pueda emplearla; y (iii) no existen industrias de apoyo con capacidad de otorgarle servicios de reparación o mantenimiento. Aquellos no sujetos a crédito se financian por pagos adelantados de sus

clientes (o por «habilitos»: préstamos informales). Asimismo, el acceso a servicios públicos de salud se dificulta por la lejanía entre los hospitales y el concesionario. En caso de accidentes, es común que se recurra a servicios clínicos en Brasil.

b. Condiciones de la demanda

La demanda que enfrenta el extractor varía en función de su integración. Si no está integrado, sus principales clientes serán los aserraderos industriales, que compran madera en troncos o cuarterones¹⁷. Si el concesionario está integrado, su principal cliente es el aserradero de su grupo económico. Otra forma de interrelación con la demanda es por medio de la venta de madera en pie de monte, mecanismo usado con aserraderos y otros concesionarios. Esto surge porque el CMg de vender una unidad adicional de madera es nulo y los IMg son mayores a cero.

c. Competencia

Pocos concesionarios compiten de manera directa: los pequeños no compiten con los concesionarios grandes, ya que se dirigen a mercados diferentes (mercado local frente al de Lima o el extranjero). En ningún caso tienen poder para fijar precios o condiciones. El número máximo de competidores está limitado al número de concesionarios que obtuvieron una licencia a partir del concurso realizado; sin embargo, no existen límites para la concentración de la industria (permisos transferibles). Actualmente, tres grupos económicos concentran más de un tercio de la actividad extractiva.

d. Servicios auxiliares y de apoyo

Las principales industrias de apoyo al sector extractivo son el sector de transportes monte-aserradero, los servicios de mantenimiento de maquinarias y los servicios de asistencia técnica. El mercado de transporte de monte lo conforman un número reducido de agentes debido a la alta inversión y *know-how* requeridos; ello les da poder de negociación. Los concesionarios más grandes internalizaron dicha actividad, lo cual no necesariamente sería eficiente si este sector fuera más competitivo. Asimismo, la oferta de repuestos y servicios de mantenimiento de maquinaria es aún escasa. Los principales servicios de asistencia técnica son brindados por ingenieros forestales para la elaboración del inventario anual (POA) y el quinquenal (PGMF).

e. Relación con instituciones del Estado

Las principales instituciones que representan al Estado son el Inrena, el Osinfor y el Gobierno Regional de MdeD. Los extractores perciben costos sociales producto de la falta de coordinación y duplicidad de funciones de los organismos, así como de contradicciones

17. Troncos cortados mediante aserraderos portátiles.

entre estos. El principal obstáculo que genera el Inrena es la demora en la aprobación final del POA (hasta seis meses). Asimismo, la regulación aplicada se encuentra descontextualizada y responde de manera rezagada ante presiones generadas sobre los recursos. Un ejemplo es la madera dura, que es extraída por algunos hasta el máximo disponible en el inventario.

En síntesis, se evidencia una poco desarrollada etapa extractiva del *cluster*. Los principales límites para su desarrollo son: (i) el costo de acceso al recurso, (ii) la alta rotación de la mano de obra y (iii) la escasa competencia entre proveedores de servicios de apoyo a la industria, tales como los servicios de transporte y la asistencia técnica.

5.1.2 Competitividad de la etapa de transformación primaria y secundaria

a. Condición de los factores productivos

Los principales factores productivos para esta etapa son: la madera rolliza o en cuarterones, la maquinaria, la mano de obra, los recursos financieros y la infraestructura de servicios públicos. Dada la estacionalidad de la actividad extractiva, la oferta de madera resulta inestable y la capacidad de asegurar su abastecimiento determinará la estacionalidad del ciclo productivo del transformador. Ello ha motivado la búsqueda de otras fuentes de abastecimiento (castañales o predios agrícolas).

La totalidad de la maquinaria empleada funciona a electricidad, la que exhibe una de las tarifas más caras de la región. Al igual que para la extracción, la mano de obra es estacional. La principal fuente de financiamiento de los aserraderos son los habilitos. Los aserraderos establecidos en Puerto Maldonado tienen un acceso continuo a servicios de energía eléctrica y de salud pública.

b. Condiciones de la demanda

La demanda por madera aserrada ha aumentado como resultado del acelerado crecimiento mundial. Esta es exigente: solicita dimensiones estándares y calidades específicas (varían en función del mercado). La satisfacción de dichos requisitos implica mayores costos, por lo que no todos los transformadores primarios encontrarán rentable dirigirse al mercado externo. El mayor porcentaje de la oferta de madera es dirigido a empresas de Lima, que luego de satisfacer los requerimientos exportan la madera. El que los transformadores primarios no tengan una relación directa con los consumidores lleva a que no cuenten con una retroalimentación para la evaluación de mejoras o innovaciones. Los productos de transformación secundaria se orientan principalmente hacia el mercado local, en especial para la construcción y mueblería. Esta demanda crece a un ritmo moderado, no es estandarizada y es poco exigente.

c. Competencia

Los transformadores primarios ofertan su madera aserrada en tablones de diversas dimensiones y con diferentes acabados según la demanda. La competencia entre aserraderos no solo se produce por el mercado, sino por el insumo. La competencia directa por mercado surge entre aquellos aserraderos que produzcan el mismo bien final y de la misma especie; sin embargo, existe competencia indirecta de otras regiones y del exterior. La rivalidad por el insumo es mayor que por el mercado debido a la escasez relativa de oferta de madera y al exceso de demanda existente (insatisfecha). Pocas empresas se dedican exclusivamente a la transformación secundaria; principalmente, esta se da como actividad secundaria.

d. Servicios auxiliares y de apoyo

Las principales industrias o servicios de apoyo al sector de transformación primaria son transportistas que van del aserradero hacia Lima y los servicios de mantenimiento de camiones para la movilización de trozas desde el monte hacia el aserradero. El costo de flete entre Puerto Maldonado y Lima resulta tres veces más caro que el de la ruta Pucallpa – Lima y es similar al flete entre Lima y China (Galarza y Fernández-Baca 2006). Los servicios de mantenimiento para maquinaria especializada son escasos.

e. Relación con el Estado

Los aserraderos son afectados por las políticas del Inrena respecto a la explotación de ciertas especies. Están sujetos a incautaciones si es que la procedencia de la madera es ilegal. Cabe señalar que las relaciones no son tan ásperas como las existentes entre los concesionarios y el Inrena. La relación de los transformadores secundarios con el Estado es poco frecuente debido a que en muchos casos estos agentes son informales y a que procesan un volumen muy bajo de madera.

En síntesis, las posibles limitaciones de la competitividad de los aserraderos y de los transformadores secundarios en MdeD serían: (i) dificultad en el abastecimiento de madera, (ii) alta rotación de mano de obra y poca capacitación de esta, (iii) escasa oferta de maquinarias de alto nivel tecnológico, (iv) altos costos de energía y (v) suboferta de servicios de mantenimiento. En el caso de la fabricación de productos de transformación secundaria, la reducida demanda imposibilita la fabricación de productos en serie.

5.1.3 Etapa de comercialización

a. Condición de los factores productivos

La estacionalidad les afecta en menor medida, ya que también se abastecen de concesiones castaños y parcelas agrícolas. La mala calidad de infraestructura vial promueve que se tercerice el servicio de venta de madera, lo que los favorece. En caso se dirijan al mercado

externo, su competitividad se vería limitada por el déficit de infraestructura portuaria en el Perú. Por último, dado que el riesgo al que se exponen es bajo en comparación con otros agentes del *cluster*, este sí es sujeto de crédito en instituciones financieras.

b. Condiciones de la demanda

La demanda de los comercializadores está compuesta por otros comercializadores o por el cliente final (mercado limeño o del exterior). El mercado externo es exigente e informado. La existencia de intermediarios entre el productor y el cliente final limita el flujo de información entre ellos, por lo que le resulta más costoso al primero innovar. Asimismo, se generan sobrecostos por la misma intermediación, ya que esta se apropia de una parte de la rentabilidad global del proceso productivo («exportación» de recursos).

c. Competencia

Los comercializadores participan de un mercado altamente competitivo pues no solo compiten con otros comerciantes, sino con empresas especializadas de otras regiones. Esto reduce los márgenes que puedan obtener por los sobrecostos que tienen en MdeD.

d. Servicios auxiliares y de apoyo

Existe una amplia competencia de transportistas que brindan servicios en la ruta MdeD – Cusco – Lima. Esto debido a que en su mayoría se trata de agentes que llegan a estas regiones con alimentos y buscan regresar con carga de cualquier tipo para obtener un ingreso extra. En algunos casos, el transportista y el comercializador son el mismo agente.

En síntesis, existen indicios de que problemas estructurales del sector forestal, como son la falta de infraestructura vial adecuada y de financiamiento, promueven la formación de intermediarios que comercializan la madera sin valor agregado alguno. Ellos constituyen un obstáculo para la competitividad de otros agentes del *cluster*, pues limitan el flujo de información entre el productor y el consumidor final.

5.2 Tipología de los principales agentes del *cluster*

5.2.1 Etapa extractiva¹⁸

Se resumió la estructura tecnológica de los concesionarios de MdeD en las tres categorías mostradas en el cuadro 7. Estas han sido ordenadas en función de una serie de variables consideradas como las principales fuentes de diferenciación entre concesionarios:

18. La tipología elaborada es similar a la elaborada por Carbonel y Vargas-Caballero. Sin embargo, la tipología del presente estudio fue elaborada a partir de los viajes realizados por las autoras a Madre de Dios. Las principales diferencias se encuentran en el tipo de madera extraída, en la maquinaria empleada y en la forma de aserrio.

Cuadro 7
Tipología de los concesionarios

VARIABLES	A	B	C
Número de hectáreas	5.000-10.000	10.000-30.000	30.000-50.000
Vías de acceso	Fluvial	Fluvial + terrestre	Terrestre
Tipo de madera	Fina + corriente	Corriente + dura	Dura + fina
Maquinaria	Lomo	Tractor forestal	Maquinaria pesada
Visión empresarial	Poca	Media	Alta
Aserrío	Portátil «hechizo»	Portátil «castillo»	Estacionario

- **Área en concesión:** determina la capacidad máxima de producción del concesionario.
- **Vía de acceso a concesión:** pueden ser fluviales o terrestres. El transporte fluvial consiste en emplear las corrientes del río para dirigir los troncos de madera. Solo puede realizarse en las épocas de lluvias, por el mayor caudal existente. El transporte terrestre se realiza en época seca, pues las carreteras forestales no se encuentran asfaltadas y en épocas de lluvia el barro las hace inaccesibles.
- **Tipo de madera extraída:** esta se puede categorizar en madera fina, corriente y dura. La madera fina la constituyen especies como cedro y caoba; las corrientes, especies como el ishpingo. El valor comercial de las primeras es mayor que el de las segundas. Ambas pueden flotar en el río. En cambio, las maderas duras tienen un menor valor comercial y no flotan.
- **Tipo de maquinaria empleada:** el arrastre de la madera puede realizarse con tractores forestales, tractores agrícolas o la fuerza del hombre (lomeo). Los tractores forestales son más productivos, pero muchas veces son sustituidos por tractores agrícolas, menos costosos y más productivos que el lomeo.
- **Visión empresarial:** se mide a partir de la cantidad de personal administrativo en la empresa. Determina el grado de flexibilidad del concesionario para adaptarse a cambios y modernizaciones en el sector forestal.
- **Tipo de aserrío:** puede realizarse en monte, a pie de carretera o en la ciudad. El aserradero portátil (transportable) puede ser artesanal (hechizos, castillos) o de marca (Peterson, Lucas Mill). La productividad de los aserraderos de marca es mayor, pero su costo es superior¹⁹. El aserradero a pie de carretera se denomina «semiestacionario»;

19. Según la empresa comercializadora de maquinaria y repuestos «Industrial Ucayali S.A.», mientras que el costo de elaboración de un aserradero portátil artesanal es de alrededor de US\$ 2.000, el costo de un aserradero de marca asciende a US\$ 12.000.

puede ser trasladado, pero sus dimensiones son mucho mayores que las de los aserraderos portátiles. Por último, los aserraderos de ciudad o estacionarios varían su capacidad de producción en función del monto de la inversión realizada. Por la dificultad para obtener información sobre aserraderos semiestacionarios, estos no serán considerados en el análisis.

Se define tres tipos de concesionarios: el concesionario A es una empresa pequeña, poco tecnificada y con escasa visión empresarial. El concesionario B tiene mayor capacidad de producción, lo que le permite invertir en maquinaria más tecnificada. Sin embargo, su visión empresarial es, en algunos casos, similar a la del concesionario A. Es el grupo más heterogéneo. Por último, el concesionario C es una empresa mediana que invierte en la construcción y el mantenimiento de caminos forestales. Se concentra en la extracción de maderas duras y un menor porcentaje de maderas finas. Para ello, emplea maquinaria tecnificada y se encuentra integrada hacia adelante con un aserradero estacionario.

5.2.2 Etapa de transformación – aserraderos estacionarios

Las estructuras tecnológicas de los aserraderos en MdeD han sido resumidas en tres categorías a partir de las variables mostradas en el cuadro 8.

Cuadro 8
Tipología de los aserraderos estacionarios

Variabes	A	B	C
Integración	No integrado	No integrado	Integrado hacia atrás
Escala de producción	< 30.000 PT/mes	> 30.000 PT/mes	> 30.000 PT/mes
Valor agregado	Sin secado	Madera dimensionada con secado	Madera dimensionada con secado
Aprovechamiento de residuos	Mueblería para mercado local	Tablillas para secado	Carbón

- **Integración:** los aserraderos pueden estar integrados hacia atrás o no. Los aserraderos que no se abastecen de una concesión propia o asociada se denominan «aserraderos industriales».
- **Escala de producción:** está en función del monto de la inversión realizada. Se considera aserraderos pequeños a aquellos con una producción menor a 30.000 PT/mes, y grandes a aquellos que superan este nivel.
- **Valor agregado:** se aplica en función del acabado y dimensionamiento generado sobre la madera. La mayoría de aserraderos no realizan un secado tecnificado de su madera. Esta tendencia está revirtiéndose.

- **Aprovechamiento de residuos:** esta industria aún es precaria en MdeD. La madera defectuosa es empleada para mueblería local. Asimismo, los residuos de madera que atraviesan por un proceso productivo son empleados como insumos para la etapa de secado o para la elaboración del carbón y aserrín.

Se define tres tipos de aserraderos: el aserradero A es un aserradero industrial pequeño. Sus principales proveedores son los predios agrícolas, concesionarios castañales y acopiadores, pues se encuentran más cerca de la ciudad y venden a un menor precio. El aserradero B es un aserradero industrial a gran escala, que se abastece tanto de concesiones forestales no propias como de castañales y predios agrícolas. Su producción se dirige al mercado de Lima o al mercado internacional, por lo que tiene un mayor valor agregado. Por último, el aserradero C es el único integrado hacia atrás. Su producción se dirige al mercado limeño y en menor medida al mercado internacional.

5.2.3 Transportistas y comercializadores

- **Transportistas de monte:** aquellos que ingresan al monte con maquinaria pesada para trasladar los cuarterones o madera rolliza hasta el aserradero en provincia o en Puerto Maldonado.
- **Transportistas de ciudad:** pueden ser empresas, o particulares. Se encargan de trasladar madera entre Puerto Maldonado y Lima. En algunos casos, estos transportistas actúan como comercializadores.
- **Comercializadores:** son aquellos que se dedican a la compra y venta de madera y no dan mayor valor agregado al producto. Este grupo está conformado por acopiadores informales, transportistas de ciudad o por los mismos aserraderos industriales (B).

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se buscará cuantificar las limitaciones de la competitividad del *cluster* analizando la estructura de costos correspondiente a los concesionarios y aserraderos tipificados en la sección anterior. En los cuadros se presenta la participación porcentual de cada componente del proceso productivo sobre el costo unitario de la producción (coeficientes técnicos). Los indicadores que representen un mayor porcentaje del costo total podrán indicar una ineficiencia en el sector²⁰.

20. Para un mayor detalle sobre la estructura de costos por etapa productiva de cada agente véase el anexo 2.

6.1 Etapa de extracción

Cuadro 9
Costos de extracción según ordenamiento de Porter

Diamante	Concepto	Tipo de concesionario		
		A	B	C
Estado	POA	10,0%	3,3%	0,9%
	DPA	14,7%	12,5%	9,9%
Condición de los factores	Mano de obra	32,5%	16,1%	11,4%
	Combustible	22,0%	22,1%	13,3%
	Alimentos	14,5%	5,6%	0,8%
	Mantenimiento de carreteras	–	–	24,5%
Sectores afines y auxiliares	Repuestos	6,4%	4,2%	9,8%
	Alquiler de maquinaria	–	33,9%	–
	Transporte terrestre	–	2,4%	29,3%
Indicadores referenciales	Costo unitario (S/. PT)	1,71	1,64	1,19
	Vol. producción anual (PT)	49.434	302.834	1.960.000

6.1.1 Concesionario tipo A

Según el cuadro 9, las principales limitaciones de la competitividad del concesionario A se encuentran relacionadas, en primer lugar, con la condición de sus factores productivos (mano de obra, combustible e infraestructura pública); en segundo lugar, con los trámites que deben cumplir con el Estado; y, en tercer lugar, con la competencia desleal de parte de concesiones castañales, predios agrícolas y madereros ilegales.

Dada la importancia de la mano de obra en el proceso productivo²¹, los sobrecostos generados por la falta de capacitación de esta y su alta rotación limitan de manera importante la competitividad de este tipo de concesionario. Debido al limitado acceso a créditos, el costo de la mano de obra resulta menor en términos relativos que costo de capital (w/r). Es por ello que en actividades como el arrastre, a pesar de que la productividad marginal del capital es superior a la productividad del hombre²², el concesionario opta por contratar mano de obra. Esto genera sobrecostos en tiempo y eficiencia (ver gráfico 4).

Por último, la inexistencia de carreteras forestales y el alto costo de mantenimiento de estas generan que los concesionarios incurran en altos costos de transporte por vía fluvial (21%) y que se incremente el riesgo de su actividad. En la actualidad, del 100% de madera

21. Representa casi un tercio de los costos de producción.

22. Mientras que un tractor forestal puede arrastrar 21 m³ en una hora, un hombre arrastra por lomeo 1,36 m³ en una jornada de ocho horas.

que es transportada, no se puede asegurar que llegue más de 82%. Por ende, sus costos por PT se verán incrementados.

En cuanto a los trámites con el Estado, el pago por aprovechamiento sumado a los costos de realización del POA representan 25% de los costos del concesionario. Además, de los costos de elaboración del POA, solo el pago al ingeniero forestal representa 41% del total.

Por último, una limitación adicional es la fuerte competencia que este tipo de concesionario enfrenta de parte de los predios agrícolas o concesiones castañales. Debido a que se encuentran a pie de carretera, no enfrentan los costos de transporte de un concesionario común. Las parcelas agrícolas no realizan inventarios forestales ni pagan DPA, por lo que sus costos se reducen aun más. Por ende, existe un incentivo claro para que los concesionarios pequeños realicen prácticas ilegales para sobrevivir en el mercado.

6.1.2 Concesionario tipo B

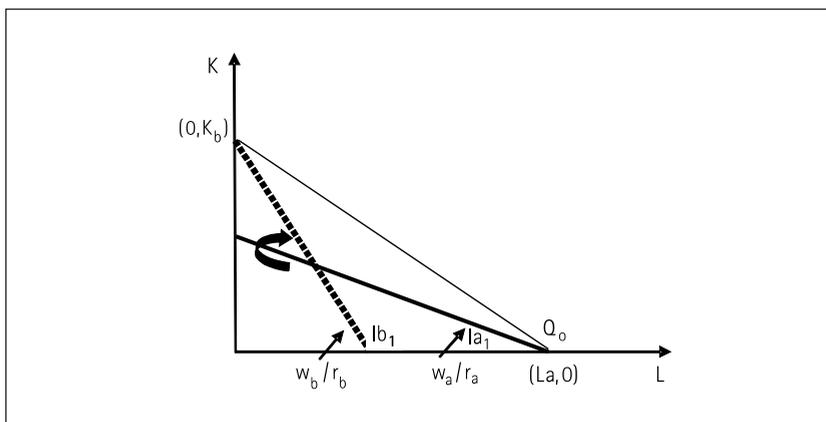
De acuerdo con el cuadro 9, las principales limitaciones de la competitividad del concesionario B están relacionadas con los factores de producción (mano de obra, combustibles), con el DPA del bosque y con los servicios de alquiler de maquinaria.

El costo de mano de obra continúa siendo bastante importante (16,1%); sin embargo, debido a sus mayores ingresos y al mayor volumen de producción, el concesionario B se encuentra más tecnificado que el concesionario A y, por consiguiente, es el gasto en combustible el que genera los mayores costos (22,1%). Aunque hasta el momento los combustibles se encuentran exonerados del IGV, el hecho de que el concesionario se abastezca de una sola fuente es un factor limitante de su competitividad, ya que no posee márgenes para responder ante *shocks* externos como el incremento del precio del petróleo e internos como la eliminación de las exoneraciones tributarias. La relación del concesionario B con el Estado resulta menos costosa que en el caso anterior; sin embargo, continúa siendo un costo fijo alto para los concesionarios.

Una característica adicional de este concesionario es que busca aprovechar la mayor productividad brindada por maquinaria tecnificada en sus procesos productivos. Por ejemplo, en la etapa de arrastre, mientras que una persona puede lomear 1,36 m³ rollizos en una jornada de ocho horas, un tractor forestal arrastra 21 m³ rollizos en ese mismo tiempo. Sin embargo, el no poder acceder a financiamiento para invertir en maquinaria pesada resulta un factor limitante de su competitividad, pues ello lo obliga a hacer gastos corrientes como el alquiler de tractores forestales (S/. 200 la hora) para poder ser más productivo. A pesar de

que solo el alquiler representa más de 70% de los costos de arrastre, el empleo de maquinaria le sigue resultando más rentable. Es decir, asumiendo que la mano de obra y el tractor forestal se comportan como sustitutos cuasi-perfectos²³, el concesionario B empleará más capital que el concesionario A, ya que su ratio de precios relativos w_b/r_b resulta mayor que el de este último (gráfico 4). Dicha decisión permite optimizar de mejor manera el tiempo empleado en cada etapa, lo que resulta importante ante la estacionalidad de la actividad.

Gráfico 4
Estructura de producción de concesionarios A y B



6.1.3 Concesionario Tipo C

Tal como se observa en el cuadro 9, las principales limitaciones de la competitividad del concesionario C se relacionan con la inexistencia de una infraestructura, que encarece el acceso al recurso, y con las industrias de apoyo (transporte de monte, servicios de maquinaria y repuestos).

Respecto del primer punto, debido a sus elevados volúmenes de producción, el concesionario tipo C debe invertir en la construcción y el mantenimiento de carreteras forestales para poder sacar su madera del monte. La inexistencia de infraestructura vial implica un costo de 1.000 US\$/km para el concesionario solo en la apertura de vías nuevas. Adicionalmente, el no tener vías asfaltadas implica que deba hacerles mantenimiento luego de culminada la época de lluvias e invertir en la reapertura de estas. Esta es la principal limitación de la competitividad del concesionario, pues la apertura y el mantenimiento de vías representa 24,5% de sus costos de producción.

23. No lo son, ya que la maquinaria es más productiva.

En la actualidad, un concesionario tipo C que quiere transportar casi 2 millones de pies tablares por zafra tiene que asignar 30% de su presupuesto a gastos de transporte de monte. La poca oferta existente de ese tipo de transportistas limita la competitividad del este agente, puesto que, en algunos casos, este opta por internalizar dicho servicio comprando camiones de monte o firmando contratos de exclusividad con transportistas de la zona, lo cual no necesariamente resulta eficiente en condiciones de competencia.

Debido a que este tipo de concesionario emplea maquinaria de mayor tecnología en su proceso productivo, el gasto en repuestos y mantenimiento de maquinaria pesada resulta más importante que en los casos anteriores (9,8%). La escasa oferta de repuestos y el poco conocimiento técnico de las personas de la zona sobre la reparación de dicha maquinaria han generado que algunos concesionarios creen empresas propias que brindan dichos servicios. Sin embargo, el costo de aprendizaje es a veces muy alto, pues se gasta demasiado tiempo y dinero en solucionar problemas técnicos.

Por otro lado, los gastos de combustible son cada vez más relevantes a medida que la tecnología del concesionario se incrementa. Por último, los gastos de mano de obra se deben no solo al pago a obreros sino, en mayor medida, a los gastos en personal administrativo. Este incrementa el costo de mano de obra en 9 puntos porcentuales aproximadamente. Esta inversión en mano de obra capacitada refleja la visión empresarial de este tipo de concesionarios y es un factor endógeno que promueve la competitividad de este agente.

En síntesis, los principales factores que limitan la competitividad de los concesionarios dependen de su estructura tecnológica de producción. En el caso de un concesionario de baja escala de producción, los costos relacionados con el cumplimiento de la regulación actual son su principal sobrecosto. A medida que se incrementa la escala de producción de los concesionarios, el desarrollo de las industrias de apoyo vinculadas a los servicios de transporte, a la calidad de la infraestructura pública y a los servicios de mantenimiento y repuestos de maquinarias, se convierten en aspectos más relevantes para su competitividad.

6.2 Etapa de transformación

Cuadro 10
Costos de transformación según ordenamiento de Porter

Diamante	Concepto	Tipo de concesionario		
		A	B	C
Estado	Trámites (guías de transporte)	–	0,2%	0,3%
Condición de los factores	Costo de insumos	77,1%	45,0%	33,2%
	Mano de obra	16,7%	9,5%	17,3%
	Energía eléctrica	4,3%	5,0%	8,6%
	Combustibles	–	2,8%	4,2%
Sectores afines y auxiliares	Repuestos	1,8%	2,0%	2,9%
	Transporte monte - aserradero	–	8,5%	
	Transporte aserradero - Lima	–	27,1%	33,4%
Indicadores referenciales	Costo en Pto. Maldonado (S/. PT)	2,57	3,24	2,39
	Costo en Lima (S/. PT)		4,44	3,59
	Volumen de producción (PT)	243.000	861.000	1.365.000
	Inversión requerida (S/.) aprox.	160.000	492.100	1.650.000

Fuente: información primaria.

Elaboración: propia.

De acuerdo con la literatura disponible, la integración vertical hacia atrás no necesariamente deriva en beneficios hacia los agentes involucrados (Fernández-Baca 2006). Esto es así cuando se asume que el mercado permite la provisión oportuna de los insumos. Sin embargo, este supuesto no se cumple en el sector forestal de MdeD debido a la estacionalidad de la actividad extractiva. Tal como se mencionó de manera general en el análisis de competitividad de los transformadores, la facilidad de abastecimiento de madera representa el principal factor determinante de la competitividad de estos agentes. Por ejemplo, como se observa en el cuadro 10, un aserradero A, pequeño y no integrado, empleará 77% de su presupuesto en abastecerse de madera.

Sin embargo, se aprecia que a medida que se incrementa el tamaño del aserradero (B y C), los costos de abastecimiento se reducen hasta representar 33,2% de los costos para un transformador C. Ante esto, la integración vertical puede resultar conveniente dado que permite «asegurar el abastecimiento de los insumos esenciales mediante un control más directo sobre la producción y la calidad de estos» (Fernández-Baca 2006: 223). Los resultados de este estudio, mostrados en el cuadro 10, demuestran que para el caso de los transformadores industriales (B), la integración hacia atrás les permitiría incrementar su competitividad, ya que sus costos por PT se reducirían de S/. 3,24 a S/. 2,39. No obstante, existen otros sobrecostos que son relevantes para los transformadores de madera con o sin integración hacia atrás.

6.2.1 Aserradero A

En el caso del aserradero A, el segundo factor que limita su competitividad está asociado a las características de la mano de obra, poco capacitada y acostumbrada a trabajar de manera no permanente en diversas actividades.

6.2.2 Aserradero B

En cambio, es sobre el aserradero industrializado (B) sobre el que recaen los sobrecostos de una deficiente infraestructura vial hacia Lima. El costo de flete PT asciende a S/. 1,2 de MdeD a Lima, mientras que desde Pucallpa este no supera los S/. 0,45. Estos altos costos de transporte limitan la generación de mayor valor agregado, pues implican que 27% del presupuesto de este agente se destine al flete. El costo total por PT en Puerto Maldonado resulta más elevado que el de un aserradero A: en primer lugar, porque emplean diversas especies de madera como insumo; y, en segundo lugar, por los costos de combustibles empleados en los cargadores frontales que trasladan la madera entre diversos espacios del aserradero.

6.2.3 Aserradero C

Al igual que en el caso del aserradero B, los altos costos de flete hacia Lima son su principal sobrecosto. Dado su mayor volumen de producción, este tipo de aserradero es más intensivo en mano de obra que el aserradero B. Por último, se observa que el costo por PT en MdeD resulta menor, incluso que el del aserradero A; es decir, se ve favorecido por la integración vertical y por las economías de escala. De este modo, el aserradero C es el agente más competitivo de la etapa de transformación primaria.

En síntesis, se concluye que los principales sobrecostos que limitan la competitividad de los aserraderos se relacionan con el abastecimiento de la madera y con los servicios de apoyo para su traslado hacia el cliente final, ambos generados por la carencia de infraestructura pública.

7. ANÁLISIS DE OBSTÁCULOS Y OPORTUNIDADES

7.1 Fuerzas dinamizadoras del *cluster*

En la sección anterior se analizaron las principales características que definen la situación actual del *cluster* y de sus agentes representativos. Sin embargo, existe otra serie de patrones demográficos, económicos, institucionales o socioculturales, denominados «fuerzas motrices», que han influenciado en la situación actual del *cluster* y que podrán ocasionar reacciones importantes en la competitividad del mismo en el corto, mediano y largo plazo.

Entre las principales fuerzas motrices se consideran:

-
- Inversión pública en infraestructura
 - Financiamiento
 - Demanda internacional
 - Tecnología
 - Competencia institucional
 - Mejora en el acceso a fuentes de energía
 - Estabilidad en la regulación
 - Información y competencia desleal
 - Creciente migración
 - Dinamismo empresarial
-

Cuadro 11
Fuerzas motrices más relevantes para el *cluster*

Fuerza motriz	Resultado
Inversión pública	Proyectos de alto presupuesto destinados a mejorar la infraestructura básica han tenido un impacto <i>ex ante</i> en mayor trabajo y capacidad adquisitiva de la población (inyección de gasto) y uno <i>ex post</i> por una mejora en el nivel de vida y el ambiente de negocios (reducción en el déficit de infraestructura) [i.e., IOS].
Demanda internacional	Los agentes del <i>cluster</i> no tienen contacto directo con compradores del exterior, en su mayoría; sin embargo, su demanda directa es altamente sensible a cambios en la demanda internacional. La regulación de la presión sobre la caoba no fue resultado de un incremento en la coacción del Estado, sino por el reconocimiento de las especies duras como maderas comerciales.
Estabilidad en la regulación	Los agentes del <i>cluster</i> responden a «reglas de juego» que reciben al ingresar al sector forestal. En los últimos años la legislación aplicable al sector ha experimentado importantes variaciones, tales como la eliminación de las exoneraciones tributarias (vigente desde el 2009) y la permisibilidad de la extracción maderable en zonas para la actividad castañal (5 m ³ por ha). Ello ha derivado en una mayor inestabilidad.
Acceso de fuentes de energía	Los sobrecostos de electricidad han llevado a que la actividad industrial sea menos rentable. Asimismo, en zonas lejanas (i.e., Tahuamanu) se tiene un abastecimiento inestable de energía, lo que lleva a que se tenga que buscar fuentes alternativas de energía para estabilizar las operaciones.

Fuente: información primaria (MdeD).
Elaboración: propia.

La tendencia de estas fuerzas motrices puede ser considerada conocida o incierta. Entre los patrones que presentan un cambio conocido se encuentra la calidad de la infraestructura vial y el acceso a fuentes de energía. Entre las fuerzas motrices inciertas, las principales giran en torno a la posición de la regulación estatal frente al manejo sostenible de los bosques y a las exigencias del mercado internacional de madera.

Para el caso de las fuerzas motrices ciertas, se evaluarán los principales impactos directos e indirectos de la inversión pública en la IOS y la realización del proyecto de energía de San Gabán. Para mayor detalle acerca del tipo de impacto, la dirección del mismo (positivo/negativo) y su intensidad, se puede revisar los anexos 2 y 3. En el caso de las fuerzas motrices inciertas, se realizará un análisis de escenarios de acuerdo con los pasos descritos en la sección 3 de la presente investigación.

7.1.1 Fuerzas motrices ciertas

i. Impacto de la habilitación de la IOS

La habilitación de la IOS permitirá reducir los altos costos logísticos resultantes de la carencia de una adecuada infraestructura vial. Según indica Maximixe (2006), estos sobrecostos han venido restándole competitividad al sector de manufacturas de madera, que se encuentra integrado verticalmente.

Según información primaria, la IOS afectará de manera directa a dos agentes que proveen servicios de apoyo al *cluster*: los transportistas de monte y los transportistas que viajan a Lima. La reducción en la distancia y el tiempo transcurrido, los menores costos de personal, el menor desgaste de los camiones, la mayor capacidad de los mismos, entre otros, permitirán reducir el costo de flete. No obstante, los transportistas de monte verán reducidos sus costos en menor medida que los transportistas de ciudad.

En el caso de los transportistas de monte, estos enfrentan dos costos diferentes: el costo de transporte en las carreteras forestales y el costo a lo largo del tramo de la IOS hasta el aserradero. Por tanto, solo parte de sus costos se reducen con el asfaltado. Dado que el poder de negociación de los transportistas de monte es alto, se asume que no trasladarán la reducción de costos que genera la IOS hacia sus clientes.

En cambio, dado que la oferta de transportistas en el tramo Puerto Maldonado – Lima sí es amplia, se considera que la competencia existente forzará a que se traslade parte de la reducción de costos generados por la IOS hacia otros agentes del *cluster*; particularmente a aquellos cuya oferta vaya dirigida al mercado limeño o externo de manera directa o indirecta.

En la actualidad, los costos de los transportistas a Lima ascienden a S/. 0,8 por PT, y su utilidad a S/. 0,2 por PT; es decir, existe un margen de 25% aproximadamente. Con el asfaltado de la IOS, los costos podrían reducirse en S/. 0,2 como mínimo. En el mediano plazo, estos podrían reducirse aun más si ingresasen al mercado camiones con mayor capacidad de carga. Por otro lado, los transportistas podrían mantener, incrementar o reducir su margen actual en función del nivel de competencia con otras empresas y particulares transportistas. Si se mantuviese el margen actual, el precio por PT se reduciría en 25%.

Cuadro 12
Variaciones esperadas de los fletes

	Rutas	Km
Actual	1) P. Maldonado – Juliaca	546
(afirmado)	2) Juliaca – Lima	1.303
Con Interoceánica	1) P. Maldonado – Cusco	527
(asfaltado)	2) Cusco – Lima	1.094
S/. PT	Sin Interoceánica	Con Interoceánica
Ruta 1	0,50	
Ruta 2	0,30	
Costo aprox.	0,80	0,60
Utilidad	0,20	0,15
Precio sin IGV	1,00	0,75
Precio con IGV	1,19	0,89
Var. porcentual en precio		-25%

Fuentes: Transportes Aragón, MdeD y MTC.

a. Impactos sobre concesionarios

Los concesionarios no contratan los servicios de los transportistas de la ruta Puerto Maldonado – Lima. Por ende, no verán reducidos sus costos de flete a menos que posean su propia flota de camiones.

Cuadro 13
Efectos esperados sobre concesionarios

Concesionario	Impacto	Justificación
A	$\Delta\%$ Costos unitarios = 0	Transporte es fluvial. No carreteras forestales.
B	$\Delta\%$ Costos unitarios = 0	$\Delta\%$ Flete de monte = 0
C	$\Delta\%$ Costos unitarios = incierto	$\Delta\%$ Flete de monte > 0 solo si poseen flota de camiones propios

b. Impactos sobre aserraderos

El aserradero A dirige sus ventas al mercado local, por lo que no se vería beneficiado de manera directa. En cambio, los aserraderos B y C sí verían reducidos sus costos unitarios ya que incurren en costos de flete hacia Lima. Se evaluó en cuánto variarían los costos unitarios de estos ante cambios en el precio del flete. Se considera que el precio podría variar entre 15% y 35%. De este modo, se incluye la posibilidad de que los transportistas de ciudad reduzcan, mantengan o aumenten sus márgenes.

Cuadro 14
Efectos esperados sobre aserraderos

Costo de flete (S/. PT)	Var. % del flete	Var. costo unitario	
		Aserradero B	Aserradero C
1,02	-15%	-4,1%	-5,0%
0,96	-20%	-5,4%	-6,7%
0,90	-25%	-6,8%	-8,4%
0,84	-30%	-8,1%	-10,0%
Flete	0,48	-16,2%	-20,1%
Pucallpa = 0,45 →	0,42	-17,6%	-21,7%

El aserradero C es más sensible ante reducciones en el costo del flete que el aserradero B. Dicha diferencia se incrementa a medida que la reducción de flete es mayor. Dado que la distancia entre Lima y Pucallpa es aproximadamente la mitad que la distancia Lima – Cusco – Puerto Maldonado²⁴, se esperaría que el flete con Interoceánica se ubique alrededor del doble del precio del flete Pucallpa – Lima; es decir, alrededor de S/. 0,90 por PT. Es importante destacar este punto, ya que en las entrevistas realizadas se encontró que los dueños de los aserraderos esperaban que los fletes se redujeran hasta un nivel similar al de Pucallpa.

ii. Central Hidroeléctrica de San Gabán: reducción de costos de energía

Hasta hace pocos meses, el costo de energía eléctrica en MdeD era cuatro veces mayor que el de Lima. Desde julio del 2007, el Gobierno Regional de MdeD subsidia la energía eléctrica en la región. Según fuentes primarias, la reducción de costos ha sido de alrededor de 40%. Sin embargo, se espera que cuando se culminen las obras de conexión entre Puerto Maldonado y San Gabán los costos se reduzcan aun más, incluso después de que se elimine el subsidio.

Las empresas concesionarias no serán beneficiarias directas, ya que emplean maquinarias cuya fuente de energía son los combustibles fósiles (petróleo, gasolina, aceites, etcétera) y

24. Según el *Portal de servicios al ciudadano y empresas*, la distancia entre Pucallpa y Lima es de 840 km.

no puede ser sustituida por electricidad. En cambio, los aserraderos han sido y serán los principales beneficiados de dichas reducciones, ya que emplean maquinaria a electricidad. Se esperaría que la reducción en el costo de electricidad los incentive a aumentar la producción de madera transformada.

En el cuadro 15 se observa que los aserraderos asentados en Puerto Maldonado son poco sensibles ante cambios en los costos de electricidad. Con la reciente reducción de 40% en los costos de electricidad, sus costos se han reducido en un máximo de 3,44% para el caso del aserradero C. Según fuentes primarias, los costos de electricidad podrían reducirse un máximo de 40% adicional respecto del precio actual; es decir, hasta ser equivalentes a 1,5 veces el costo en Lima. Se observa que a medida que se incrementa la escala de producción, la sensibilidad respecto de variaciones en el costo de energía aumenta. Esto es así porque se requiere un mayor consumo de energía anual en máquinas más tecnificadas. Por tanto, los incentivos hacia una mayor transformación y valor agregado se darían en aquellos aserraderos que actualmente son intensivos en energía eléctrica o que mantienen plantas a combustible. Este último tipo de aserraderos se encuentran en zonas lejanas a Puerto Maldonado, donde el abastecimiento de energía es limitado y discontinuado. La carencia de infraestructura eléctrica en dichas zonas genera un sobre costo importante, pues el consumo de petróleo para operar los generadores de dichas plantas es elevado²⁵.

Cuadro 15
Efectos esperados de San Gabán

	Var. % del C. energía	Aserradero A	Aserradero B	Aserradero C
Energía = X4 E. Lima →	+40%	0,96%	2,01%	3,44%
	-5,0%	-0,12%	-0,25%	-0,43%
	-10,0%	-0,24%	-0,50%	-0,86%
	-20,0%	-0,48%	-1,01%	-1,72%
Energía = X1,5 E. Lima →	-30,0%	-0,72%	-1,51%	-2,58%
	-40,0%	-0,96%	-2,01%	-3,44%

7.1.2 Fuerzas motrices inciertas: análisis de escenarios

Como se mencionó en la sección 2, fue necesario realizar una identificación de los agentes involucrados de manera directa o indirecta y de los principales problemas percibidos por ellos. Se considera que las principales fuentes de incertidumbre que enfrenta el *cluster* son las referidas a las características de la demanda internacional y a la regulación aplicable al

25. Según fuentes primarias, un generador de electricidad para un aserradero que produce 3.500 PT al día gasta 400 soles diarios solamente en petróleo.

sector. En la presente sección se realizará un análisis de escenarios²⁶ tomando como base dichas fuentes de incertidumbre. La evaluación de la primera se justifica en la coyuntura actual, en que la tendencia es a la mayor apertura comercial bilateral. Si bien el acuerdo comercial más próximo es el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, los escenarios planteados en esta sección se aplican a cualquier acuerdo que modifique la estructura actual de la demanda internacional que enfrenta el *cluster*. Por otro lado, la evaluación del impacto de diversos tipos de políticas gubernamentales resulta importante, ya que, en el caso peruano, las reglas de juego muchas veces varían de acuerdo con la idiosincrasia de quien gobierna.

Las posibles características que podrían adoptar las fuerzas mencionadas se muestran a continuación:

Demanda internacional

Las principales fuentes de incertidumbre relacionadas con la demanda serán los tipos de especies que estas demanden y el grado de exigencias socioambientales que apliquen.

-Tipos de especies demandadas por el mercado internacional

⊖ : La demanda exterior se centra principalmente en las especies definidas como comerciales en la actualidad (caoba, cedro, ishpingo, etcétera). Este caso necesariamente devendrá en el subaprovechamiento del bosque, dado que los altos costos de explotación generarán incentivos para extraer únicamente especies valoradas.

⊕ : La demanda exterior amplía su gama de especies a algunas nuevas. En este caso, se tendrá un aprovechamiento más diversificado.

-Grado de exigencias socioambientales del mercado exterior

⊕ : El mercado internacional es más estricto en el cumplimiento de los estándares internacionales de manejo sostenible del bosque y de su entorno. Esto derivará en un costo sumamente alto si se incurre en prácticas ilegales, dado que solo una empresa con certificación forestal podrá exportar sus productos al mercado exterior y dado que faltas a la regulación aplicable llevarían a la invalidación de la certificación.

⊖ : El mercado internacional es menos estricto en el cumplimiento de los estándares internacionales de manejo sostenible. Ello hace poco rentable la acreditación de prácticas responsables de cara al bosque por parte de los extractores. Se prevé que esta fuerza motriz

26. Los escenarios son herramientas que permiten contemplar distintas combinaciones de presiones y que posibilitan identificar las consecuencias que podrían tener las acciones que son emprendidas y las que se deja de emprender (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2003).

prime sobre la regulación del Estado, dado que los agentes del *cluster* responderían principalmente a incentivos económicos.

Regulación aplicable al sector

-Posición del Estado frente a la sostenibilidad del bosque

⊕ : Las políticas estatales son estrictas en lo que respecta a la promoción del manejo sostenible del bosque y de los agentes que participan en su entorno. La visión del Estado de cara al recurso contempla los componentes económicos, sociales y ambientales.

⊖ : La regulación es un tanto laxa y muestra limitadas consideraciones sociales y ambientales referidas al aprovechamiento del recurso maderable²⁷. Estas políticas menos estrictas harán posible, en todos los casos, la continuidad en el mercado de empresas ineficientes que aprovechan el recurso maderable para su posterior venta en el mercado local.

A continuación se detallan los escenarios construidos sobre la base de las tres fuerzas motrices mencionadas. Cabe señalar que los escenarios 3 y 7 no serán analizados porque se considera que es imposible que se den²⁸:

	Escenario							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipos de especies demandadas por el mercado internacional	⊖	⊖	⊖	⊖	≠	≠	≠	≠
Grado de exigencias socioambientales del mercado exterior	⊕	⊕	⊖	⊖	⊕	⊕	⊖	⊖
Posición del Estado frente a la sostenibilidad del bosque	⊕	⊖	⊕	⊖	⊕	⊖	⊕	⊖

Elaboración: propia.

27. Un ejemplo de política laxa tomada en cuenta para el análisis es la propuesta, planteada por el Presidente de la República, de otorgar títulos de propiedad sobre los bosques no aprovechados en la actualidad a empresas multinacionales con capital. Se la considera laxa porque se está priorizando el objetivo de crecimiento económico antes que el de desarrollo sostenible.

28. **Escenario 3:** el escenario de mayor demanda externa menos exigente y que actúa de manera conjunta con una regulación interna más exigente no sería posible, ya que los costos políticos de dicha regulación serían demasiado elevados. El Estado estaría incrementando los costos de exportación a su población. Con un mercado que no premia el manejo sostenible, el cumplir con las exigencias locales no resulta rentable para los extractores, por lo que estos presionarían al Estado para la eliminación de dichas normas.

Escenario 7: el escenario de un mercado externo que amplía su demanda hacia nuevas especies y es menos exigente en conjunto con una regulación interna menos exigente no resulta posible por el mismo argumento señalado en el caso del escenario 3.

A partir del análisis realizado en las secciones anteriores fue posible identificar ciertas variables que se consideran relevantes de analizar ante dichos escenarios. Su respuesta a los escenarios planteados se muestra a continuación:

	Concentración del cluster ⊕	Inversión y valor agregado ⊕	Cantidad de empleos ⊕	Concentración en la extracción de especies ⊖	Porcentaje de empresas ⊕	Desigualdad social ⊖	Calidad y condiciones del empleo ⊕
Escenario 1							
Escenario 2							
Escenario 3						Incierto: depende de la política del gobierno	
Escenario 4							
Escenario 5							
Escenario 6						Incierto: depende de la política del gobierno	

Elaboración: propia.

Escenario pesimista (hacia una rentabilidad de corto plazo)

Este escenario se caracteriza por el desorden y los incentivos perversos a la sobreexplotación de especies comerciales (concentración en la extracción). Se prevé que un acceso al bosque menos regulado desde una óptica socioambiental llevará a la entrada de nuevas empresas al sector, que demandarían una mayor cantidad de mano de obra en las mismas condiciones que se mantienen en la actualidad, puesto que la inversión en maquinaria no se daría en equipos tecnológicos para la generación de valor agregado o una mayor eficiencia operativa, sino en aquellos de tipo estándar para la mayor explotación del bosque. Finalmente, en este caso el efecto sobre la desigualdad social no queda claro, dado que la desregulación del gobierno podría estar dirigida a un libre acceso a todos (extractores informales), en cuyo caso habría mayor equidad, o solo a empresas con capital, en cuyo caso se prevé conflictos sociales.

Escenario optimista

Este escenario es considerado como el óptimo dada la mayor diversidad de especies demandadas internacionalmente y una demanda externa y regulación interna más responsables de cara al recurso y a la sociedad. Ello sería resultado de un incremento en la competitividad del *cluster* por interiorizar las dimensiones económicas, sociales y ambientales de sus prácticas productivas. Analizando de manera desagregada estos efectos, se esperaría que la demanda de factores –tanto especializados (maquinaria) como no especializados (mano de obra)– se incremente. Ello respondería a la posibilidad de aprovechar una mayor cantidad de m³ de madera por hectárea por parte de los concesionarios, lo que se esperaría que lleve a un ahorro significativo que haga atractiva la realización de actividades de mayor valor agregado o la adquisición de otras concesiones cercanas (tendencia a la concentración) para incrementar la escala de producción. Asimismo, cabe mencionar que otro efecto que se esperaría que potencie el incentivo a la concentración es la salida del mercado de los extractores ineficientes o de aquellos que incurran en prácticas ilegales, dado que la regulación no daría cabida a este tipo de agentes.

En cuanto a los aspectos sociales y ambientales, se prevé que las mayores exigencias de la demanda externa y su diversificación lleven a un mayor porcentaje de empresas certificadas y a la reducción de la presión sobre especies determinadas. Por otro lado, las condiciones del empleo mejorarían como resultado de una menor cantidad de empresas informales y de la mayor inversión en capacidad instalada y en valor agregado, las cuales requieren de mayor cantidad de mano de obra y de *expertise* en la práctica, respectivamente.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

- El *cluster* del sector forestal no es competitivo en la actualidad. Esto se debe a que existen factores en el sector que limitan su desarrollo.
- La estacionalidad de la actividad resulta un problema fundamental para el sector. Limita el abastecimiento continuo de madera tanto para concesionarios como para aserraderos e incentiva a la sobreextracción del recurso en épocas de secas. Además, reduce los incentivos a la contratación de personal de modo permanente y su capacitación, por la alta rotación de la mano de obra, que impide que el empleador se «apropie» de los beneficios de su inversión.
- Las limitaciones de la competitividad de los extractores varían en función del tamaño del concesionario. En el caso de un concesionario de baja escala de producción, dichos límites se encuentran relacionados con la condición de sus factores productivos, los trámites con

el Estado y la competencia desleal de parte de concesiones castañales, predios agrícolas y madereros ilegales que pueden ofrecer un precio menor al suyo.

- El cumplimiento de la regulación actual representa un costo tan alto para los concesionarios pequeños²⁹, que los incentiva a extraer el mayor volumen posible de especies de maderas finas. Esto les permite cubrir sus costos fijos y variables de la extracción de dichas especies. Los concesionarios que no poseen maderas finas trabajan a pérdida y es probable que desaparezcan del mercado en el mediano plazo.
- A medida que se incrementa el volumen de producción del concesionario, el desarrollo de las industrias de apoyo se convierte en un aspecto más relevante para su competitividad. Para concesionarios integrados son los costos de transporte y mantenimiento de carreteras los que representan las principales limitaciones a su competitividad.
- En cuanto a los aserraderos, los principales sobrecostos que limitan su competitividad se relacionan con el abastecimiento de la madera y con los servicios de apoyo para su traslado hacia su cliente final. Ambos sobrecostos se relacionan con la deficiente infraestructura pública y con la estacionalidad de la actividad.
- La falta de infraestructura vial adecuada y de financiamiento promueve la formación de intermediarios que comercializan la madera sin agregarle valor agregado alguno. Estos, a su vez, resultarían en un obstáculo para la competitividad de otros agentes de la cadena productiva, pues limitan el flujo de información entre el productor y el consumidor final.
- La habilitación de la Carretera Interoceánica Sur llevará a la mayor competitividad de algunos agentes del *cluster*. Se desarrollarán los servicios de apoyo relacionados con el transporte de ciudad. Tanto los transportistas de monte como los de ciudad obtendrán mayores rentabilidades. No obstante, dada la poca competencia existente entre los transportistas de monte, estos no trasladarán sus beneficios a los agentes siguientes en la cadena de valor.
- En términos económicos, los principales beneficiados con la IOS son los aserraderos integrados e industriales que destinen su producción al mercado limeño o al internacional. Entre ambos, son los aserraderos integrados los más sensibles a las reducciones en el costo de flete.

29. El servicio de los ingenieros forestales representa alrededor de 40% de los costos de un concesionario pequeño para la elaboración del POA.

- Los ahorros en tiempo generados por el mejor estado de las vías de acceso y de salida de Puerto Maldonado llevarán a una mejor previsión de la producción de los aserraderos, al tener una mayor cercanía real a los mercados de insumos y a los servicios mecánicos u otros especializados.
- Los impactos negativos de la habilitación de la IOS se enmarcarán en la dimensión ambiental. La mayor demanda de madera comercial (se asume estable en el corto plazo) llevará a una mayor presión sobre el bosque, principalmente por parte de los concesionarios integrados. Por otro lado, el desarrollo de zonas urbanas en poblados colindantes a la IOS llevará al incremento en los incidentes de quema de bosques y a un incremento en el aprovechamiento de la madera ubicada en zonas cercanas.
- Debido a la existencia del subsidio a la electricidad, los aserraderos han absorbido por adelantado los posibles beneficios de la conexión con la energía de la hidroeléctrica de San Gabán. Por ende, respecto de la situación actual, los aserraderos son poco sensibles ante mayores cambios en la electricidad. El mayor beneficio de este proyecto se dará sobre aquellas empresas transformadoras en provincias que actualmente funcionan con generadores eléctricos a petróleo. Por otro lado, la hidroeléctrica de San Gabán impactará en mayor medida en la rentabilidad de quienes realicen una mayor transformación secundaria y dará incentivos a quienes aún tengan este eslabón incipiente para integrarse hacia adelante y dar un mayor valor agregado a sus productos.
- Las principales fuentes de incertidumbre que podrían definir las nuevas tendencias de la competitividad del *cluster* están relacionadas con, en primer lugar, el tipo de especies y con las exigencias de manejo del bosque que especifique la demanda internacional. Y en segundo lugar, con la idiosincrasia de la autoridad, reflejada en políticas más, o menos, estrictas sobre el manejo del recurso. La competitividad del *cluster* se incrementaría si es que tratados comerciales le permitiesen dirigirse hacia mercados que demanden nuevas especies de madera de modo que se reduzca la presión sobre las actualmente explotadas. Dicha característica del mercado internacional debería estar acompañada de una política local socialmente óptima.
- En cambio, políticas internas laxas sumadas a mercados externos poco exigentes que no premien el manejo sostenible del bosque y que continúen demandando las especies que actualmente se conocen como «comerciales», promoverían un *cluster* menos articulado e incentivado por la obtención de riquezas de corto plazo a costa de la sostenibilidad del medio ambiente.

Ante lo mencionado, se plantean las siguientes recomendaciones de políticas:

Propuestas de política

- Se recomienda promover la capacitación de la mano de obra en actividades de extracción y transformación, de manera que la rotación de este factor productivo se dé entre empresas de un mismo grupo económico (integradas) o del sector forestal. Esto permitirá que el conocimiento del sector se quede en él y que la productividad del personal se incremente en el tiempo.
- Sería necesario que el Estado implementara políticas para mejorar su relación con ellos y que incrementara la eficiencia en la revisión de POA. De esta manera, no se intensificará el efecto de la estacionalidad, que hace que esta actividad sea poco rentable para muchos, ni se entraparán las actividades de empresas formales por un exceso de inspecciones (tiempo y dinero).
- El Estado o las diversas ONG podrían promover el uso de nuevas tecnologías y financiarlas (i.e., aserraderos portátiles de marca). De esta manera, no solo se incrementaría la productividad de los extractores, sino que se reduciría el desperdicio que, en el caso de los concesionarios A y algunos de tipo B, se deja en el monte para su descomposición natural.
- El Inrena podría realizar un sondeo e identificar a los concesionarios que se encuentren descapitalizados y no estén en capacidad de realizar sus actividades en las condiciones adecuadas. A ellos les debería plantear alternativas de salida de la actividad al menor costo posible, de manera que puedan convertir las áreas concesionadas a áreas dedicadas a actividades de conservación o ecoturismo. De esta manera, se eliminará el incentivo perverso de incurrir en actividades ilegales para afrontar los pagos por concepto de aprovechamiento.
- Existe una necesidad urgente de contar con un sistema de catastro eficiente y actualizado con información del *stock* de las principales especies aprovechadas. Esto serviría de herramienta para una regulación más acertada del sector y como insumo para futuros estudios e investigaciones de este. Asimismo, este sistema haría posible conocer la evolución de la presión efectiva sobre algunas especies para reaccionar oportunamente ante posibles riesgos. Por otro lado, el Gobierno Regional de MdeD podría trabajar para informar a los agentes participantes del sector acerca de las nuevas tendencias del mercado internacional por medio de su portal (cercanía a demanda más exigente).

BIBLIOGRAFÍA

ADRIÁN OTERO, Gerardo

2004 *El rol de los gobiernos subnacionales en el fortalecimiento de clusters productivos*. Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

ALBURQUERQUE, Francisco

2006 *Clusters, territorio y desarrollo empresarial: diferentes modelos de organización*. Banco Interamericano de Desarrollo.

ARBEX, Xavier

1997 *El futuro del departamento de MdeD (Perú)*. 1ª ed. Cusco: Talleres Gráficos del Centro Bartolomé de las Casas.

ARDITO VEGA, Wilfredo

2002 «Madera y ambición. ¿Qué sucede en Madre de Dios?». En: *Idee*, agosto. Perú.

BECATTINI G.

1989 «Riflessione sul distretti industriale marshallino come concetto socio-economico». En: *Stato e Mercato*, N° 25.

BONITA, Manuel

2002 *Clusters forestales: modelo competitivo para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.

CARBONEL, Natalie y Vera VARGAS-CABALLERO

2007 «La viabilidad económica de la certificación de manejo forestal FSC en las concesiones forestales maderables de MdeD». Seminario de Investigación Económica 2007-I. Universidad del Pacífico.

CASTRO, Raúl y Karen MOKATE

2003 *Evaluación económica y social de proyectos inversión*. 2ª ed. Bogotá: Ed. Alfaomega Colombiana S.A.

COOPERAZIONE SVILUPPO y PRO NATURALEZA

2005 *Modelo de aprovechamiento forestal sostenible y las empresas concesionarias*. 1ª ed. Lima: Talleres Gráficos de Azy Editores.

DOLL, John P.

2003 *Production economics. Theory with applications*.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

2004 *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina*.

FARRELL, Gilda; Samuel TRILLÓN y Paul SOTO

1999 *La competitividad territorial: construir una estrategia de desarrollo territorial con base en la experiencia de Leader*. Innovación en el Medio Rural, Cuaderno N° 6, Fascículo 1. Bruselas: Observatorio Europeo Leader.

FERNÁNDEZ-BACA LLAMOSAS, Jorge

2006 *Organización industrial*. 1ª ed. Lima: CIUP.

FONDO NACIONAL DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

2006 *Mapa de pobreza*.

GALARZA, Elsa y Úrsula FERNÁNDEZ-BACA

2006 *La competitividad del cluster forestal de la madera: una aproximación*. 1ª ed. Lima: CIUP.

GALARZA, Elsa y Karlos LA SERNA

2005 *Las concesiones forestales en el Perú: ¿cómo hacerlas sostenibles?* 1ª ed. Lima: CIES.

2004 *Economía de los recursos naturales*. 1ª ed. Serie Biblioteca Univesitaria. Lima: CIUP.

HIRSCHMAN, Albert

1958 *The strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press [Edición en español: *La estrategia del desarrollo económico*. México: FCE, 1961].

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

2003 «Competitividad territorial: elementos para la discusión». En: *Sinopsis*, N° 7.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

2005 Censo INEI 2005. <<http://www.inei.gob.pe>>.

1994 *Tablas insumo producto de la economía peruana*. Capítulo IV. INEI.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES

2006 *Boletín*, N° 845. Miércoles 9 de agosto. <<http://www.inrena.gob.pe/>>.

2005 *Anuario Perú forestal en números 2005*. <<http://www.inrena.gob.pe/>>.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT y UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

2007 *Geo Resource Book: A Training Manual on Integrated Environmental Assessment and Reporting*. Módulo 6.

KAPLINSKY, Rapahel y Mike MORRIS

2001 *A Hanbook of Value Chain Research*. IDRC.

KETELS, Christian

2003 «Cluster-Based Economic Development. Institute for Strategy and Competitiveness». Presentación de Harvard Business School.

KURAMOTO, Juana

2005 *El cluster pesquero de Chimbote: acción conjunta limitada y la tragedia de los recursos colectivos*. 1ª ed. Lima: Grade.

MARSHALL, Alfred

1890 *Principios de Economía*. Capítulo X: «La concentración de las industrias especializadas en localidades particulares». Londres: McMillan.

MAXIMIXE

2006 *Informe de mercado de productos de madera*. Lima, Perú.

NADVI, K.

1999 *Facing the New Competition: Business Associations in Developing Country Industrial Clusters*. Discussion Papers Series N° 103. International Labour Organization.

PORTER, Michael

1990 *The Competitive Advantage of Nations*. Institute for Strategy and Competitiveness. Harvard Business School.

PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

2005 *Perspectivas del medio ambiente urbano: GEO Lima y Callao*. Editora ABC Perú S.A.C.

2003 *GEO Latinoamérica y el Caribe*. Costa Rica.

ROMERO, Willson

2005 *Estado del arte de las cadenas de valor*. Guatemala: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.

SCHWARTZ, Enrique

2004 *Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal*. Instituto Nacional de los Recursos Naturales (Inrena).

WEBB, Richard y Graciela FERNÁNDEZ-BACA

2007 *Anuario estadístico Perú en números 2007*. Lima: Cuánto.