



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Instituto de Estudios Sociales y Económicos

GESTIÓN ECONÓMICA EN LA CADENA DE LA MADERA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA

Número 8

Mayo, 2005

Patricia Uberhuaga Candia.

Cochabamba - Bolivia

Gestión Económica en la Cadena de la Madera del Trópico de Cochabamba

ISBN: 99905-77-85-4

Depósito Legal: 2-1-1919-04

Cuidado de Edición

Patricia Uberhuaga C.

Diseño de tapa

Orlando Arratia J.

Impreso, en Talleres Gráficos KIPUS, Teléfono: 4237448, Cochabamba.

Printed in Bolivia

El presente documento es publicado con el auspicio del Proyecto de Mejoramiento de Formación en Economía (PROMECE), dentro la línea de apoyo a las investigaciones del IESE.

El PROMECE se inserta en el marco de cooperación internacional entre el Reino de los Países Bajos y la República de Bolivia (Programa MHO). Es ejecutado por la Universidad Mayor de San Simón, a través de la Carrera de Economía y la participación de las Universidades de Tilburg, Utrecht y Wageningen.

Los trabajos de colaboración y solicitudes de canje remitir a:

INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES Y ECONOMICOS
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 4973
Cochabamba – Bolivia

PRESENTACIÓN

Este documento forma parte de la Serie documentos de Investigación, en la que los docentes-investigadores publican, a partir del año 2002, sus investigaciones desarrolladas anualmente en el Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE).

Este documento de investigación titulado Gestión Económica en la Cadena de la Madera, constituye un producto del trabajo desarrollado, enmarcado en la línea Gestión Económica - Ambiental, e intenta profundizar en temas relacionados con la actual etapa de globalización, la definición de redes productivas en varios niveles, la visualización de externalidades positivas y negativas del ciclo de vida de los productos, y el apoyo al desarrollo de estrategias y políticas de desarrollo que permitan mejorar la posición competitiva de las unidades productivas en nuestros países.

El documento comprende: cadenas globales de mercancías y el sector forestal; cadena de la madera en el Trópico de Cochabamba; estructura insumo-producto de generación de valor agregado; análisis de la Cadena del Trópico de Cochabamba en su dimensión: ubicación geográfica, institucional y fuerza matriz.

El IESE considera que el presente documento será de gran utilidad para gestores de políticas, empresas industriales, y para unidades económicas interesadas en la generación de una matriz productiva sectorial mejor cualificada.

Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE)

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO I

CADENAS GLOBALES DE MERCANCÍAS (CGM) Y EL SECTOR FORESTAL.....	1
1.1. Antecedentes Teóricos.....	1
1.2. Definición del Método	6
1.3. A manera de síntesis	13

CAPÍTULO II

CADENA DE LA MADERA EN EL TRÓPICO DE COCHABAMBA	14
2. 1. Antecedentes de Contexto	14
2.1.1. Trópico del Departamento de Cochabamba	15
2.1.2. La cadena de madera del Trópico de Cochabamba: sus agentes y redes.....	20
2.1.3. Los tipos de Cadena de Madera del Trópico de Cochabamba	22
2.2. Estrategia Metodológica	27
2.2.1. Metodología de Investigación.....	28
2.2.2. Determinación el tamaño de la Muestra Óptima	30
2.3. A Manera de Conclusiones	33

CAPITULO III

ESTRUCTURA INSUMO-PRODUCTO DE GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO: AGENTES, FLUJOS Y CIRCUITOS EN LA CADENA DE LA MADERA	35
3.1. Segmentos y agentes de la cadena de la madera	35
3.2. Flujos y Circuitos de la Cadena de la Madera: Eslabonamientos de los Segmentos Aprovechamiento, Intermediación y Procesamiento	39
3.2.1. Agentes propietarios de las fuentes de abastecimiento que realizan el aprovechamiento, procesamiento y transporte de la madera aserrada	45
3.2.1.1. La TCO Yuracaré y el alcance de sus redes de apropiación.....	45
3.2.1.2. La Colonia San Marcos y el alcance de sus redes de apropiación.....	50
3.2.2. Interacción del segmento de procesamiento con intermediarios para la provisión de madera como “árbol en pie” de fuentes de aprovechamiento	56
3.2.2.1. Aserraderos que realizan el aprovechamiento por cuenta propia o a través de tronqueros ..	59
3.2.2.2. Aserraderos que realizan el aprovechamiento por cuenta propia: eslabón Colonia, Propietario Privado - Aserradero	61
3.2.2.3. Aserraderos que realizan el aprovechamiento y transporte a través de <i>tronqueros</i> : Eslabón Colonos, Propietarios Privados— <i>Tronquero</i> —Aserradero.....	62

3.2.2.3. Intermediarios que realizan el aprovechamiento y transporte de la madera: Desmontadoras	69	
3.3. Segmento Consumidores.....	71	
3.4. A manera de conclusiones.....	74	
CAPITULO IV		
ANALISIS DE LA CADENA DEL TROPICO DE COCHABAMBA: DIMENSION		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	77	
4.1. Características Geográficas del Segmento de Aprovechamiento en el Trópico de Cochabamba	77	
4.2. Características Geográficas del Segmento de Intermediación de la Madera desde el Trópico de Cochabamba	84	
4.3. Características Geográficas del Segmento de Procesamiento y Transformación Primaria de la Madera proveniente del Trópico de Cochabamba.....	86	
4.4. Características Geográficas del Segmento Consumo de la Madera	87	
4.5. Conclusiones de la Dimensión de Localización	88	
CAPITULO 5		
ANALISIS DE LA CADENA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA: DIMENSIÓN		
INSTITUCIONAL	91	
5.1. Antecedentes	91	
5.2. Lineamientos Generales de la Ley Forestal y su Reglamentación para el Uso de Recursos Forestales	92	
5.2.1. Los aspectos institucionales en el segmento de aprovechamiento: acceso al recurso forestal....	98	
5.2.2. El segmento de procesamiento primario	101	
5.2.3. Flujos de la Madera establecidos por Norma	104	
5.4. Conclusiones Generales	10	
CAPÍTULO 6		
ANÁLISIS DE LA CADENA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA: DIMENSIÓN DE LA FUERZA MOTRIZ U ORIENTACIÓN DE LA CADENA		109
6.1. Control de la producción: qué y cuánto producir	109	
6.2. Seguimiento de los Precios en la Cadena de la Madera.....	113	
6.3. Beneficios	117	
6.4. Conclusiones	118	
CAPITULO 7		
CONCLUSIONES GENERALES	120	
8. BIBLIOGRAFIA	126	

TABLA DE CUADROS

Cuadro N° 1	12
Principales características de las CGM orientadas por el Productor y/o Comprador	12
Cuadro N° 2	16
Clasificación y aptitud de la tierra en el Trópico de Cochabamba	16
Cuadro N° 3	18
Áreas Forestales del Trópico de Cochabamba.....	18
Cuadro N° 4	24
Registro de Empresas Madereras en la Superintendencia Forestal para el Departamento de Cochabamba (Gestión 2000-2003)	24
Cuadro N° 5	30
Estadísticos descriptivos	30
Cuadro N° 6	31
Stem-and-Leaf Plot	31
Cuadro N ° 7	32
Definición de los intervalos por cuartil	32
Cuadro N° 8	32
Estratificación de la Población y la muestra en función a los cuartiles	32
Cuadro N° 9	37
Disponibilidad de Recursos Forestales de las Colonias	37
Cuadro N° 10	37
Disponibilidad de Recursos Forestales	37
Cuadro N° 11	49
Costos utilidades de la TCO Yuracaré (3meses/Bs)	49
Cuadro N° 12	50
Valor agregado de las actividades de la TCO Yuracaré (3meses/Bs)	50

Cuadro N° 13	51
Costos de producción de madera de la Colonia	51
San Marcos (mes en Bs.)	51
Cuadro N° 14	52
Costo del transporte por departamento destino (Bs/pt)	52
Cuadro N° 15	52
Valor agregado total	52
Cuadro N° 16	64
Costos de aprovechamiento de la madera asumidos por el <i>tronquero</i> (Bs./pt)	64
Cuadro N° 17	65
Precio de la madera puesta en aserradero (Bs/pt)	65
Cuadro N° 18	66
Costo total de producción de madera aserrada en Bs/pt	66
Cuadro N° 19	66
Precios de venta de la madera aserrada Bs/pt (ingreso medio)	66
Cuadro N° 20	67
Utilidad de los aserraderos por pt de madera aserrada (Bs.)	67
Cuadro N° 21	67
Pago de la patente por m ³ en \$us de las principales especies	67
Cuadro N° 22	68
Pago de CFOs, patentes e instrumentos forestales Bs/pt	68
Cuadro N° 23	68
Valor agregado en el segmento de procesamiento	68
Cuadro N° 24	71
Destino de la madera según las empresas diferenciadas de acuerdo al tipo de provisión de la madera	71
Cuadro N° 25	73
Características y Potenciales de algunas de las especies mas comercializables	73
 DIAGRAMAS Y FIGURAS	
Diagrama N° 1	83
Articulación Espacial de la Cadena de la Madera de la Colonia San Marcos	83
Diagrama N° 2	90

Articulación Espacial de la Cadena de la Madera del Trópico de Cochabamba.....	90
Diagrama N° 3	112
Flujos y Circuitos de la Madera del Trópico de Cochabamba	112
Diagrama N° 4	115
Costos, Ingresos y Utilidades según formas de transacción	115
Figura No. 1.	105
Flujograma de Procedencia de Materia Prima.....	105

GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1

Volumen en m ³ según instrumentos de gestión forestal y otros	41
--	----

GRÁFICO N° 2

Tipo de producto que venden los propietarios de las fuentes de aprovechamiento	43
--	----

GRÁFICO N° 3

Principales meses de aprovechamiento en la colonia de San Marcos.....	53
---	----

GRÁFICO N° 4

Principales meses de aprovechamiento en las colonias con aserraderos.....	54
---	----

GRÁFICO N° 5

Volumen de madera en rola que llega a los aserradero por cuenta propia o intermediario ..	58
---	----

GRÁFICO N° 6

Fuentes diferenciadas por tipo de gestión forestal de las que se proveen aserraderos ..	60
---	----

GRÁFICO N° 7

Concentración de los aserraderos en los lugares de aprovechamiento	60
--	----

GRÁFICO N° 8

Principales meses de aprovechamiento de los aserraderos	61
---	----

GRÁFICO N° 9

Fuentes diferenciadas por tipo de gestión forestal de las que se proveen las desmontadoras	69
--	----

GRÁFICO N° 10

Concentración de los aserraderos en los lugares de aprovechamiento	70
--	----

GRÁFICO N° 11

Principales meses de aprovechamiento de las desmontadoras	70
---	----

GRÁFICO N° 12

Principales especies aprovechadas en el Trópico de Cochabamba 72

MAPAS

Mapa N° 1

Bolivia: División Política..... 14a

Mapa N° 2

Potencial Forestal del Trópico de Cochabamba 15a

Mapa N° 3

Departamento de Cochabamba: División Política y Región Tropical..... 16a

Mapa N° 4

Áreas Administrativas Forestales del Trópico de Cochabamba 17a

Mapa N° 5

TCOs Indígenas Yuqui y Yuracaré en el Trópico de Cochabamba 78a

Mapa N° 6

Área de Aprovechamiento San Pedro, Territorio Yuracaré 79a

Mapa N° 7

Colonia San Marcos, Bosque de Uso Múltiple 80a

Mapa N° 8

Mapa General del Trópico de Cochabamba 83^a

GESTIÓN ECONÓMICA EN LA CADENA DE LA MADERA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA

Patricia Uberhuaga Candia*

* Economista, MSc. en Desarrollo Rural. Docente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Mayor de San Simón. Investigadora del Instituto de Estudios Sociales y Económicos (IESE).

E-mail: uberhuagap@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El presente estudio corresponde al Proyecto de Investigación enmarcado en la línea de investigación del IESE “*Gestión Económica y Ambiental*” como parte del programa de investigación “La Gestión Económica y Ambiental de las Cadenas Globales de Mercancías en Bolivia” en cooperación con el Instituto de Estudios de Desarrollo (IVO) de la Universidad de Tilburg, Holanda. El Proyecto de Investigación denominado “*Gestión Económica y Ambiental en la Cadena de Madera del Departamento de Cochabamba*” buscó profundizar en temas relacionados con la actual etapa de globalización, la definición de redes productivas en varios niveles, la visualización de externalidades positivas y negativas del ciclo de vida de los productos, y el apoyo al desarrollo de estrategias y políticas de desarrollo que permitan mejorar la posición competitiva de las unidades productivas en nuestros países. El presente informe, es una primera parte de los resultados de la investigación, que refiere exclusivamente a la Gestión Económica en la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba.

La pregunta de investigación que guió el desarrollo del trabajo fue la siguiente: *¿Cómo se configura la cadena de la madera (en los bosques tropicales del Cochabamba) y cuales son sus impactos económicos y ambientales para la región?*

Dicha pregunta, se apoya en el enfoque metodológico de las Cadenas Globales de Mercancías (CGM) que intenta dar cuenta de las relaciones de producción, transformación, comercialización y consumo de una mercancía, es decir, desde que “nace hasta que muere”. En un recorrido a través de los diferentes nodos por los que atraviesa, desde la perspectiva de encadenamientos productivos¹ y que busca determinar los actores de la cadena y sus eslabonamientos, el valor agregado que añade cada actor, las influencias de las instituciones y políticas establecidas en el sector forestal, y la predominancia de un actor (o grupo de actores) para tomar el control de la cadena. Estas referencias hacen a las dimensiones planteadas por la cadena.

Por tanto, el objetivo de la presente investigación fue: *Analizar la gestión económica y ambiental de la cadena de la madera desde el Trópico de Cochabamba, a través de la*

¹ Este se define como “el completo rango de actividades involucradas en el diseño, producción y marketing de un producto” (Gereffi, 2001 en Bekerman, 2001: 2). Esta noción alcanza un nivel de generacidad tal que incluye una multitud de estructuras productivas diferentes, aún aquellas ligadas esencialmente por relaciones puras de mercado.

aplicación de los enfoques metodológicos del Análisis del Ciclo de Vida y de Cadenas Globales de Mercancías.

Vale recalcar que dicho objetivo tuvo que adaptarse a las posibilidades reales de la investigación y la amplitud de la misma, desagregándose un análisis exclusivo para la gestión económica (aplicación del enfoque de CGM) y otro para la gestión ambiental (aplicación del enfoque del Análisis del Ciclo de Vida - ACV). Por tanto, este último constituye un segundo informe del proyecto de investigación planteado.

Finalmente, la hipótesis, también rectora de la investigación plantea que: *“La configuración de la cadena de la madera esta en función de las estrategias y relaciones de sus actores, dada la influencia del proceso de aplicación del marco legal vigente y de los impactos favorables y desfavorables, en los campos económico y ambiental”.*

Al final de la investigación, podemos afirmar que dicha hipótesis no esta fuera de contexto, dado que la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba está configurada precisamente por las estrategias y formas de transacción de sus agentes, definiendo una compleja interrelación entre segmentos y una alta dinámica. Además, que esta misma dinámica relacional entre agentes, no establece una linealidad continua entre segmentos estancos, sino que establece eslabonamientos altamente interdependientes.

Por otro lado, la influencia del marco institucional, está marcado definitivamente por el proceso de implementación de la Ley Forestal, y que tiene, en estos años de aplicación, mucho que decir. Pues ha definido y cambiado el rol de los actores, su accionar, sus relaciones, su estabilidad, temas que deben ser evaluados y analizados con profundidad.

Por tanto, aquí les presentamos algunas reflexiones sobre estos dos elementos definitorios de las acciones dentro de la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba, la interrelación de agentes de la actividad forestal y la influencia y rol predominante del marco legal vigente, expresado en la Ley Forestal 1700 del año 1996. Los agentes de la cadena están en proceso de acondicionamiento de sus economías y reacomodo de sus estrategias, buscando consolidar o fortalecer su competitividad, tan demandada en la actualidad.

Por otro lado, se intenta que este análisis oriente a reflexionar sobre temas relacionados a los sectores productivos emergentes, y lo que se denomina encadenamientos productivos y como éstos pueden contribuir a la implementación de estrategias competitivas de dichos sectores. En este contexto, el tema de la competitividad se hace cada vez más importante, tanto en industrias, empresas y todos los sectores productivos y en todas las escalas, con esfuerzos sistemáticos para su fortalecimiento.

En este entendido, presentamos a continuación el desarrollo del presente documento, organizado en capítulos de la siguiente manera:

El *primer capítulo* presenta una discusión sobre el enfoque de Cadenas Globales de Mercancías, desde una perspectiva teórica - metodológica, sus fines, complementariedades y la descripción de su proceso de aplicación. Desarrolla, ampliamente, el método de análisis de estudios de esta naturaleza.

El *segundo capítulo*, presenta una contextualización del Trópico de Cochabamba para ingresar a una detallada descripción de las complejas formas de interacción de los agentes participantes de la cadena de la madera. Esta descripción, concluye con la definición de modalidades de transacción entre los agentes y formas de eslabonamientos de mayor frecuencia. A partir de este análisis se establece la estrategia metodológica para abordar dichos procesos.

Un *tercer capítulo* presenta el análisis de la dimensión de la estructura insumo – producto de la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba, con una presentación de los segmentos de dicha cadena, un análisis de los distintos eslabonamientos entre segmentos, los flujos de insumos y productos entre éstos, la determinación de costos y utilidades para distintos casos y la definición del valor agregado para transacciones específicas.

El *cuarto capítulo*, presenta la discusión y reflexión sobre la dimensión de ubicación geográfica de la cadena de la madera, con una descripción de las unidades geográficas de cada segmento, y sus contextos para la relación de competitividad entre agentes. Se presentan una serie de mapas explicativos de esta dimensión.

El *quinto capítulo* corresponde al análisis de la dimensión institucional en la cadena de la madera que representa una enorme influencia en la dinámica de la cadena de la madera, a través de la Ley Forestal 1700, planteada en 1996. Esta influencia se establece a partir del proceso de implementación, que ha cambiado la dinámica y forma de accionar de cada agente de la cadena.

El *sexto capítulo*, presenta un análisis de la fuerza motriz dentro de la cadena de la madera, resaltando el rol de los agentes de procesamiento primario, como el segmento controlador de la cadena a través de su demanda y mayores utilidades.

Finalmente, el *séptimo capítulo* presenta las conclusiones generales sobre la Gestión Económica de la cadena de la madera y la aplicación del enfoque de Cadenas Globales de Mercancías, y la importancia de una discusión teórica, metodológica y contextual para la actividad forestal en el Trópico de Cochabamba.

Capítulo I

CADENAS GLOBALES DE MERCANCÍAS (CGM) Y EL SECTOR FORESTAL

1. 1. Antecedentes Teóricos

Una de las interpretaciones más recientes de cómo va funcionando la economía mundial y que considera los cambios en el significado de fronteras territoriales y de producción, es el enfoque de Cadenas Globales de Mercancías (CGM). El mismo responde a la necesidad de entender, de manera sistémica, la especificidad histórica que presenta la fase “globalizada” de la economía internacional, con el fin de ir más allá de la observación de un proceso particular de producción en un momento y lugar determinados para entender las relaciones que se generan dentro de las empresas, así como las modificaciones que tienen lugar en dichas relaciones. Es decir, se facilita la comprensión del desarrollo del proceso de producción y distribución dentro de toda la cadena, así como su distribución espacial (Bekerman & Cataife, 2001: 2).

El espíritu del enfoque de las cadenas es mostrar “como la producción, distribución y consumo son formados y estructurados a través de las relaciones de tipo social que caracterizan etapas secuenciales de adquisición de materia prima, manufactura, distribución, mercadeo y consumo; de manera que, bajo la óptica de un análisis matricial dentro del espacio económico mundial, sea posible determinar las inequidades en términos de acceso al mercado y a los recursos. En este sentido, la distribución de las rentas dentro de cada uno de los segmentos que conforman la cadena global depende tanto de la competitividad del sector como de la firma en particular” (Gereffi, 1994: 2 citado por Romero, 2002: 17).

El concepto de cadenas de mercancías hace referencia a la “red de procesos de trabajo y producción cuyo final resulta en una mercancía terminada” (Gereffi & Korzeniewicz, 2001: 2). Los procesos y segmentos específicos dentro de la cadena de mercancías son representados como cajas o nodos, vinculados unos con otros en redes. Cada nodo sucesivo dentro de una cadena de mercancías involucra la adquisición y/o la organización de insumos (por ejemplo, materia prima o productos semi-terminados), mano de obra (y su provisión), transporte, distribución (vía mercados o transferencias) y consumo.

En ese entendido, una cadena global de mercancías consiste en:

“un conjunto de redes inter-organizacionales aglutinadas alrededor de una mercancía o producto, vinculando familias, empresas y estados entre si al interior de la economía

mundial. Estas cadenas están ubicadas específicamente, construidas socialmente y localmente integradas, subrayando el sustento social de la organización económica” (Gereffi & Korzeniewicz, 2001:2).

Este concepto resalta y expresa la relación existente entre diferentes instancias (organizaciones) en el proceso de vida de una mercancía: familias, empresas, Estados. La producción de mercancías, ya no es un fenómeno aislado de los otros componentes. Por tanto, se establece una visión concatenada e integral del proceso a través de redes¹ en varios espacios de acción productiva o de distribución. El enfoque destaca elementos como ubicuidad, localidad, institucionalidad, relaciones sociales, distribución de la riqueza, equidad, organización, acceso, legalidad, culturalidad, entre otros. Los cuáles eran considerados estrictamente económicos o técnicos y que son básicos en la conformación de la organización económica y de los segmentos de la cadena.

El enfoque de CGM plantea un análisis matizado (diferente) de las desigualdades espaciales del mundo económico en términos de un diferente acceso al mercado y a los recursos (Gereffi, et. al. 2001) y donde sobresale la noción de proceso (Hopkins & Wallerstein, 1994). Este último es vital para entender la gestión económica de las mercancías en niveles locales y globales de la economía. Por ejemplo que en un análisis de patrones de competencia entre empresas específicas, el enfoque de CGM puede explorar temas como la etnicidad, como una variable que influye en la formación de la estructura de la cadena de mercancías². Asimismo, las relaciones de parentesco y la identidad aparecen como recursos cruciales que pueden ser movilizados por las empresas en su esfuerzo de ganar o mantener un límite competitivo (Gereffi & Korzeniewicz, 2001: 8). Desarrollado enfoque se puede

¹ El enfoque de CGM esta vinculado a las preocupaciones planteadas por el análisis de redes en sociología. La metodología y terminología relacional usada en el análisis de redes es altamente apropiada para el marco de CGM. En general el término de “redes” puede ser definido como “un grupo de unidades o nodos de algún tipo y las relaciones de tipos específicos que ocurren entre ellos” (Alba, 1982: 42 en Gereffi & Korzeniewicz, 2001: 7). La forma de la red refiere a todas las configuraciones de relaciones en la red. Estas propiedades, aplicadas al análisis de cadenas de mercancías, incluyen el largo de la cadena, la densidad de las interacciones en un segmento en particular, y la profundidad o número de niveles que ocurren en diferentes etapas de una CGM (Gereffi & Korzeniewicz, 2001: 7). El poder de un análisis de redes radica en su potencial contribución explicativa de las varias propiedades estructurales de una red.

² Por ejemplo, Reynolds (1994) argumenta que la identificación étnica entre productores asiáticos en la República Dominicana y vendedores mayoristas asiáticos en Estados Unidos, permite la creación y el mantenimiento de redes de comercialización que fueron esenciales para la exportación de vegetales frescos.

enfatar la acción del Estado en temas de políticas estatales de integración, inversión, exportación, impuestos, entre otros³.

Por tanto, se resalta que el enfoque de cadenas no sólo observa los aspectos económicos de producción y comercialización de las mercancías, sino también, aquellos elementos que refieren al rol de los actores, su concepción y formas de vida, sus relaciones, sus procesos, así como también la forma de cómo establecen, modifican y/o crean patrones de consumo. A pesar de que es necesario, todavía, buscar indicadores o parámetros que visualicen estos aspectos, el enfoque permite visualizar de una forma completa la gestión económica y social de procesos productivos, de comercialización y consumo de mercancías.

En este entendido, el enfoque de CGM explica la distribución de riqueza al interior de una cadena como resultado de la intensidad relativa de competencia al interior de diferentes nodos (Gereffi y Korzeniewicz, 1994: 4), que normalmente eran representados por los niveles de jerarquía de la producción. Dentro de esta jerarquía, se asumía que menos riqueza podría aumentar nodos involucrados con la producción de materias primas, y que ésta incrementaría proporcionalmente en la medida que se prosiga con manufactura, distribución, etc. Sin embargo, muchas actividades tradicionalmente extractivas como minería o agricultura están dando lugar a nuevas exportaciones y formas de producción de uso intensivo de tecnología con considerable valor agregado industrial a nivel local (Raynolds, 1994: 158). Lo mismo sucede con los servicios intensivos en mano de obra que son mucho más importantes que la manufactura (Gereffi y Korzeniewicz, 2001: 4). Por ejemplo, en el campo agrícola, muchas empresas internacionales han penetrado profundamente en la agricultura tradicional, conectando campesinos con mercados mundiales, empero en la mayoría de los casos no han surgido las redes de eslabonamientos locales sostenibles (Pelupessy, 2000: 11).

En consecuencia, el enfoque de CGM es una propuesta metodológica que permite estudiar los vínculos intrasectoriales más que los convencionales límites de la industria, desafiando, entonces, la distinción jerárquica entre producción de materia prima, industria y servicios. Al interior de una cadena mercantil “la rentabilidad cambia de un nodo a otro de acuerdo a presiones competitivas, y la industria no es siempre el motor del desarrollo” (Gereffi &

³ Chen (1994) indica que las políticas del Estado fueron centrales para el desarrollo e integración creciente de redes de la cadena de mercancías vinculando China, Taiwan, y Hong Kong en una nueva división espacial de trabajo, debido a las políticas chinas de un Estado centralista. Wilson & Zambrano (1994) también argumentan que la cocaína ha involucrado el desarrollo de sistemas de producción flexibles vinculados a nuevos mercados, donde es necesario entender las acciones de las corporaciones multinacionales. Se observa, entonces, menor regulación estatal en esta cadena, sin embargo, las políticas estatales afectan significativamente su organización, en cada uno de sus redes y nodos.

Korzeniewicz, 2001: 4). El análisis de las interacciones de las estrategias globales de las empresas líderes y las respuestas de las empresas locales, trabajadores e instituciones o gobiernos, indican la ventaja o desventaja de la participación de agentes locales en ciertos esquemas o redes de globalización productiva (Pelupessy, 2000: 23). En ese sentido, se puede encontrar formas de superar la división de lo local y lo global, de superar aspectos macro-históricos, temas micro-organizacionales y otros centrados en el Estado. Asimismo, se puede incluir en su análisis los significados de fronteras territoriales y de producción, definiendo la ubicación específica de productores y comercializadores. Por tanto, el enfoque de CGM provee bases teóricas y metodológicas necesarias para un análisis más sistemático de procesos micro y macro dentro de la nueva política económica del sistema mundial (Gereffi & Korzeniewicz, 2001: 13).

Algunos temas que resaltan en el análisis de CGM son: *el rol de los servicios*⁴, normalmente omitido en el análisis de la economía de la globalización, *el rol de la competencia y la innovación* configurando la distribución de la riqueza dentro de la cadena global de mercancías, *el valor de las mercancías* en el análisis de la relación insumo – producto y la creación de valor agregado, y *la gestión de la cadena*, ya que no es muy útil identificar sólo la cadena y sus nodos, sino se conocen los aspectos de la administración y el manejo de la propia cadena de mercancías.

Finalmente, decir que el enfoque ha demostrado ser útil para el diseño de estrategias y/o políticas de desarrollo acorde a las tendencias mundiales, por lo que es oportuno mencionar algunas consideraciones (argumentos)⁵:

- Los procesos mercantiles pueden involucrar transacciones mercantiles (competitivas y no competitivas) y no mercantiles; dejando de lado la idea de considerar a las mercancías comercializadas como productos finales comprados por el consumidor directo;

⁴ Los servicios han sido reconocidos como una parte crecientemente importante del proceso de acumulación de capital, pero en la mayoría de los casos contradictoriamente definidos, como por ejemplo, los servicios tradicionales (industria, transporte, comida, finanzas, seguros, educación, etc.) o servicios en términos de componente de mano de obra (mano de obra intensiva mentalmente o manualmente) o servicios de actividades altamente-finalizados (high-end) en nichos principales (servicios de no factores como auditoría, procesamiento de datos, seguros, consultorías, banca, etc. o servicios de factores como conocimiento verticalmente integrado dependencia de intensa y alta tecnología). La heterogeneidad de actividades de servicios y mercancías es tan extensa que las definiciones de los libros identifican sólo una característica compartida: intangibilidad. Intangibles, perecibles y no guardables (nonstorables) requieren consumo instantáneo, proximidad inmediata del consumidor o productor o de servicios de personal, como atención de salud.

⁵ En base a Pelupessy, 2000: 12-15.

- Dada la gran dinamicidad de las empresas y la multiplicidad de sus acciones, es importante tomar en cuenta la ubicación específica de los productores y comercializadores;
- Se han creado y desarrollado modos alternativos de intercambio que toman en cuenta aspectos organizativos e institucionales de oferta y la demanda, tales como comercio indirecto, procesos intraindustriales y tratos especiales (negociados). Los mismos son definitivos para entender cómo opera el mercado y deben ser tomados en cuenta para entender las formas de organización económica;
- De la misma manera se debe profundizar en los aspectos distributivos, para poder visualizar el recorrido de la riqueza;
- Se debe tomar en cuenta las externalidades⁶, dado que éstas juegan un rol importante (positivo o negativo) en el desarrollo del comercio y la producción;
- Las propuestas de desarrollo local deben tomar en cuenta problemas como economías de escala, diferenciación de productos, asimetría, aspectos dinámicos y costos de transacción.

En la fase actual de globalización, los eslabonamientos hacia adelante y hacia atrás con respecto al resto de la economía receptora serán más desarrollados en la medida que la oferta de insumos lo sea, en términos de calidad, diversidad, especialización y flexibilidad de la entrega (Pelupessy, 2000: 14).

⁶ “Las externalidades existen donde las funciones de producción de las empresas o de utilidad de los consumidores, no solamente son afectadas por sus propias actividades de mercado, sino también por actividades de otros productores o consumidores. Las otras actividades o externalidades pueden tener carácter monetario o real. (El cambio tecnológico es un ejemplo de externalidad real, mientras que las indivisibilidades o las economías de escala son de tipo monetario). Las externalidades pueden ser positivas (ej. cambios en el comportamiento) o negativas (ej. polución). Las externalidades no tienen precio, deben implicar la presencia de ineficiencias del mercado. Las externalidades forman un subconjunto de eslabonamientos, que se definen como mecanismos de estímulo económico entre actores, y que son el resultado de interacciones entre tecnología, ideología e instituciones. Los mecanismos incluyen tanto a los de mercado como de no mercado. Por tanto, la creación de eslabonamientos y externalidades positivas son esenciales para el desarrollo o la creación de capacidad de crecimiento sostenible. Las externalidades en este sentido, pueden ser consideradas como una retroalimentación positiva al desarrollo económico. Cuando existen externalidades, generalmente, los precios de mercado no reflejan los costos o beneficios sociales íntegros. Urge una herramienta metodológica que considere explícitamente las dinámicas del proceso de globalización actual” (Pelupessy, 2000: 13-14).

1.2. Definición del Método

Recordemos que el enfoque de CGM permite revisar y analizar aspectos importantes de los procesos productivos y de consumo de una mercancía en toda su vida útil, por tanto, posibilita un análisis sistémico que considera tanto los flujos de valor como de materia entre los diferentes nodos de la cadena, los lugares geográficos del proceso en análisis, las relaciones y organización de producción, y la fuerza predominante en este proceso. De manera que la estructura de la cadena opuede visualizarse a través de sus cuatro dimensiones básicas⁷:

- Estructura de Insumo – Producto de Creación de Valor Agregado
- La Dimensión de la Ubicación o del Espacio de las Actividades Productivas
- El Contexto Institucional y Socio político
- Fuerza Motriz o Estructura de Control

El entender y analizar estas dimensiones en cualquier tipo de estudio de cadenas permite una adecuada representación y análisis de la cadena en el contexto dentro del cual se desarrolla.

Estructura de Insumo – Producto de Creación de Valor Agregado: Hace referencia a todo el ciclo de vida del producto, vinculado en una secuencia de actividades económicas de valor agregado, que va, desde la extracción de materia prima y los procesamientos por diferentes fases de elaboración y comercio, hasta el consumo y deshecho final o reciclaje. Cada actividad o proceso diferente dentro de la cadena de un producto (o servicio) está representada por nodos o eslabones que contienen los principales puntos del proceso productivo. Cada nodo sucesivo dentro de una CGM incluye la adquisición y/o organización de insumos (vía de mercado o transferencia) y consumo (Gereffi y Korzeniewicz, 1994: 2).

La estructura de la cadena incluye flujos entre diferentes núcleos, nodos o eslabones , actores o agentes principales hacia delante o hacia atrás. Los nodos reflejan el grado de competitividad, de innovación de los actores participantes del procesos, pueden ser empresas, comunidades, personas individuales, instituciones, ente otros. Gereffy & Korzeniewicz (1994) enfatizan la importancia de incluir en la definición de una cadena de mercancías los vínculos hacia delante o atrás de cada etapa, que son denominados eslabonamientos. Estos pueden tener una carácter de no mercado.

Focalizar y analizar la estructura de insumo-producto en la cadena de mercancías permite, en principio, la consideración de varios temas como: cambio en procesos técnicos, organización industrial, distribución de rentas técnicas y económicas, actividades no

⁷ Análisis en base a Pelupessy, 2000: 17-22; y Gereffi & Korzeniewicz, 1994, 2001.

industriales, eslabonamientos económicos y aspectos de las demandas. Por ejemplo, en los tiempos coloniales y de industrialización temprana las actividades de transporte y de comercio se habían apropiado de partes importantes del total de las rentas económicas. Los fenómenos actuales deben estar relacionados con los nuevos modos de descentralización industrial y contratación productiva.

La dimensión de la ubicación o del espacio de las actividades productivas. Esta dimensión refiere a la dispersión o concentración espacial de unidades de producción y redes de distribución de una mercancía específica. Una CGM suele cruzar fronteras de Estados, comunidades, culturas, clases, ingresos, de allí que las decisiones estratégicas de descentralización productiva no especifican la ubicación. Actualmente, las fronteras ya no son una restricción para el desplazamiento de mercancías, pero son importantes para definir los movimientos de mercancías y factores internacionales dentro de las CGM. La dimensión de espacio da la posibilidad de considerar economías de aglomeración, distribución de la renta o ingreso por países y áreas específicas, así como especificidades socioculturales y geográficas. Por ejemplo, las condiciones locales en las que se produce una mercancía son relevantes en las cadenas globales⁸. La interacción de fuerzas locales y globales puede originar efectos positivos o negativos a nivel local, que pueden ser mejoras tecnológicas, nichos de mercado nuevos y capacitación, o -en el caso de efectos negativos-, la sustitución de productores locales por proveedores extranjeros⁹. La creación de eslabonamientos entre agentes dentro de la misma cadena puede ser creada por nuevas técnicas y formas de descentralización tecnológica que genera ventajas competitivas entre los eslabones. Estas condiciones competitivas pueden ser muy disimilares en escala, bienestar, conocimiento y cultura, y puede ser la fuente de externalidades positivas o negativas.

El Contexto Institucional y Socio político. La estructura y la dinámica de una CGM son afectadas por políticas estatales, arreglos institucionales, normas y leyes. Por lo tanto, de alguna manera, los gobiernos y formas de gestión pueden afectar la posición económica de los actores y sus decisiones al interior de las cadenas. Estas intervenciones pueden ser específicas del lugar o estar relacionadas con el carácter extra fronterizo de las CGM. Es importante también, el tipo de propiedad y sus efectos para las economías de escala y las estrategias empresariales, (desarrollo de redes globales o dominación de compañías transnacionales). Las políticas gubernamentales, las regulaciones e instituciones afectan considerablemente la

⁸ Estudios de Long y Villareal (1998), Hartwick (1998) han detectado impactos negativos de las CGM en el bienestar y cultura nacional y local. Tse et. al. (1997) menciona la importancia de la diversidad cultural en China para inversionistas extranjeros. Citados por Pelupessy, 2000.

⁹ Schmitz, 1990; Ger, 1999; Schmitz y Knorringa, 1999; Barnes y Kaplinsky, 1998. Citados por Pelupessy, 2000.

distribución interna o externa de rentas y el carácter de eslabonamientos dentro de la cadena. Asimismo, la trayectoria histórica juega un papel importante.

Fuerza Motriz o Estructura de Control. La fuerza motriz refiere a la autoridad, control y relaciones de poder dentro de la cadena. Cada cadena tiene un actor o grupo de actores de coordinación y organización principal, que dominan la extensión, naturaleza y flujo de recursos dentro de la cadena. Las empresas líderes, normalmente operan dentro del segmento o nodo de la cadena, con menor competencia, mayor rentabilidad y barreras de entrada más altas.

Gereff & Korzeniewicz (1994) han denominado “estructura de gobernancia” a la fuerza motriz de la cadena, ya que ésta define propiamente el gobierno de la cadena. La estructura de gobernancia y el poder de los agentes importantes son transformados por innovaciones tecnológicas, organizacionales e institucionales, cambios en las regulaciones, de manera que evolucionan junto con las fuerzas que forman dicha estructura. Así, en un periodo particular de tiempo o dentro de una empresa, nuevas estructuras de gobernancia coexisten e interactúan con formas anteriores. El tema de *governancia* en las CGM es de mucha importancia porque refiere y ubica a los principales actores de las cadenas, define su organización en el tiempo, quiénes determinan la división de trabajo entre empresas y forma las capacidades de los participantes para mejorar sus actividades. Al ser un concepto que define la característica de industrias globales, no es estático ni exclusivo (Gereffi, 2001: 30).

Esta perspectiva organizacional de las CGMs es muy distinta del énfasis que hace la economía neoclásica en los mercados puros como un determinante clave del progreso económico, también diferente de la priorización de la ciencia política en el rol del Estado para determinar ventajas competitivas a nivel nacional. Mientras mercados competitivos y Estados efectivos son claras características institucionales importantes de éxito en las modernas economías, la perspectiva de CGM acentúa una dimensión diferente, frecuentemente ignorada por otros enfoques, a saber, el cambio de bases de poder ejercido por empresas que liderizan industrias globales y las formas en las cuales la estructura de gobernancia de éstas determina la creación de mercados así como resultados de desarrollo nacional (Gereffi, 2001: 32).

Gereffi & Korzeniewicz (2001), argumentan que la estructura de gobernancia para las entretejidas cadenas de mercancías que han emergido en las últimas décadas, puede ser conceptualizada según la naturaleza del actor central, en dos categorías básicas:

Cadenas de Mercancías manejadas por el Productor (Producer-driven Commodity Chains), que son definidas por empresas transnacionales que organizan eslabonamientos hacia atrás y adelante en redes de producción o suministro (oferta). Estas son cadenas en las cuales, corporaciones grandes, usualmente transnacionales, juegan un rol central en la coordinación

de redes de producción (incluidos vínculos hacia atrás y adelante). La categoría tradicional son las mercancías intensivas en capital y tecnología, tales como industrias de automóviles, computadoras, aeronaves, maquinaria eléctrica. Estas empresas dirigentes se caracterizan por definir altas y específicas barreras de entrada, producción masiva y economías de escala, donde frecuentemente se prevé una distribución asimétrica de la capacidad de generación de ingresos. La utilidad deriva de la escala, volumen, y avances tecnológicos¹⁰.

Cadenas de Mercancías manejadas por el Comprador (Buyer-driven Commodity Chains), que son cadenas definidas orientadas por la demanda o el comprador, tales como las grandes casas comerciales, supermercados, poseedores de marcas registradas y productores finales. Estas industrias son generalmente de productos de consumo no durable, exigen mucha mano de obra con producción en serie como confección, calzados, juguetes, pero también una amplia variedad de productos agroindustriales. Estas empresas centrales se encargan de actividades de alto valor, tales como el diseño y mercadeo y la coordinación de otras relaciones, de manera que aseguren que la red de transacciones sea fácilmente tejida. Las utilidades se generan de la combinación de investigación de alto valor, diseño, ventas, mercadeo y servicios financieros, que permite a los detallistas, diseñadores y mercaderes actuar como intermediarios estratégicos vinculando fábricas y comerciantes, desarrollando nichos de productos en sus mercados de consumidores principales. Estas cadenas están más vinculadas con *rentas relacionales* –referidas a diferentes relaciones inter-firmas, *rentas de intercambio político* –entendido como valor de escasez creado por políticas de comercio proteccionistas- y las *rentas de nombres de marca* –que refieren a retornos de técnicas de diferenciación de productos usados para establecer prominentes nombres de marca en los principales mercados del mundo (Gereffi, 2001: 1621). En este tipo de cadenas las barreras de entrada son: control del acceso a los mercados exclusivos del consumidor, comercialización, servicios financieros, diseño exclusivo, y acceso a investigación de punta¹¹.

¹⁰ Adaptando la tipología desarrollada por Kaplinsky (1998), este tipo de cadenas se basa principalmente en *rentas tecnológicas* –que surgen del acceso asimétrico a productos claves y procesos tecnológicos- y *rentas organizacionales* –que refieren a una forma de interorganizacional de proceso de “know-how”, particularmente significativa en la transición de producción en masa a producción flexible (Gereffi, 2001: 1621).]

¹¹ Parece que hay una tendencia hacia la prevalencia y aparición de este tipo de cadena, debido a altas rentas producto de relaciones (intercompañía), marcas registradas, políticas comerciales, especialización flexible, segmentación de mercado e importancia creciente de competitividad no precio. Esta tendencia podría dar oportunidades a una más alta participación en el valor agregado de actores de los países en desarrollo dentro de la cadena global. Ha ocurrido un proceso gradual de erosión de la dominación de las corporaciones transnacionales sobre la producción de materia prima en países en desarrollo, pero al mismo tiempo se ha reforzado el dominio del comercio, transporte y

La diferencia entre estos dos tipos de cadenas radica en la *ubicación* de sus barreras principales de ingreso, que generan diferentes clases de rentas en las industrias globales, definidos ampliamente, como retorno de bienes escasos. Estos bienes pueden ser tangibles (maquinaria), intangibles (marcas registradas) o intermedias (habilidad de mercadeo). Las principales características de la estructura de gobernanza de las CGM son presentadas en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1
Principales características de las CGM orientadas por el Productor y/o Comprador

	<i>Cadenas de Mercancías orientadas por el Productor</i>	<i>Cadenas de Mercancías orientadas por el Comprador</i>
Conductores de Cadenas Globales de Mercancías	Capital Industrial	Capital Comercial
Principales Competencias	Investigación y Desarrollo; Producción	Diseño; Mercadeo
Barreras de Entrada	Economías de Escala	Economías de Alcance
Sectores Económicos	Consumidor de bienes durables, intermedios y de capital	Consumidor de bienes no durables
Industrias Típicas	Automóviles, computadoras, aeronaves	Ropa, calzados, juguetes
Propiedad de Firmas de Manufactura	Firmas Transnacionales	Firmas locales, predominantemente en países en desarrollo.
Principales redes de articulación	Basada en la Inversión (investmet-based)	Basada en el intercambio (Trade-based)
Predominante estructura de la red	Vertical	Horizontal

Fuente: Gereffi Gary (2001). *Shifting Governance Structures in Global Commodity Chains, with Special Reference to Internet*. American Behavioral Scientist. Vol. 44. No 10.Pag. 1622.

El enfoque de CGM abarca el ciclo completo de generación de valor hasta el uso final y los eslabonamientos entre todos los participantes de la cadena. En este sentido, analiza las

distribución más cercana al consumidor. La relación y el acceso a mercados de consumo de alto valor proporciona a la empresa dependiente de la demanda, su capacidad de dominación. Como ejemplo, se puede mencionar el caso de la industria pesada como las de la minería que no serán convertidas fácilmente en cadenas dependientes de la demanda, o en productos agroindustriales como el café, cuyos productores son relativamente intensivos en capital y tecnología, pero al mismo tiempo las cadenas de supermercados y casas exclusivas de café hacen una competencia para ocupar un lugar dominante (Talbot, 1997, Pelulessy, 1999 en Pelulessy, 2000).

interacciones entre las estrategias globales de los agentes líderes y las respuestas de los actores locales, trabajadores e instituciones o gobiernos. El resultado indica la ventaja o desventaja de la participación de agentes locales en ciertos esquemas o redes de globalización productiva.

Al mismo tiempo, las dimensiones descritas hacen a un método para la aplicación del enfoque de CGM en contextos específicos, ya que corresponden a los cuatro componentes de la estructura de las cadenas. Pelupessy (2000) señala que para contar con una visión completa de la cadena y obtener respuestas correctas, las cuatro dimensiones deben ser tratadas, no siendo el caso en la mayoría de los estudios realizados hasta la fecha¹².

1.3. A manera de síntesis

El desarrollo del enfoque de Cadenas Globales de Mercancías, se ajusta ampliamente al análisis de economías emergentes, principalmente en países en desarrollo, ya que nos permite responder a cuestiones de ¿cómo se vinculan pequeñas economías locales, tanto a nivel productivo o de servicios a las economías globales? ¿Es posible dicha inserción? ¿En qué términos? ¿Cuáles son las condiciones de competitividad a las que se remite?

Estas preguntas pueden ser respondidas a través del análisis de CGM en sectores productivos locales a través del seguimiento de la mercancía, por todos sus eslabones, pero además reconociendo a sus actores y roles, fundamentales para entender las dinámicas alrededor de las mercancías. Este análisis podría brindar la información necesaria sobre las condicionantes de creación de valor agregado en los diferentes eslabones, la noción de espacialidad de la actividad, la influencia y significancia de los aspectos institucionales en la cadena, es decir, las normas y reglas establecidas dentro de la gestión.

Dicha información, básica para entender las dinámicas actuales de los sectores productivos, permite mirar en un marco de posibilidades de globalización y competencia. Al mismo tiempo, esta información puede ser base para el diseño de políticas y el planteamiento de estrategias, tanto a nivel del producto o a nivel sectorial, en plano regional, nacional e internacional.

¹² Un estudio de aplicación del enfoque de CGM requiere de cierta rigurosidad en el tipo de información necesaria, que no necesariamente existe o está disponibles, especialmente para la dimensión de la estructura insumo-producto de creación de valor agregado, que normalmente requiere de mucho detalle y especificidad. También puede existir un énfasis exagerado en otros aspectos de análisis, que limitan la validez de los estudios de CGM. Es necesario, por tanto, aún trabajar en el aspecto metodológico y las posibilidades de ir construyendo técnicas de recolección de información y métodos de análisis, en un proceso constructivo e interactivo entre aplicación, desarrollo metodológico y reflexión teórica.

Las limitaciones de aplicación del enfoque, aún están basadas en la disponibilidad de información que en diferentes niveles, dada su dispersión. Así mismo en su especificidad dada la linealidad como se miran los procesos. Temas que requieren aún de reflexiones teóricas y metodológicas profundas. Pero también la profundidad del análisis de CGM en cualquier contexto requiere tiempos largos contactos estables y presupuestos adecuados.

Capítulo II

CADENA DE LA MADERA EN EL TRÓPICO DE COCHABAMBA

2. 1. Antecedentes de Contexto

Bolivia está caracterizada por una amplia variedad de ecosistemas en toda la extensión de su territorio, desde las terrazas andinas en la Cordillera hasta las planicies amazónicas. Éstas últimas, junto con el Chaco boliviano, constituyen el 70 por ciento del Territorio boliviano de 1.098.581 km². De los nueve departamentos, en los cuales está política y administrativamente dividido el país, cinco comparten el área amazónica: Pando, Santa Cruz, Beni, La Paz y Cochabamba (Mapa N° 1).

Los recursos forestales del país cubren aproximadamente 56 millones de hectáreas que corresponden a más del 52 por ciento del territorio nacional. Las estimaciones sobre los bosques bolivianos presentan 1.412 millones de metros cúbicos (m³) de madera en pie¹³. El volumen potencial de rendimiento de madera disponible en los bosques de Bolivia fluctúan -de acuerdo con las regiones productoras- entre 16 m³ a 33 m³ por hectárea de las principales especies, calculadas sobre la base de inventarios forestales en el país. El potencial de bosques de producción permanente asciende a 28.20 millones de hectáreas¹⁴.

Se estima que la capacidad de producción sostenida del bosque boliviano es del orden de 20 millones de m³ al año. Se trata de un potencial de producción muy importante, superior casi 40 veces si se compara con la producción y con las capacidades actuales de aprovechamiento y transformación. Basados en datos de la OIMT, tal potencial representa un 18% de la producción actual mundial de madera tropical en troza¹⁵.

La participación del sector forestal en la balanza comercial del país es muy significativa considerando la evolución de las exportaciones e importaciones bolivianas de productos forestales. Las exportaciones bolivianas de productos forestales, representaron un promedio del 9,4 por ciento de las exportaciones globales bolivianas en la última década, mientras que las importaciones representaron, en promedio, el 2,5 por ciento. Estos índices podrían incrementarse dado el potencial del sector y el bajo aprovechamiento actual de sus recursos, a través de mejores oportunidades de inversión.

¹³ Pavaez & Bojanic: 1998.

¹⁴ Superintendencia Forestal, Reporte Anual 1999, 2000: 19.

¹⁵ Cámara Forestal de Bolivia: 2000.

MAPA N° 1 BOLIVIA DIVISIÓN POLÍTICA



Por tanto, aunque todavía con un bajo aprovechamiento, el sector forestal es muy dinámico ya que aporta cerca del 3 por ciento al PIB, que significa un monto de 220 millones de dólares americanos. Este sector ejerce una fuerte influencia en la economía boliviana, ya sea en la generación de rentas, divisas, empleos (además de la generación de 90 mil empleos), recaudación tributaria y otros (Cámara Nacional Forestal, 2000).

Un programa de incentivos y estímulos para el crecimiento del sector forestal podría ser la estrategia para incrementar la generación de divisas del país, el reequilibrio de la balanza de pagos y el crecimiento de las exportaciones de productos forestales (Cámara Nacional Forestal, 2000).

2.1.1. Trópico del Departamento de Cochabamba

Las características forestales del Trópico del Departamento de Cochabamba corresponden a la dinámica del sector forestal en el país. El bosque de esta zona representa el 6 por ciento de la superficie boscosa del país, el 89 por ciento del departamento y abarca aproximadamente el 83 por ciento del Trópico de Cochabamba (TC). Es decir, la totalidad de la cobertura boscosa del TC llega aproximadamente a 26.000 km²¹⁶. Dentro de esta área, aproximadamente el 60 por ciento es considerada con un alto potencial forestal (15.600 km²) (Mapa N° 2)

Esta región tropical cubre el 56 por ciento de la superficie del total del departamento de Cochabamba, con 37.930 km² delimitado por el Sur y por el Oeste con ceja de monte (desde 3.000 msnm), que constituyen las últimas estribaciones andinas, por el Oeste con el río Sécore y por el Este con el río Ichilo. El Trópico abarca la provincia Chapare (57 por ciento del total del área tropical), Carrasco (27%), Tiraque (3%) y Ayopaya (13%) considerado cabeceras de la Amazonía del país (Mapa N° 3).

El TC es un espacio claramente definido y conectado con Cochabamba y Santa Cruz a través de las carreteras Cochabamba – Yapacani y Cochabamba - Puerto Villarroel. Su sistema hidrológico le da una característica particular, los ríos del Trópico pertenecen a la cuenca del Río Mamoré con una superficie de 32.350 km², con las subcuencas Ichilo, Chapare y Sécore como las más importantes. Los principales ríos son el Ichilo, Chimoré, Veinticuatro, Chapare, Ichoa, Secure e Isiboro¹⁷. El TC es una llanura aluvial que esta compuesta por áreas climatológicamente diferenciadas: *llanura*, *pie de monte de transición* y las *serranías subandinas*. Esta región presenta zonas ecológicas de bosque húmedo, bosque muy húmedo y bosque subtropical, caracterizado por una precipitación pluvial de 1.900 a 5.000 mm, y

¹⁶ PDTC, 1998.

¹⁷ PDTC (Plan de Desarrollo del Trópico de Cochabamba), 1998: 21.

MAPA N° 2

POTENCIAL FORESTAL DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA



variaciones altitudinales de 200 a 4.500 m¹⁸. Las características irregulares de la topografía, el sistema hidrológico y de suelos de baja fertilidad, acidez y drenaje, presentan severas restricciones para el uso de la tierra con fines agrícolas.

Las características de topografía, del sistema hidrológico y de los suelos determinan restricciones severas en cuanto al uso agropecuario por la baja fertilidad, acidez, drenaje y topografía accidentada. Se destaca la aptitud de la tierra para la producción forestal con cerca del 37 por ciento de la cobertura del TC, de acuerdo a una clasificación de la aptitud natural de la tierra en el Trópico de Cochabamba en base al Mapa de Capacidad de Uso mayor de la Tierra.

Cuadro N° 2
Clasificación y aptitud de la tierra en el Trópico de Cochabamba

Categoría de tierra	¹Superficie Km²	Porcentaje	Aptitud de la Tierra
Bosque natural maderable	12.000	36.6	Producción forestal
Tierras de protección	10.500	32.0	Protección ambiental
Cultivos perennes extensivos	3.000	9.2	Agroforestal, frutales, etc.
Cultivos anuales extensivos	2.000	6.0	Cultivos de subsistencia
Ganadería pastos naturales	5.310	16.2	Pasturas y biodiversidad
Total	32.810	100.0	

¹ No incluye la parte norte del TIPNIS y del Bosque de Inmovilización Chapare
Fuente: Superintendencia Agraria, 1998 (datos aproximados).

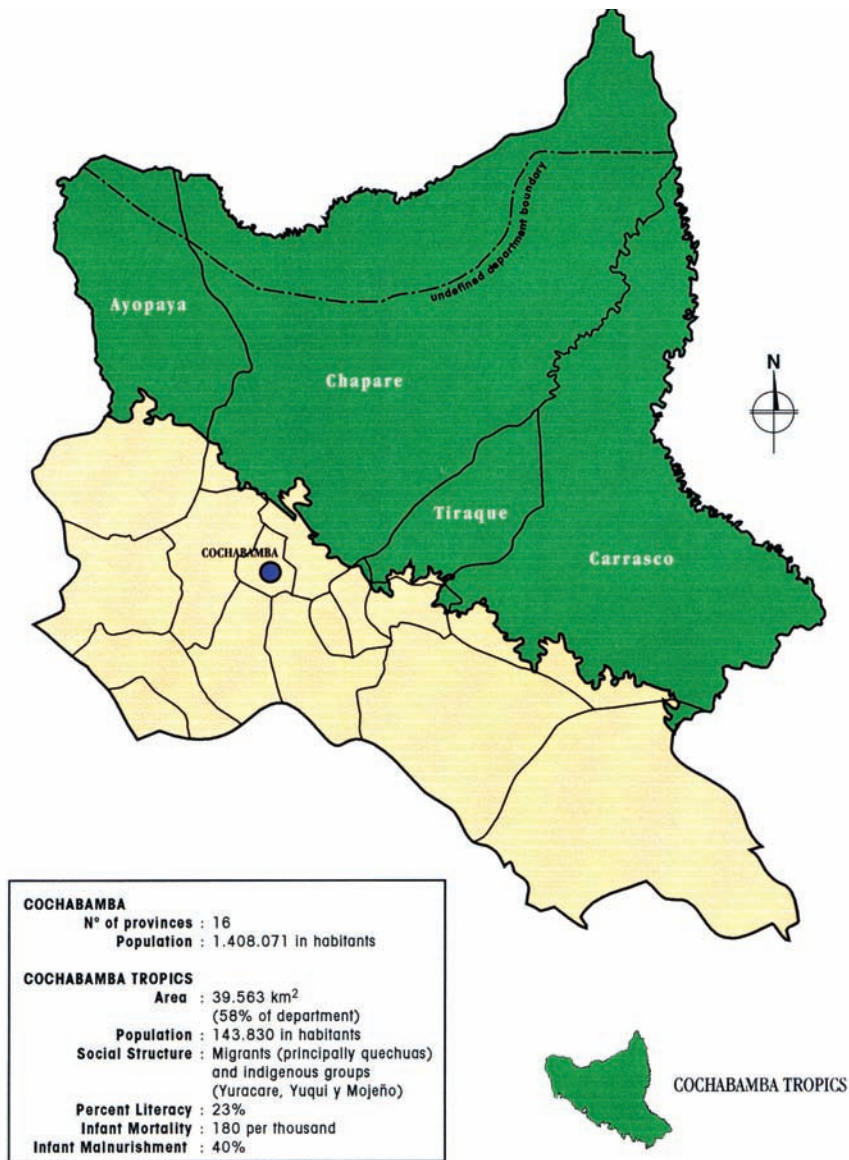
Esta zona tiene un importante rol en el mantenimiento del equilibrio ecológico y diversidad biológica en la región, también provee beneficios medioambientales necesarios para el país. Los bosques tropicales de la región albergan una gran diversidad de especies faunísticas, 8.000 especies de plantas y tienen un papel relevante para mantener el equilibrio ambiental como ser: regulación del micro-clima, purificación del agua, retención de sedimentos y control de inundaciones¹⁹. Sin embargo, las áreas forestales del TC, no han sido utilizadas en su correcto potencial ya que no se consideró su fragilidad y diversidad, no existieron planes de manejo o de reforestación adecuados para reponer los árboles aprovechados en la región. Por más de 20 años, la producción de hoja de coca, limpieza de tierras para agricultura de subsistencia, la indiscriminada explotación forestal, ha caracterizado el uso y las actividades en esta zona. Este proceso ha contribuido a una deforestación anual estimada entre 10.000 y 15.000 hectáreas, con un total de área deforestada de aproximadamente

¹⁸ GTIF, 1999: 3.

¹⁹ Grupo Técnico Interinstitucional Forestal (GTIF), 1999:1

MAPA N° 3

DEPTO. DE COCHABAMBA: DIVISIÓN POLÍTICA Y REGIÓN TROPICAL



300.000 ha. en la zona colonizada del TC²⁰. Por otro lado, el deficiente proceso de aprovechamiento de madera por las empresas forestales, la ausencia de tecnologías de transformación adecuadas y la falta de manejo podría llevar a un agotamiento de la madera comercial en la zona colonizada en menos de 15 años.

El TC presenta áreas o unidades de administración con características específicas y particulares en términos de organización, administración y responsabilidades, que también representan una clasificación de las áreas boscosas del Trópico, éstas son: Parque Carrasco, Parque Isiboro Sécure, TCO Yuquis y TCO Yuracaré, pertenecientes a los pueblos indígenas, áreas de colonización de uso múltiple, área de inmovilización Chapare y área fiscal Covendo – Altamachi (Mapa N° 4).

Cuadro N° 3
Áreas Forestales del Trópico de Cochabamba

Área Forestal	Superficie (ha)	Bosques Primarios (%)	Superficie (ha) Bosques Primarios
Bosque de uso múltiple (zona colonizada)	534.000	57	304.380
Bosque de inmovilización Chapare	429.154	26	111.580
Tierra Comunitaria Origen (Yuqui)	127.200	78	99.216
Tierra Comunitaria Origen (Yuracaré)	243.300	46	111.918
Isiboro-Secure(Parque Nacional y TCO)	900.000	43	387.000
Isiboro-Secure (Área de Colonización)	100.000	43	43.000
Covendo-Altamachi (Tierras Fiscales)	847.046	64	542.109
Parque Nacional Carrasco	612.300	66	404.118
TOTAL	3.793.000		2.003.321

Fuente: Programa Forestal TC: 1999.

Bosque de Uso Múltiple. Zona con bosques primarios sin intervención y otros altamente intervenidos; con extensiones importantes de bosque secundario y barbecho. Todavía es el principal área de extracción maderera para la empresa forestal y hábitat principal para la piscicultura nativa. Los bosques remanentes son de mucha importancia para la provisión de agua potable a las comunidades locales y para la protección contra inundaciones temporales. Es el área principal de colonización y de producción agropecuaria, tiene superficies menores de plantaciones y sistemas agroforestales.

Bosque de Inmovilización Chapare. Corresponde a bosques primarios con potencial productivo y apto para concesiones forestales para entidades privadas y Asociaciones

²⁰ Cistel 1998, en GTIF, 1999: 1.

Sociales del lugar (ASL's). Mantienen una influencia humana y actividades de aprovechamiento forestal ilegal, todavía tienen una categoría legal transitoria y aún falta la definición de límites del área remanente respecto al área original.

Tierra Comunitaria de Origen Yuqui. Tierras bajas, principalmente bosque primario con alto potencial para producción forestal permanente. Se caracteriza por presentar una deforestación limitada en las orillas de los ríos, esto permite que se constituya en un importante hábitat para la vida silvestre y potencial para el ecoturismo.

Tierra Comunitaria de Origen Yuracaré. Al igual que la Tierra Comunitaria de Origen Yuquí, son tierras bajas, de bosque primario con alto potencial para producción forestal permanente, extracción de madera y deforestación limitada en las orillas de los ríos; tiene un importante hábitat para la vida silvestre así como potencial ecoturístico.

Parque Nacional Carrasco. Comprende las cabeceras de la zona colonizada; 350 a 4.500 msnm; alta diversidad biológica, de acceso relativamente en buen estado, tiene actualmente alta importancia y gran potencial para el ecoturismo y la generación hidroeléctrica; sin embargo, esta zona está amenazada por la expansión de cultivos ilícitos de coca. La conservación de sus cuencas es importante para la protección ambiental de las tierras bajas susceptibles a inundaciones temporales.

Territorio Indígena Parque Nacional Isiboro-Sécure (TIPNIS). Tierras forestales que varían de 200 a 2.500 msnm; presenta una alta diversidad biológica; de mediano a alto potencial de producción forestal en las tierras bajas; pantanos y sabanas extensivas; aproximadamente 100.000 has. colonizadas con plantaciones de coca extensas; fuerte intervención (extracción de madera y ganadería) a lo largo de los ríos, particularmente al norte; mantiene una dualidad al ser reconocida como Parque Nacional y TCO.

Bosque de Inmovilización Covendo y Tierras Fiscales de Altamachi. Tierras forestales sin clasificación, ubicadas en las tierras bajas sobre la zona colonizada y en las cabeceras del TIPNIS; tiene un alto potencial para regeneración hidroeléctrica; la conservación de sus cuencas es vital para la protección ambiental de las tierras bajas, caracterizadas por un bajo a mediano potencial de producción forestal.

Tierras Forestales Privadas. Propiedades privadas de mayores superficies, ubicadas dentro del Bosque de Uso Múltiple, Reserva Forestal de Inmovilización Chapare, zona de Tablas Monte y las TCO's, con ubicación no precisa; presenta bosques primarios con diferentes grados de intervención; también existen plantaciones forestales en superficies reducidas.

Los recursos forestales del TC ofrecen, muy buenas posibilidades a mediano y largo plazo por su actual potencial, se constituye en uno de los rubros más importantes en la economía de esta región²¹.

La madera en forma de tronca es comprada por empresas e intermediarios con pagos en efectivo y/o especie (obras de infraestructura) a los colonos, generando ingresos anuales para este sector de US\$ 2,3 millones. La mayor parte de esa madera es transportada a la ciudad de Cochabamba, cuyo valor como tronca puesta en aserradero, asciende aproximadamente a US\$ 8,5 millones por año. Una vez procesada, el valor de la madera puesta a la venta asciende a US\$ 28,7 millones aproximadamente. El sector industrial maderero utiliza, un aproximado de 120.000 m³ por año en forma de tronca, o el 25 por ciento de su capacidad instalada²². Estas cifras podrían incrementarse con un adecuado manejo forestal.

El tema forestal es uno de los más importantes en esta región, ya que no refiere sólo al aprovechamiento forestal sino que plantea elementos relacionados a los actores, estrategias, formas de organización, medios de transporte y comercialización e impactos ambientales en general. Estos sistemas de aprovechamiento son el resultado de un proceso de transformación a partir de la aplicación del marco legal forestal que define niveles de manejo y aprovechamiento forestal sostenible, compatibles con las condiciones ecológicas, económicas y sociales de cada región.

2.1.2. La cadena de madera del Trópico de Cochabamba: sus agentes y redes

En términos generales la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba está definida por la composición de al menos cuatro segmentos básicos: Aprovechamiento, Intermediación, Procesamiento Primario y Consumo. Pero esta cadena, no es el resultado de relaciones lineales entre sus segmentos o nodos, sino que representa varios tipos de encadenamientos establecidos por formas de transacción específica a nivel local. Describir la cadena de madera en esta región es también desentrañar las múltiples formas de transacción y gestión

²¹ Como producto del levantamiento de información en los bosques primarios y secundarios se identificaron 116 especies forestales de las cuales un 25 por ciento corresponden a especies actualmente comercializables en volúmenes mayores, donde las más representativas son el Almendrillo (*Dipteryx odorata*), Ochoo (*Hura crepitans*) y Verdolago (*Terminalia sp.*). El 25 por ciento son especies potencialmente comercializables en menor grado que las primeras, entre las que se consideran al Coquino (*Pouteria nemorosa*), Charque (*Eachweilera coriceae*) y Palo nui (*Pseudolmedia laevigata*). El 50 por ciento restante no tienen actualmente valor comercial maderable

²² GTIF, 1999.

económica que se establecen para el aprovechamiento, intermediación y comercialización de la madera. En ese sentido, no podemos hablar sólo de una cadena de madera para el TC, sino de varias que funcionan simultáneamente, y que hacen a la dinámica de saca y comercialización de madera de esta región.

Las múltiples formas de transacción para la actividad forestal son el resultado de la diversidad cultural, de la dinámica social, de la posición ideológica, de la presencia del Estado, de proyectos de cooperación internacional y de una diversidad ecológica muy importante en la región tropical de Cochabamba, aspectos que no se pueden dejar de lado cuando se analizan sus procesos económicos. Esta complejidad es una de las más importantes virtudes de la actividad forestal en el TC porque reúne a múltiples actores, redes y formas de transacción que conviven en un marco de relación muy dinámico, reconocido y efectivo para la generación de beneficios.

Para el presente documento y para una comprensión más amplia del proceso de la cadena de la madera del TC, se describe, en términos generales, las distintas formas de transacción y modalidades que puede adoptar la cadena de la madera. Posteriormente, se agregan estas cadenas resaltando aquellos procesos más importantes y más predominantes en la zona.

Por otro lado, también cabe mencionar, que la cadena de la madera del TC es sólo un eslabón en toda la dinámica de la cadena de madera del país que está estrechamente interrelacionada. La cadena a nivel nacional, reúne otras formas de aprovechamiento y movilización de la madera de distintas regiones del país, que al final se aglutinan en ofertas de madera aserrada a consumidores específicos, también dispersos en todo el país. Esta dinámica, que esta fuera del alcance de este estudio, afecta de forma importante a los resultados económicos de los ofertantes de madera en la ciudad de Cochabamba, y la determinación de sus precios. Para el presente estudio se ha establecido una selección de la madera proveniente de las regiones boscosas del TC y que tienen como destino la ciudad de Cochabamba.

2.1.3. Los tipos de Cadena de Madera del Trópico de Cochabamba

Así como se menciona en la sección anterior, se distinguen diferentes formas de aprovechamiento de la madera, distintas modalidades de transacción y de gestión forestal.

Para el *aprovechamiento forestal* en el TC, se definieron dos formas importantes en función al tipo de derecho otorgado por la Superintendencia Forestal: Autorización de aprovechamiento en tierras de propiedad privada y Permisos de desmonte²³. Para ambos

²³ Según el Art. 28 de la Ley Forestal, se establecen los siguientes derechos de utilización forestal: a) Concesión forestal en tierras fiscales; b) Autorización de aprovechamiento en tierras de propiedad privada; c) Permisos de desmonte. Para el Departamento de Cochabamba, no se considera el derecho (a) debido a que no existen tierras fiscales en el TC. Estos temas y conceptos serán ampliados en el cap. 5.

casos la presentación de un Plan de Manejo es indispensable, en el entendido de que ningún aprovechamiento forestal, en ninguna región, debe realizarse sin una previa planificación y autorización expresa de la Superintendencia Forestal.

Para el TC, se ha establecido el Permiso de Desmote a través de la presentación de un Plan de Desmote (Norma 131) dadas las características de la región tropical y la presencia predominante de colonias que buscan desmontar sus áreas boscosas con el fin de habilitar nuevas tierras para cultivos agrícolas. La autorización de un permiso de desmote y su otorgamiento, no implica calificación ni confirmación del derecho propietario o posesión de su titular.

Para el presente análisis, los instrumentos para el aprovechamiento forestal en el TC son el *Plan de Manejo*, para autorizaciones de aprovechamiento en tierras de propiedad privada, incluyendo TCO's, y el *Plan de Desmote*, para permisos de desmote. Estos dos tipos de permisos se constituirán en instrumentos de gestión forestal en el sentido de que ambas autorizaciones generan específicos procesos de gestión, movilidad e interrelación de agentes del sector forestal, aunque se entiende que sólo el Plan de Manejo se constituye en un instrumento de gestión forestal a largo plazo que puede garantizar la sostenibilidad del bosque.

Por tanto, para el segmento de aprovechamiento se han identificado dos formas de gestión forestal específica y sus respectivos agentes:

- 1) Plan de Manejo y Tierras Comunitarias de Origen (TCO), Colonos y Propietarios Privados
- 2) Plan de Desmote y Colonos

Para el segmento de **intermediación** se distinguen a los *tronqueros*²⁴, como los principales actores de este nodo con las siguientes características:

- 1) *Tronqueros* con equipo de aprovechamiento y camiones propios
- 2) *Tronqueros* con equipo de aprovechamiento sin camiones propios
- 3) *Tronqueros* sin equipo de aprovechamiento y camiones propios

Algunos *tronqueros* (del primer y segundo tipo) han registrado su actividad en la Superintendencia Forestal, con el nombre de *Desmontadoras*. El registro formal es una obligación para continuar en la actividad, sólo 8 del total están registrados para el año 2002.

²⁴ El nombre viene de *troncas*. Están dedicado al transporte y comercialización de madera en troncas, a través de sus propios camiones.

Con relación al segmento de *procesamiento primario*, en el que se distinguen los aserraderos, también existen algunas diferencias importantes. Si bien, la mayoría de las empresas de aserrado tienen las mismas modalidades de funcionamiento y han sido calificadas por la Superintendencia Forestal con categoría “C” (pequeñas)²⁵, hay variaciones en función a la antigüedad, el origen de la madera que consumen y su actividad a nivel local o de exportación²⁶.

Las empresas forestales del departamento de Cochabamba, han ingresado en un proceso de registro continuo a partir de la implementación de la nueva Ley Forestal, definidos de acuerdo a su actividad predominante con las denominaciones de Aserradero, Barraca, Exportadora, Carpintería, Desmontadora y Empresa de Servicio. Para la gestión 2002, estaban registradas 174 empresas de distinto tipo, pero todavía existe un porcentaje enorme sin registrar especialmente carpinterías, barracas y desmontadoras.

Cuadro N° 4
Registro de Empresas Madereras en la Superintendencia Forestal para el
Departamento de Cochabamba (Gestión 2000-2003)

Tipo de Empresa	2000¹	2001²	2002³	2003³
Aserradero	67	75	112	63
Barraca	17	7	24	8
Exportadora	8	5	19	11
Carpintería	2	2	9	2
Desmontadora	3	1	8	7
Empresa de Servicio	1	6	2	1
Total	98	96	174	92

Fuente: ^{1,2} Informes Anuales Superintendencia Forestal; ³ Registros Oficina Regional Cochabamba, Superintendencia Forestal.

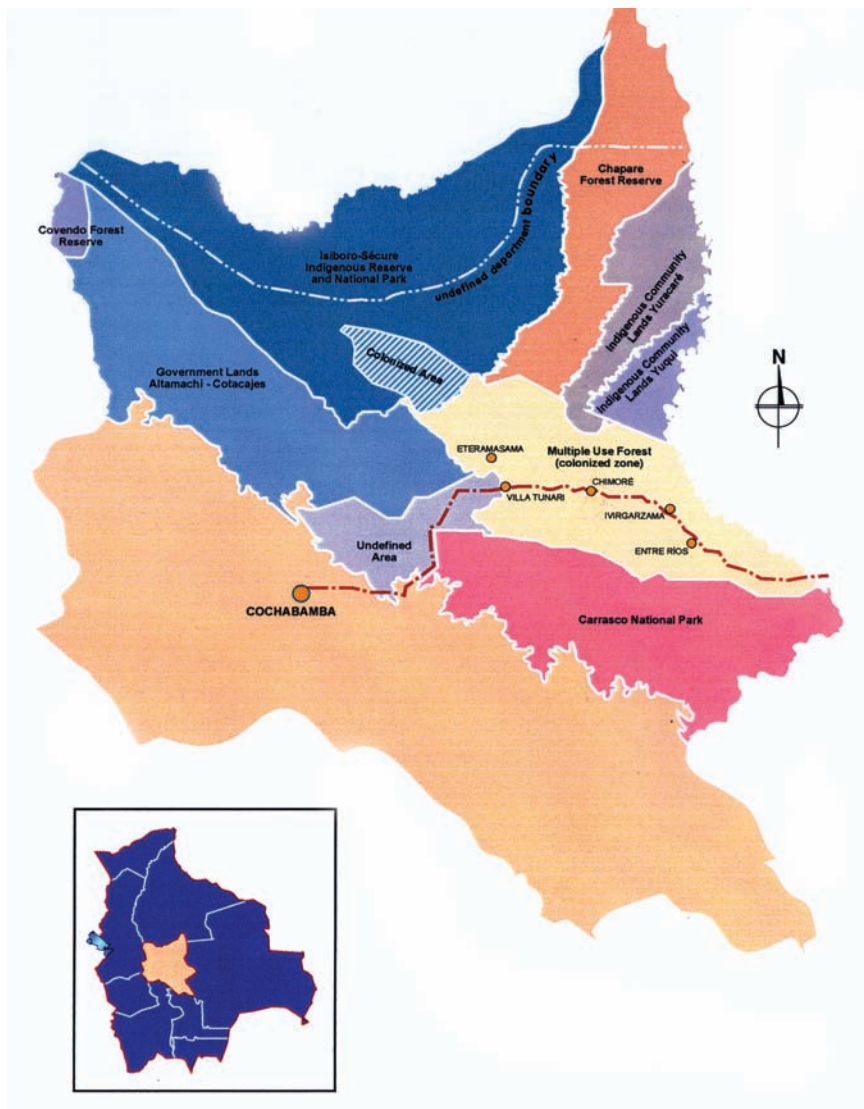
En este contexto, son los aserraderos los principales agentes del segmento de procesamiento primario, que captan el mayor porcentaje madera proveniente del TC. Son precisamente los aserraderos que a lo largo de su funcionamiento e interrelación con el Trópico cochabambino, han desarrollado múltiples formas de interacción y de transacción, de las que se destacan cuatro modalidades relevantes:

²⁵ La categoría “C” reúne a las empresas que procesan volúmenes menores a 5.000 metros cúbicos por año.

²⁶ Estas últimas no han sido tomadas en cuenta en la investigación. Existen once exportadoras en Cochabamba, con madera proveniente de Planes de Manejo de Santa Cruz y La Paz.

MAPA N° 4

BOSQUES EN BASE A ÁREAS ADMINISTRATIVAS FORESTALES DEL TROPICO DE COCHABAMBA



- 1) Aserraderos con maquinaria, equipo y transporte propio, personal permanente, actividad continua
- 2) Aserraderos con maquinaria y equipo propio, personal permanente, actividad continua, sin transporte
- 3) Aserraderos con maquinaria y equipo propio, personal eventual, actividad continua
- 4) Aserraderos con maquinaria y equipo propio, personal eventual, actividad por temporadas

Algunos aserraderos han incursionado en otras actividades de procesamiento secundario, más allá del sólo aserrado, es decir, fabricación de parket, muebles, laminados, secado de la madera entre las más importantes, pero aún en pequeña escala, que define un proceso de transformación de segundo nivel no considerado en este estudio. En este segmento también se encuentran las barracas²⁷ y en menor proporción las carpinterías, que no se incluyeron en el presente análisis, debido a que el mayor porcentaje de madera que adquieren proviene de Santa Cruz, Beni o La Paz.

Con relación al segmento de *consumo*, se distinguen las empresas constructoras del departamento como los principales consumidores, quienes adquieren cerca del 75 por ciento de la madera que llega a los aserraderos. En mucho menor porcentaje están las carpinterías y el público en general que ocasionalmente compran madera de distintas especies. Las características y propiedades de las especies forestales definen su demanda y su uso. Por lo tanto, se presentan las siguientes modalidades:

- 1) Empresas Constructoras con actividad continua, todo el año
- 2) Empresas Constructoras con actividad intermitente por temporadas
- 3) Carpinterías elaboradoras de muebles y mobiliario en general, registradas en la Superintendencia Forestal
- 4) Carpinterías elaboradoras de puertas, marcos, etc., para construcción de viviendas, registradas en la Superintendencia Forestal
- 5) Carpinterías dedicadas a rubros varios, sin registro
- 6) Carpinterías dedicadas a muebles pequeños, sin registro
- 7) Público diverso, con compras pequeñas pero continuas

²⁷ Las Barracas son aquellos establecimientos dedicados a la comercialización de la madera en tablas (que es el producto final de los aserraderos), principalmente las llamadas maderas preciosas (mara, cedro, roble) que ya no existen en el TC. En algunos casos, las barracas de la ciudad de Cochabamba, funcionan también como aserraderos a la vez, procesando troncas de algunas especies y comercializando otras que no se extraen localmente, sino que llegan del interior en forma de tablas. Éstas comercializan la madera directamente al consumidor.

La dimensión del segmento consumo por la variedad de consumidores, especialmente construcción, requiere una investigación en sí misma que abarque el mismo con mayor profundidad.

A partir de todas estas caracterizaciones de las formas de transacción de los distintos agentes dentro de los segmentos de la cadena de la madera del TC, se han priorizado tres formas de cadenas de madera predominante, en función al grado de procesamiento de la madera y las formas de gestión y manejo establecidas, a las que hemos denominado modalidades de gestión de la cadena de madera:

1. Aprovechamiento, aserrado, transporte y venta de madera en tablas, realizado por los mismos propietarios de los bosques, a través de Planes de Manejo. El aserrado es realizado en las mismas áreas de aprovechamiento, no existe presencia de intermediarios y la madera es vendida puesta en aserradero.
2. Aprovechamiento y transporte de troncos de áreas colonizadas, a través de Planes de Desmonte, realizado por intermediarios (desmontadoras) y venta de la madera puesta en aserradero.
3. Aprovechamiento, transporte y aserrado, a través de Planes de Desmonte, con acción directa del aserradero que cuenta con equipo y maquinaria propia para todas las operaciones de campo y aserrado.

En función a estas modalidades se trabajaron estudios de caso que dan cuenta de las acciones y resultados de estos agentes en los procesos de aprovechamiento, transporte, comercialización y consumo de la madera que reflejan las múltiples relaciones de la actividad.

En el primer caso, son los propietarios de las áreas forestales (TCO's o Colonias) que realizan todo el proceso de actividades en la cadena, hasta la venta a un aserradero en la ciudad de Cochabamba. Ellos se ocupan de contratar a su personal técnico y de hacer todas las gestiones ante la Superintendencia Forestal, de buscar mercado y de concertar acuerdos de compra y venta. Generalmente éstas son áreas de manejo y propiedad colectiva, por lo que sus gestiones responden a decisiones colectivas de un grupo en particular.

En el segundo caso, el rol del intermediario es predominante ya que éste se encarga de hacer todas las gestiones con la colonia donde se aprovechará la madera y con la Superintendencia Forestal, de manera que ésta autorice la extracción de materia prima, de un predio o varios ya concertados. La empresa, que recibe la oferta del intermediario, se desliga de toda responsabilidad de aprovechamiento, transporte y patentes, aunque compre la madera a precios más elevados. Algunas veces, para garantizarse la provisión de materia prima, las empresas asumen ciertas responsabilidades como el pago de monte, pago de la patente y/o

elaboración del instrumento de gestión. En este caso, los propietarios del bosque son sólo suministradores de materia prima.

En el tercer caso, la empresa tiene el rol predominante, que utilizando su equipo de aprovechamiento, se ocupa de las gestiones de negociación ante la colonia y los trámites legales ante la Superintendencia. En algunos casos, contratan un intermediario que conoce la zona y utiliza su propio personal para todo el proceso de aprovechamiento y transporte de la madera en troncas. La empresa, entonces, se responsabiliza de todos los gastos: elaboración del instrumento de gestión, pago de la patente, pago a la colonia por el uso de monte, gastos de las operaciones de campo, gastos de transporte y otros.

2.2. Estrategia Metodológica

La configuración de la Cadena Global de Mercancías (CGM) de la madera, se basa en nodos sucesivos²⁸ de generación de valor que van desde el aprovechamiento hasta el consumo del producto madera aserrada, extendiéndose espacialmente a nivel local y nacional. Cada nodo o segmento implica el análisis de los procesos establecidos por los agentes participantes en cada uno de éstos.

La complejidad de la cadena de la madera para el TC apeló a un desafío metodológico, para entrar al análisis de los procesos descritos en la sección anterior. Para esto, se definieron, inicialmente, los principales procesos de la actividad maderera para cada segmento: aprovechamiento, comercialización, transformación primaria y consumo, para luego identificar a sus actores, sus principales actividades, niveles de participación y roles en cada segmento. Posteriormente, se esbozaron las interrelaciones entre segmentos, es decir, sus eslabonamientos. Finalmente, debía decidirse la forma de abordar todos estos procesos, de manera de dar cuenta de la cadena de madera propiamente y de las redes establecidas alrededor de ella.

A continuación describimos la estrategia metodológica utilizada para abordar la dinámica de la cadena de madera del TC.

2.2.1. Metodología de Investigación

Una entrada al análisis de las actividades forestales del TC, fue realizar un seguimiento concreto a la mercancía en cuestión, es decir, a la madera proveniente de planes de manejo y de planes de desmonte, y sus formas de eslabonamiento y transacciones desde el primer segmento (aprovechamiento). A partir de esto, debería explicitarse la participación y los

²⁸ Cada nudo llamado también nodo o segmento, representa a grupos de actores (familias empresas y estados) en sistemas complejos de producción.

roles de los diferentes agentes, y el proceso que sufre el árbol desde su origen, de esta primera entrada, se desagregan los actores y participantes, sus características para cada nodo sucesivo, los cuales se constituyen en las unidades de estudio.

Por lo tanto, se definió trabajar a través de casos de estudio para el seguimiento a la mercancía desde el nodo aprovechamiento hasta el consumo debido a que el universo de agentes en este segmento es demasiado grande y no se podía abordar toda la región por las limitaciones de tiempo y presupuesto. Este seguimiento debería abordar el paso de la madera por cada segmento. Sin embargo, el acceso a cadenas específicas, ya en el segmento de transformación primaria, fue imposible dada la poca apertura de los aserraderos a brindar información. Entonces la estrategia de entrada fue realizar una encuesta estratificada a los aserraderos, a través de una muestra y acceder a aquellas empresas que estaban dispuestas a brindar información. De esta manera, se pudo obtener una amplia descripción de sus procesos. Como consecuencia, para acceder al segmento de consumo se trabajó a partir de la definición de destinos de la madera desde los aserraderos la cuál que está en función a las especies aprovechadas. De este análisis, se describen las principales características de los consumidores de la madera aserrada.

El primer nodo o segmento de la cadena conformado por los propietarios de las fuentes de aprovechamiento, están diferenciados en indígenas y propietarios privados. Los indígenas tienen propiedades comunales (TCOs) desde las cuales gestionan directamente la venta de la madera; sin embargo, los propietarios privados se encontrarían diferenciados entre colonos y propietarios individuales de acuerdo a su organización grupal o individual para la venta de la madera. En el caso de los colonos, es el Sindicato el que representa a algunos o muchos de sus miembros que quieren vender la madera conjuntamente a una determinada empresa y en el caso de los propietarios individuales, cada propietario procede de manera particular a la venta de la madera.

Se estableció que algunos de estos actores, además de constituirse en propietarios de las fuentes de aprovechamiento, realizan las actividades de aprovechamiento, aserrado y transporte de la madera. De acuerdo a esto, se consideraron dos tipos de agentes que siguen este patrón a manera de ejemplo: la colonia “San Marcos” y la TCO “Yuracaré” del río Chapare.

El estudio de los otros agentes propietarios de fuentes de aprovechamiento dependió del segmento de procesamiento constituido por aserraderos en la ciudad de Cochabamba que se proveen de madera proveniente del TC, por las razones explicadas anteriormente. Los aserraderos se constituyeron en “el punto de entrada” de la cadena para profundizar el conocimiento de las fuentes de las que se proveen madera, ya sea por cuenta propia o mediante intermediarios (eslabonamientos hacia atrás), las relaciones que establecen con

otros segmentos para la venta del producto final en el mercado (eslabonamientos hacia delante).

Por tanto, la selección de la muestra de estos agentes se realizó en función a las características “tipo” de estos agentes, constituyéndose en una muestra no probabilística o dirigida de “elección de sujetos tipo”.

2.2.2. Determinación el tamaño de la Muestra Óptima

Según los registros de los Certificados de Origen (CFO)²⁹ de la Superintendencia Forestal para el año 2002, existen 55 aserraderos que procesan madera proveniente del TC, entre los 112 registrados ante la Superintendencia Forestal de Cochabamba para la gestión 2002. En este sentido, se pudo proceder a la aplicación de muestreo probabilístico, ya que no se tienen los recursos necesarios en tiempo y dinero para la realización de un censo que comprenda la población total.

Los 55 aserraderos que se abastecen de madera del TC, movilizan volúmenes que están registrados por la Superintendencia Forestal. El volumen que adquieren estas empresas es una variable poblacional que permitirá la determinación del tamaño óptimo de la muestra.

En el cuadro N° 5 se observa que en promedio cada empresa procesaría un volumen de 623,56 m³/año. Sin embargo, las empresas de menores volúmenes de producción alcanzan a 9,95 m³/año y las de mayores volúmenes de producción 4335/ m³ año, incidiendo en una alta desviación típica (979,50 m³).

Cuadro N° 5

Estadísticos descriptivos

	N°	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tip.	Varianza
Volumen	55	9,95	4335,30	623,5645	979,50269	959425,5
N° válido (Según lista)	55					

Además, si resumimos la distribución de los valores de la variable “producción”, mediante las frecuencias “Stem-and-Leaf Plot” (Cuadro N° 6) observaremos que 44 de las 55 empresas concentran sus valores entre una producción de menos de 100 m³ a 1000 m³, aproximadamente.

²⁹ Son documentos que acreditan el origen legal de la madera y son necesarios al momento de trasladar la madera hasta sus lugares de venta, ya que tienen que pasar por puestos de control establecidos en el TC.

Cuadro N° 6
Stem-and-Leaf Plot

VOLÚMEN Stem-and-Leaf Plot		
Frequency	Stem &	Leaf
28,00	0 .	0000000000000000011111111111
9,00	0 .	222233333
5,00	0 .	55555
1,00	0 .	6
1,00	0 .	8
1,00	1 .	1
1,00	1 .	2
9,00	Extremes	(>=1564)
Stem width: 1000,00		
Each leaf: 1 case(s)		

Existen nueve empresas con valores extremos mayores a 1564 m³, de las cuales 6 empresas tienen valores entre 1564 y 2000 m³ y las restantes entre 2000 y 4000 m³.

Con el objetivo de no perder datos y al mismo tiempo reducir la varianza, no se procederá a mantener estáticos o eliminar los datos extremos, sino, más bien, se decidió estratificar a las empresas en función a la concentración de los valores en los distintos cuartiles.

El cuartil N°1, o percentil 25, en el siguiente cuadro, nos indica que el 25 por ciento de los valores esta concentrado entre 1 y 69 m³ de producción, el cuartil N°2, se concentra entre el 25 y 50 por ciento de los valores (69-196 m³), el cuartil N° 3 se concentra entre el 25 y 75 por ciento (196 y 588 m³) y el restante entre 588 y 4335 m³ (cuartil N°4).

Cuadro N ° 7
Definición de los intervalos por cuartil

Cuartil N° 1	Cuartil N° 2	Cuartil N° 3	Cuartil N° 4
1 - 69 m ³	70 - 196 m ³	197 - 588 m ³	588 - 4335 m ³

El número de empresas en cada una de las categorías se resume a continuación, además se procede a simular una muestra piloto del 40 por ciento de la población (22 empresas) distribuidas en los cuatro estratos (rangos intercuartílicos) tomados en cuenta, a través de afijación proporcional.

Cuadro N° 8
Estratificación de la Población y la muestra en función a los cuartiles

	Estrato o rango N° 1	Estrato o rango N° 2	Estrato o rango N° 3	Estrato o rango N° 4
Nh	13	14	14	14
nh	5	6	6	6

Donde:

Nh = Población del estrato

nh = Tamaño de la muestra por estrato

La fórmula³⁰ para la aplicación de muestreo estratificado es la siguiente:

$$n = \frac{\sum wh * r^2}{\frac{Em^2}{k^2} + \frac{wh * r^2}{N}}$$

Donde:

wh = Peso relativo de la muestra

Em = Error de estimación

K = Se elige el nivel de confianza con el que se va trabajar, que es del 95 por ciento, para este nivel deseado. El número de desviación estándar típica en la distribución normal equivale a 1,96.

r = Varianza

N = Población

El error se cálculo en base a la siguiente fórmula:

$$Em = \frac{1}{N} \sqrt{\sum \frac{Nh(Nh - nh)rh^2}{nh}}$$

Donde:

Nh = Peso relativo de la población de un estrato

rh = Varianza de un determinado estrato

La muestra óptima³¹ señala que se deben realizar encuestas a 39 empresas (Anexo A y G).

³⁰ Véase William G. Cochran, 1998.

³¹ El procedimiento del cálculo se observa en ANEXOS A.

De esta manera, se espera que la muestra óptima permita la confiabilidad de los datos obtenidos para configurar la CGM de la madera del TC de acuerdo a las variables que se estudiaron.

2.3. A Manera de Conclusiones

El presente capítulo intentó esbozar las principales formas de transacción que se establecen en la dinámica de la cadena de la madera proveniente del TC. La representación y aclaración de las distintas formas de transacción -características de los agentes y eslabonamientos entre segmentos- fue un ejercicio metodológico que va más allá de la sola descripción de sus procesos. Este análisis nos permitió tomar decisiones metodológicas operativas para el abordaje de nuestros objetos de estudio.

Al mismo tiempo, la dinámica de la investigación y la complejidad del proceso en cuestión plantea una serie de limitaciones y posibilidades a la hora de acceder a la información. Este es un tema que debe reflexionarse, no sólo para el presente estudio, sino en términos generales: ¿Cómo accedemos a la información primaria?

Generalmente, la información está dispersa, no existen registros de las actividades y los pocos que existen presentan serias deficiencias, tanto por la cantidad de datos como por la forma de registro. Por otro lado, la susceptibilidad de las empresas y otros agentes para brindar información y describir sus procesos es enorme, tanto porque estamos hablando de temas “económicos” que muchas veces son “confidenciales”, como también, por el constante control de las instancias del Estado, que genera desconfianza en general.

El haber esbozado las distintas formas de transacción de los agentes de la cadena de la madera y haber presentado algo de la complejidad del TC, es el resultado de una larga experiencia en el tema forestal y la presencia permanente en la región, que va más allá del tiempo de esta investigación, también que requiere de mucha inversión de tiempo, sabiendo que queda mucho más por desentrañar.

Por otro lado, el acceso a la información tanto primaria como secundaria, fue resultado de una serie de contactos ya establecidos que son un importante capital social para el desarrollo del presente trabajo.

La complejidad del TC y su quehacer forestal requiere de estudios más profundos, de manera de presentar muchas otras formas de transacción y accionar en este campo.

Capítulo III

ESTRUCTURA INSUMO-PRODUCTO DE GENERACIÓN DE VALOR AGREGADO: AGENTES, FLUJOS Y CIRCUITOS EN LA CADENA DE LA MADERA

Una de las diversas ventajas de la cadena global de mercancías (CGM), es el análisis “de los eslabonamientos hacia atrás y hacia delante en los procesos de producción” de forma comparativa e histórica, según Wilson y Zambrano (1994). Esto permite, analizar una determinada mercancía como el resultado final de diversos procesos relacionados y no independientes que van desde el aprovechamiento, procesamiento, comercialización y consumo; es decir, como el resultado final de una cadena global de mercancías.

Al respecto, para el presente capítulo se plantean dos preguntas integradas que guiarán su desarrollo: ¿Cómo es que cada segmento de la cadena, se relaciona o eslabona a los otros segmentos? ¿Cuál es el valor agregado o beneficio generado sucesivamente en cada segmento de la cadena?

En este capítulo se analizarán los diferentes segmentos de la cadena de la madera y sus diversas formas de eslabonamientos o interrelaciones, que van desde el aprovechamiento de la madera, procesamiento, comercialización y consumo, hasta integrarse en una secuencia de creación de valor agregado.

Esta sección permitirá identificar a los actores, insumos, circuitos y relaciones funcionales que intervienen en cada proceso de producción en la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba.

3.1. Segmentos y agentes de la cadena de la madera

La cadena de la madera del Trópico de Cochabamba está compuesta por al menos cuatro segmentos básicos y generales: Aprovechamiento, Intermediación, Procesamiento Primario y Consumo. En dichos segmentos participan un conjunto de agentes en nodos interrelacionados y se establecen procesos económicos, desde la provisión de insumos y materia prima, su procesamiento y comercialización en los mercados locales y nacionales.

El segmento de *Aprovechamiento* está compuesto, básicamente, por agentes propietarios de áreas forestales en el TC entre los que se destacan los colonos³², dedicados a la actividad agropecuaria y forestal, e indígenas dedicados al aprovechamiento de bosques y actividades de subsistencia. Estos agentes proveen materia prima a las empresas de transformación primaria (aserraderos) e intermediarios (*tronqueros*) a través de un proceso de gestión forestal definido por Ley.

Las tierras de colonización, denominadas zonas de uso múltiple, acogen a la mayoría de los productores colonos del TC. Estas se destacan por su heterogeneidad, limitación para la agricultura, poca accesibilidad a las áreas más fértiles, alta exposición a las inundaciones, falta de infraestructura, entre otras. La dotación de parcelas a los colonos tiene una superficie de 20-50 ha., sin embargo, el promedio actual de unidades de producción es de 12,7 ha.³³ que representa superficies reducidas que sólo permiten ciclos cortos de rotación. La producción de coca, plátano, yuca, cítricos, etc., tiene como destino final el autoconsumo, la venta en mercados internos o externos a su colonia, y ocasionalmente el trueque. Con relación al tema forestal, los colonos en general no tienen un conocimiento del valor de la madera que poseen y de sus usos; difícilmente, distinguen las especies existentes y sus características³⁴. Su incesante preocupación por la agricultura y la ampliación de sus áreas de cultivo han hecho que el colono sólo se ocupe del desmonte de áreas forestales convirtiéndolas en tierras para uso agrícola. Son muy reducidos los intentos de un aprovechamiento forestal adecuado y/o de protección de áreas forestales en los chacos de las colonias. A esto se suma la presión de las empresas madereras y *tronqueros*, que buscan comprar árboles de zonas de desmonte, a través de convenios, y ofertas de construcción de cierta infraestructura en la zona, pero sin la posibilidad de un plan de manejo real a largo plazo.

³² Los “Colonos” son población migrante que llegó al Trópico, desde las alturas del país, en busca de nuevas alternativas de vida. Ellos han recibido tierras en dotación a través de procesos de colonización dirigidos por programas estatales a principios de los 40, a la que se unieron posteriores procesos de colonización espontánea, de mayor magnitud.

³³ PDTC, 1998

³⁴ Tan sólo, hace cinco años atrás, se iniciaron actividades de manejo forestal en el Trópico de Cochabamba, a través de un Proyecto Agroforestal, como parte de las acciones del Desarrollo Alternativo. Esta propuesta está impulsando el manejo forestal en algunas colonias y asociaciones con el fin de organizar y planificar un manejo forestal, con réditos a largo plazo. Existen, alrededor de este trabajo, experiencias exitosas y otras con serias dificultades por la dinámica de los colonos. Sin embargo, es una iniciativa que está ayudando a cambiar la perspectiva del colono con relación al aprovechamiento y manejo forestal.

Cuadro N° 9
Disponibilidad de Recursos Forestales de las Colonias

Áreas Colonias	N° Familias	Superficie (ha)	% Bosques Primarios	Superficie de Bosques Primarios (ha)
Bosque de Uso Múltiple	35.000	534.000	57	304.380
Isiboro/Secure Area Colonizada	4.000	100.000	43	43.000

Fuente: Programa Forestal del TC, 1999.

Los pueblos indígenas del Trópico Cochabambino representados principalmente por los Yuracaré y los Yuquis, ingresaron a la actividad de explotación forestal hace muchos años atrás, principalmente en el caso de los Yuracaré. Esta actividad estaba definida, principalmente por la intervención de actores externos, empresarios y *cuarteros*³⁵, quienes hacían acuerdos con los indígenas para ingresar a sus territorios a cambio de algunas ganancias. Sin embargo, esta actividad era sólo complementaria a otras actividades relacionadas al manejo y aprovechamiento del bosque, pero importante en términos de generación de ingresos. Estos pueblos ocupan la mayor parte de la superficie boscosa del TC, ubicados en áreas ampliamente codiciadas, tanto por colonos como por empresas forestales.

Cuadro N° 10
Disponibilidad de Recursos Forestales

Pueblo Indígena	N° Familias	Superficie (ha)	% Bosques Primarios	Superficie de Bosques Primarios (ha)
Yuqui	130	127.200	78	99.216
Yuracaré	500	243.300	46	111.918

Fuente: Programa Forestal del TC, 1999

La reciente incorporación a la actividad forestal comercial de estas poblaciones indígenas ha generado cambios y adecuaciones en sus sistemas y lógicas de producción, generando dicotomías en sus procesos, ya que se mueven entre una lógica de recolectores, que todavía persiste, y una lógica de productores que empieza a tomar sentido en su realidad. La lógica de los recolectores se basa en la mentalidad de acceso directo y aprovechamiento inmediato a los recursos naturales, de acuerdo al ciclo natural de producción y bajo un sistema de acceso determinado por las estructuras comunales de las poblaciones indígenas. Esta lógica

³⁵ *Cuarteros* son personas que se dedican al aprovechamiento forestal con motosierra. Con la cual cortan y extraen tablas de madera denominadas cuarteros, las cuales son transportadas por sendas de los bosques.

está estrechamente vinculada a la capacidad de movilización espacial, lo que permite contar con espacios territoriales amplios y extensos. La lógica de productores, implica más bien, mayor inversión de tiempo, recursos, etc., una mentalidad de largo plazo en relación a los beneficios, que fue introducida a través de la agricultura, cuya producción no sólo se destina a la subsistencia sino también a la venta al mercado local. Ambas lógicas (recolectores y productores) coexisten en un mismo espacio, con mayor o menor intensidad³⁶.

El segmento de **Intermediación** está compuesto por agentes que realizan el puente entre los propietarios de los bosques (fuentes de materia prima) hacia los aserraderos, encargados del procesamiento primario. Los intermediarios pueden ser *tronqueros* o desmontadoras, según su carácter de legalidad ante la Superintendencia Forestal. Destacan en este grupo los *tronqueros*, con larga tradición en la actividad forestal, cumpliendo un rol altamente importante en el proceso de transporte de la madera, desde las áreas de aprovechamiento a la ciudad de Cochabamba, dada la distancia, escasez de caminos y las dificultades climáticas del TC.

El segmento de **Procesamiento** primario está formado por aserraderos instalados en la ciudad de Cochabamba que se dedican, principalmente, a la transformación primaria de las troncas que llegan del TC y de otras regiones del país. La mayoría de los aserraderos, tiene un carácter reducido, dado el capital y volumen de madera, con una administración familiar, muy dinámica e informal. Muchos de éstos tienen una larga trayectoria en la actividad, que data desde los años 60, y que ha pasado de generación en generación. Otros aserraderos, sin embargo, son el resultado de pequeñas inversiones e intensas actividades de adecuación de contactos en el TC. La fuerte crisis económica del país ha afectado a muchas de estas empresas, que se han visto en la necesidad de cerrar sus puertas o en reducir su actividad a menos del 50 por ciento de su capacidad instalada.

En el segmento **Consumo**, destacan las constructoras de la ciudad de Cochabamba, que tienen una dinámica fluctuante en su actividad en función al grado de estabilidad económica del país. Este rubro, que mueve los mayores insumos en la economía, se ha visto paralizado en los últimos años por la recesión económica.

3.2. Flujos y Circuitos de la Cadena de la Madera: Eslabonamientos de los Segmentos Aprovechamiento, Intermediación y Procesamiento

El año 2002, se aprovecharon aproximadamente, 44.804,19 m³ de madera en el Trópico de Cochabamba. Las fuentes de abastecimiento se encuentran diferenciadas por el tipo de instrumento forestal que adoptan los propietarios de los bosques (indígenas, colonos y

³⁶ Rea, 2001: 8.

propietarios individuales), definiendo los tiempos y tipos de actividad en el aprovechamiento de madera. Este proceso no siempre es ejecutado por ellos- puede prolongarse a largo plazo cuando se basa en Planes Generales de Manejo (PGM) o se limita a desestimar la actividad forestal cuando el objetivo del aprovechamiento es habilitar tierras para orientar el uso del suelo a la actividad agrícola y pecuaria, a través de Planes de Desmonte (PDM).

En los PGM se prevé la regeneración natural de los árboles a través de un ciclo de corta que comprende generalmente un lapso de 25 años. Sobre esta base se procede al aprovechamiento anual de 1/25 parte del área de aprovechamiento total en la que se dejan árboles semilleros que permiten la regeneración natural³⁷, de manera que en el año número 25, tiempo en el que se estima el crecimiento natural de un árbol, se vuelva al primer compartimiento (Triple AAA) en el que se inició la actividad. Esto se contempla para superficies mayores a 200 ha.; sin embargo, cuando las superficies de los propietarios que solicitan PGM son menores a 200 ha existe una norma especial (N° 132) establecida en el reglamento de la Ley Forestal 1700. Ésta permite a los propietarios dividir el área productiva de acuerdo a la frecuencia e intensidad de aprovechamiento que requieren, de manera que si en cuatro años terminan el aprovechamiento del total de superficie productiva presentada en el PGM, dejen de intervenir totalmente esta área los dieciséis años siguientes para permitir la regeneración natural de los árboles y completar un ciclo mínimo de corta de 20 años, Este tiempo, según investigaciones de crecimiento, permite a los árboles semilleros que fueron dejados en etapas sucesivas de corta, contribuir a la regeneración natural de los árboles. Es decir, que no se desvirtuaría la esencia de este instrumento forestal al respetar un ciclo de corta para la regeneración de los árboles.

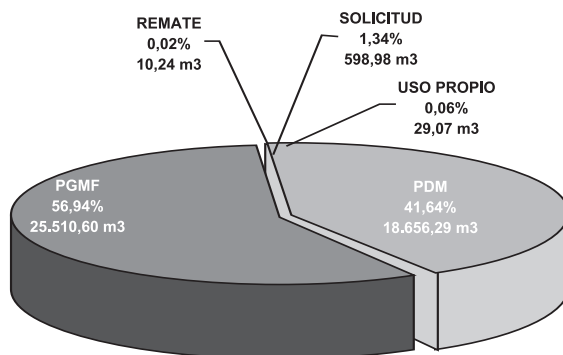
Este tipo de aprovechamiento plantea un manejo sostenible del bosque, ya que para cada área de aprovechamiento anual se realiza un censo forestal en el que se especifican los árboles a cortarse y aquellos denominados “semilleros” que deben permanecer en la zona que asegurarán la regeneración natural. También están los árboles remanentes que se encuentran por debajo del Diámetro Mínimo de Corta (DMC) que se constituyen en árboles de futura cosecha.

Cuando el instrumento de gestión forestal es el PDM, a diferencia del PGM se procede al desbosque o chaqueo de una determinada área boscosa. Se permite la utilización de la madera de estos bosques para su conversión a tierras aptas para uso agrícola, ganadería, para construcción de vías de transporte, instalación de líneas de comunicación o energía eléctrica, exploración y explotación petrolera.

De los 44.804,19 m³ que se aprovecharon en el Trópico de Cochabamba durante el año 2002, el 56.9 por ciento (25.510,60 m³) provienen de Planes de Manejo, el 41,64 por ciento

(18.655,29) a través de Planes de Desmonte, y el restante 1,42 por ciento (638,29 m³) corresponde a solicitudes, remates o mínimas cantidades que se destinaron a uso propio.

Gráfico N° 1
Volúmen en m3 según instrumentos de Gestión Forestal y otros



Elaboración propia en base a datos de la Superintendencia Forestal (2002) (ANEXO B)

Para el aprovechamiento a través de PGM mayores a 200 ha. se requiere de un inventario forestal del área que defina su potencial y que, luego de una definición de las áreas de aprovechamiento, establezca censos forestales de las superficies a aprovechar anualmente (POAF) en base al ciclo de corta determinado. Cuando los PGM son menores a 200 ha. la reglamentación (N° 132) permite dejar de lado el inventario forestal y proceder directamente al censo por tratarse de superficies pequeñas. En el caso del aprovechamiento a través de PDM, que es un plan anual, el censo se constituye en el único paso para proceder al desbosque. Para ambos casos, se requiere de mano de obra especializada (ingenieros o técnicos forestales) que elaboren el inventario comercial, reconocimiento del terreno, cartografiando cada unidad de corta, sus límites y todas las características que pueden influir en la planificación del aprovechamiento (cursos de agua, áreas pantanosas, pendientes u otros sitios problemáticos). Éstas se representan en un mapa, con una adecuada planificación de caminos primarios y secundarios y los lugares de acopio de la madera (rodeos) según las especificaciones de la normativa forestal.

Luego de la planificación, se procede a la ejecución del aprovechamiento propiamente. Fuertes inversiones en equipos y tecnología son necesarios para la construcción de caminos, rodeos y para las operaciones de corta y arrastre. El apeo, desramado y trozado, requiere de motosierras y personal bien capacitado o equipado con vestimenta de seguridad apropiada y equipo adecuado para la tarea concreta de trabajo. El arrastre o transporte de troncos requiere de skidders o de tractores agrícolas de gran capacidad.

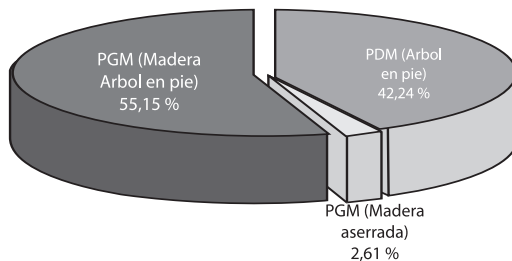
Además, los agentes con PGM, necesitan una dedicación continua a la actividad, de manera que al dividirse en 25-30 partes la superficie total del bosque productor (de acuerdo al ciclo corta) cada compartimento asegure rendimientos y utilidades superiores a los costos de producción. El cual comprende las fases de corta (apeo) de los árboles, desmarado, trozado y arrastre de las troncas desde las áreas de aprovechamiento hasta los centros de acopio donde se depositan para su posterior traslado a los aserraderos a nivel local.

Es muy difícil, que los agentes con Planes de Desmonte (colonias y propietarios privados), cuyo objetivo es deshacerse de los árboles en su propiedad para cambiar el uso de la tierra, realicen cuantiosas inversiones en maquinaria y equipo que las actividades de aprovechamiento requieran. Además, dadas las superficies reducidas de sus bosques, significaría usar la maquinaria tan sólo una o dos veces. Por tanto, la forma de transacción de todos los agentes propietarios de extensiones de tierra sujetas a PDM con agentes demandantes de esta madera (como aserraderos, intermediarios o desmontadoras) es “árbol en pie” que es el árbol maderable como está en la zona de aprovechamiento. Para el año 2002 representó un volumen de 18.655,19 m³.

Con mayor razón para los agentes con Planes de Manejo y mayores extensiones de tierra (Colonias, Propietarios Privados y TCOs) inmersos en una actividad que prevé el aprovechamiento y la regeneración natural de los árboles de forma continua, la inversión de maquinaria y material de aprovechamiento es mayor y por tanto más complicada. La mayoría de estos agentes, no posee recursos de inversión y capacidades especializadas para el manejo de la actividad. Esto se demuestra a través de los datos de aprovechamiento para el 2002 ya que del volumen total de madera en tronca que venden estos agentes (25.510,60 m³), el 95,48 por ciento se vendió como árbol en pie. Tan sólo el 4,52 por ciento (1.153,78 m³) de la madera proveniente de propietarios de los bosques que, además de constituirse en fuentes de aprovechamiento, realizan el aserrado de la madera avanzando hacia la transformación primaria.

Los agentes con PGM que movilizarían la madera aserrada (4,52 %) desde sus fuentes de aprovechamiento controlando el flujo de producción desde el aprovechamiento, aserrado y transporte de la madera son colonias organizadas, el caso específico de una TCO y algunos pocos propietarios privados. Para los dos primeros, la capacidad de inversión que tienen para desarrollar estas actividades (a diferencia de la mayoría de los agentes) está relacionada con apoyos institucionales internacionales (subsidios) y particularidades específicas relacionadas con la gestión y manejo de los bosques.

Gráfico N° 2
Tipo de producto que vende los propietarios de las fuentes de aprovechamiento



Elaboración propia en base a datos de la Superintendencia Forestal (2002) (ANEXO B)

En forma global, sólo el 2,61 por ciento del volumen total en m³ que sale del Trópico de Cochabamba hasta aserraderos en Cochabamba o la propia región, es provisto por agentes propietarios de fuentes de aprovechamiento con PGM que extienden sus redes hasta el procesamiento y transporte de la madera hacia lugares de comercialización. El 97,39 por ciento restante se vende como “árbol en pie” por agentes propietarios, tanto de PGM como de PDM. Éstas últimas formas de transacción se expresan en relaciones complejas con otros agentes pertenecientes a otros segmentos de la cadena en la que pueden intervenir intermediarios, aserraderos o desmontadoras o una combinación de éstos para las actividades de aprovechamiento (Gráfico N° 2).

En resumen, los propietarios de las fuentes de aprovechamiento en el TC son colonias, propietarios individuales y TCOs, pero diferenciados según el instrumento de gestión forestal por el que optan, determinando un uso sostenible y continuo del bosque (PGM) o el cambio definitivo del uso de la tierra hacia otro fin (PDM). Este último grupo se constituye de algunos o varios propietarios de una colonia, que a través, de las formas de organización específica como el Sindicato, venden la madera como “árbol en pie” con el objetivo de ampliar su frontera agrícola.

Por el contrario, en los PGM ³⁸, son las colonias que se organizan con el fin de emprender una actividad que genere beneficios a largo plazo, los propietarios individuales que buscan la sostenibilidad de sus actividades y las TCOs que responden a lógicas específicas de manejo forestal. Sin embargo, los agentes que asumen este desafío están diferenciados,

³⁸ El caso de los Yuquis, Yuaracarés, Bella Vista, San Silvestre y Cristo de las Lagunas.

como se explico anteriormente, entre los que poseen superficies mayores a 200 ha. y menores a 200 ha.³⁹

Ahora bien, el objetivo mismo de los PDM lleva a los agentes a vender su madera como árbol en pie. Pero lo que influye para que los agentes con PGM para que vendan sus árboles en pie, inversiones que se necesitan para realizar el aprovechamiento/aserrado, además del poco conocimiento especializado del mercado para la comercialización del producto.

La forma en la que la mayoría de los agentes venden la madera sólo como árbol en pie, cuestiona si éstos son los que realmente conforman “el nodo o segmento de aprovechamiento de la madera”, pues el aprovechamiento, como se definió anteriormente, es el proceso de corta, tumbado, arrastre y despuntado de la madera. Y estos agentes no realizan el aprovechamiento directamente. Por tanto, se constituirían sólo en fuentes de abastecimiento de la materia prima.

De allí que es importante diferenciar el análisis de estos dos casos, según el grado de procesamiento de la madera vendida por los propietarios de las fuentes de aprovechamiento para establecer las relaciones con los otros nodos de la cadena. Este criterio se constituye el punto de partida para definir de las relaciones entre segmentos, a partir del cual se configura la estructura insumo-producto a nivel micro y los respectivos eslabonamientos.

3.2.1. Agentes propietarios de las fuentes de abastecimiento que realizan el aprovechamiento, procesamiento y transporte de la madera aserrada

Estos agentes corresponden específicamente a dos casos que responden al patrón de control de la cadena a través de procesos sucesivos, desde el aprovechamiento hasta la venta en los

³⁹ Según datos de la SIF para el año 2002, la mayoría de los propietarios de los bosques que asumen el instrumento forestal del PGM tienen superficies menores a 200 ha. Por tanto, realizan el aprovechamiento en un determinado número de años de acuerdo al número de áreas de aprovechamiento (Triple AAA) en las que decidieron dividir la superficie total de aprovechamiento. Como ya se explico anteriormente, estos agentes tienen la oportunidad de dividir sus terrenos en un número de áreas menores al ciclo de corta, por ser superficies pequeñas, pero a la vez tienen la obligación de dejar de intervenir luego de los años previstos para la corta, de manera que permitan la regeneración de los árboles que fueron dejando sucesivamente en sus áreas de aprovechamiento. De acuerdo a nuestro ejemplo, si aprovecharon 4 años, por ejemplo serán 16 años los restantes en los que no tienen que intervenir, completando de esta forma el ciclo de corta. Parecería que esta forma no desvirtúa la esencia del PGM; sin embargo, se han presentado casos, en los que los propietarios han optado por esto para disminuir el pago de patentes que es mayor para los PDM, procediendo ilegalmente al desboque total de sus áreas luego del aprovechamiento bajo la forma del PGM que adoptaron anteriormente, con el objetivo de habilitar sus tierras para la agricultura o ganadería. Las sanciones de estos casos parecerían haber influenciado para que el año 2003 el volumen de PGM y PDM estén a la par.

lugares de comercialización. Estos son la TCO Yuracaré y las colonias apoyadas por la FAO como es el caso de San Marcos.

3.2.1.1. La TCO Yuracaré y el alcance de sus redes de apropiación

El Plan General de Manejo de Bosque de la TCO Yuracaré, plantea un ciclo de corta de 30 años, para una superficie de bosque productor de 60.809,48 ha. que corresponde al 52 por ciento de la superficie total del bosque de producción forestal. De esta manera, se ha organizado el aprovechamiento en unidades anuales de 1.400 ha, tomando en cuenta las fajas biológicas de bosque de transición, para garantizar la movilidad de animales silvestres y dispersión de semillas. El área anual de aprovechamiento es distribuida en varias unidades o compartimentos de todo el bosque de producción. La vigencia del plan considera la revisión bi-anual del documento para incorporar las variaciones correspondientes de acuerdo a las evaluaciones existentes⁴⁰.

El desarrollo del PGM del pueblo Yuracaré⁴¹ es el resultado de un largo proceso de búsqueda de gestión de su territorio y su bosque. El año 2000, reciben el reconocimiento propietario de un área aproximada de 254.000 km² como Tierra Comunitaria de Origen (TCO) como uno de los hechos más trascendentales para este pueblo. Estos

⁴⁰ CERES-CONIYURA, 1998.

⁴¹ La elaboración del Plan de Manejo Forestal Yuracare trajo consigo varios temas, pero principalmente, la visualización de las formas de manejo local de estos bosques y su territorio, en que se combinan aspectos culturales, políticos, económicos e históricos muy importantes. Las ideas de elaborar un Plan de Manejo Forestal surgieron ya en 1993, cuando los Yuracare argüían sobre el uso y manejo de su territorio, que reclamaban como suyo. En 1995, se iniciaron las primeras investigaciones sobre las formas de manejo del bosque y del territorio, de manera de visualizar las prácticas locales y de manejo forestal de los Yuracaré, con el objetivo de trabajar un Plan de Manejo Forestal. Este proceso fue apoyado por el Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (CERES) asociado al Programa Internacional de Forestería Comunitaria (FTPP). Una vez promulgadas la Ley Forestal e INRA, en 1996, la estructura del plan tuvo que adecuarse a las normas establecidas. Un año después, el PGM Yuracare, fue el primero en ser aprobado en Bolivia, constituyéndose en un importante instrumento político para obtener los derechos sobre su espacio (tenían que demostrar el uso histórico, técnico, social y cultural de su territorio) pero también asegurar el aprovechamiento y comercialización de sus recursos forestales. La organización del plan de manejo no sólo implica el aprovechamiento forestal sino también todos los componentes de gestión del territorio y sus recursos; este plan tiene como principio la expresión de la lógica de manejo forestal indígena y su capacidad de manejo. Tema que fue objeto de discusión entre el Estado, el movimiento indígena, empresas madereras y proyectos. Muchos reconocían la posibilidad de contar con planes indígenas, mientras otros no confiaban en tales planes y menos aún en la capacidad de los pueblos indígenas de manejar sus bosques.

reconocimientos, les da seguridad jurídica para la continuidad de su propia organización, de sus actividades y el control de su territorio y sus recursos.

El proceso de implementación del PGM de los Yuracaré se inicia a mediados de 1999 en la primera unidad de aprovechamiento anual ubicada al centro del Territorio, San Pedro⁴², conformando lo que ellos llaman su empresa indígena, *Yatara*⁴³. La forma en que organizaron el aprovechamiento dentro del territorio estaba basado en un sistema rotatorio en tres zonas (norte, centro y sud). Los grupos de aprovechamiento están conformados por los *interesados*, quienes son personas involucradas en actividades forestales, pertenecientes a todos los establecimientos del Territorio y organizados a través de normas definidas en su 'Regulación Interna'⁴⁴, donde se señalan actividades, responsabilidades, obligaciones, derechos, sanciones y premios para el aprovechamiento forestal dentro del territorio. Dichos grupos se organizan sobre la distribución de tareas, acuerdan tiempos, cantidades de madera a sacar, inversiones y gastos que implica el proceso así como la distribución de beneficios.

Hasta Octubre 2000, tres grupos trabajaron en la zona de aprovechamiento con distintas experiencias, auto-organizándose para cada una de sus etapas⁴⁵. De éstas sobresalen errores, fallas, potencialidades y sobre todo lecciones que aprender, que fueron expresadas en las diferencias entre los tres grupos de aprovechamiento. El beneficio obtenido fue variable, afectado por factores como el precio de venta de las especies aprovechadas, la posibilidad de conseguir un buen comprador, el número de días de lluvia, el nivel de agua del río, el funcionamiento de equipo y maquinaria y otros asuntos impredecibles (como enfermedades entre los miembros del grupo) entre otros. Estas circunstancias hacen del aprovechamiento de la madera, así como sus beneficios, una actividad muy vulnerable y que no obedece a la lógica de las empresas regulares quienes organizan el trabajo bajo otros principios.

⁴² El sistema de manejo es implementado en unidades anuales de aprovechamiento, cada una comprende 100 ha rodeado de una faja de mantenimiento biológico. Existen 14 áreas anuales, con una producción de 1.400 ha. La intensidad de aprovechamiento es de 80 por ciento dejando el resto para la regeneración (CERES-CONIYURA 1998: 110). Hasta Octubre del 2000, los Yuracaré cosecharon sólo cerca del 50 por ciento de la primera unidad.

⁴³ *Yatara* significa *oso perezoso* en su idioma local (Uberhuaga, 2001)

⁴⁴ Es una especie de 'ley forestal interna' como ellos la llaman, define las normas básicas para la implementación del plan forestal, Este fue elaborado en el proceso de planificación en cada uno de los establecimientos y aprobado después de largas discusiones; debe ser evaluado cada año. (Idem. 2001)

⁴⁵ El cuarto grupo de cosecha, planeó el trabajo, basado en la experiencia pasada, con 18 personas dividido [y especializado] en cinco personas para la apertura de caminos y el transporte de troncas, tres para la limpieza, corta y caída de árboles, cinco para el arrastre de troncas, cinco para el aserrado, y dos para la cocina.

Una vez que la madera está cortada y tableada, se inician las actividades de transporte. La madera es cargada en dos o tres canoas atadas una a la otra para recorrer todo el río hasta el puerto de salida con un máximo de 15.000 pt en 3 canoas. Este proceso de transporte es controlado por población de la zona, quienes verifican quién transporta, cuánto, qué especies, expresando un intenso control social dentro del Territorio. La comercialización debería ser dispuesta y organizada por una persona del Consejo Yuracaré (según normas) responsable de la negociación y venta de la madera. La madera sólo sale del área de aprovechamiento si existe un comprador para su producto, tramitándose el respectivo CFO de la Superintendencia Forestal. Una vez en Puerto Cochabamba, se descarga la madera de las canoas y se espera la llegada del camión contratado, que trasladará la madera hasta Cochabamba en un viaje de uno o dos días hasta colocar la madera en el aserradero del comprador, quien revisará la carga y cancelará el importe de acuerdo a las modalidades negociadas (inmediatamente, en pagos diferidos, etc.)

En general, se puede decir que la superficie de bosque productor de la TCO Yuracaré, como área de aprovechamiento total, se constituye en una fuente potencial de provisión de madera para la región, que no está logrando alcanzar sus metas planificadas.

Para la gestión 2002, se estableció un convenio de cooperación con el Development Alternatives Inc. (DAI) para reiniciar el proceso de aprovechamiento en la primera triple AAA (San Pedro), que había sido postergada después de las primeras acciones en 1999. El convenio buscaba reorganizar la compra de materiales, al equipo de aprovechamiento instalado en 1999 y su reparación, planteado en su Plan Anual de Aprovechamiento. De las 1.400 ha. destinadas al aprovechamiento en este compartimiento, sólo se logró aprovechar 100 ha. a la finalización de las actividades programadas para el 2002, representando tan sólo el 0.07 por ciento de su superficie total con una producción de apenas 236 m³ en total⁴⁶.

Para las actividades de la gestión 2002, se estableció una donación de Bs. 155.629 para el reinicio de las actividades y el aprovechamiento del primer compartimiento. De los cuales el 33 por ciento fueron destinados al pago del personal, un promedio de 20 por ciento a gastos de funcionamiento y mantenimiento, la misma proporción para infraestructura así como para materiales y equipo (20%), en tanto que el rubro de mantenimiento y reparación representa sólo un 4 por ciento.

Las actividades de aprovechamiento son intensivas en mano de obra que es el costo más significativo en su estructura costos de aprovechamiento . ya que son los propios indígenas,

⁴⁶ Es importante resaltar que las actividades de los Yuracarés en San Pedro, se iniciaron a finales de 1999, éstas fueron paralizadas entre el 2000 y 2001, y se retoman el 2002. En estos dos periodos se aprovechan las 100 ha. y los m³ señalados.

que bajo sistemas de organización propios, van rotando en las distintas actividades desde el apertura de caminos, apeo y arrastre donde se utilizan herramientas pequeñas, palas, motosierras, machetes y otros, hasta las actividades de procesamiento en un aserradero portátil instalado en el área de aprovechamiento. Este constituye el mayor capital de inversión de este grupo.

Por otro lado, el costo de transporte es significativo dado el largo recorrido que tienen que realizar por río. En este ítem el mayor costo corresponde a combustible que en la estructura de costos no está desagregado.

Para la implementación del POA del 2002, las actividades de aprovechamiento y procesamiento se realizaron simultáneamente bajo el sistema de rotación de personal en tres meses consecutivos (del 15 de septiembre al 15 de noviembre del 2002), alcanzando una producción de 27.000 pt., a un costo de Bs. 4,44 pt. El precio promedio de venta de dicha madera fue de Bs. 1,80 pt, por lo que los Yuracaré enfrentaron una pérdida que asciendió a Bs. 2,64 pt.

Cuadro N° 11
Costos utilidades de la TCO Yuracaré (3meses/Bs)

Ingresos	36000
Personal, viajes y viáticos	51824
Funcionamiento	32011,06
Material, equipo y vehículo	29615,48
Mantenimiento y reparación	6600
Costos	120050,54
Utilidades	-84050,54

Fuente: Elaboración propia en base al Presupuesto de Gastos del POA 2002 de los Yuracaré.

La pérdida establecida para la TCO Yuracaré se cálculo de acuerdo a una producción de 20.000 pt. vendidos localmente o en aserraderos de Cochabamba, ya que 7.000 pt. se destinaron a la construcción de embarcaciones para su propio aserradero. Según datos detallados más adelante, el precio de venta de la madera procesada (aserrada) de un aserradero cualquiera en Cochabamba al consumidor final es de Bs. 2,48 pt y las utilidades de estos últimos se encuentran en Bs. 0,60 pt promedio, a diferencia del precio de venta final de la madera aserrada de los Yuracaré (Bs.1,80 pt) que, al no contar con una ubicación estratégica de venta, se reduce a Bs. 0,68 pt.

Cuadro N° 12
Valor agregado de las actividades de la TCO Yuracaré (3meses/Bs)

Utilidad	-84050,54
Mano de obra	47266,16
Intereses	4700
Valor Agregado	-32084,38

Fuente: Elaboración propia en base al Presupuesto de Gastos del POA 2002 de los Yuracaré.

Las utilidades negativas que se presenta influyen, de manera determinante, en el resultado del valor agregado.

3.2.1.2. La Colonia San Marcos y el alcance de sus redes de apropiación

La Colonia San Marcos⁴⁷ se constituye en un caso de estudio de las colonias cuya estructura insumo-producto se configura al igual que los Yuracaré, a partir de las actividades de aprovechamiento, procesamiento y transporte hasta los aserraderos, con un rol predominante de los propietarios del recurso forestal.

Con un área total de aprovechamiento de 142 ha. para el 2002, San Marcos concentró sus actividades en un área anual de aprovechamiento de 14 ha. para el POA desde ese mismo año. Esta comunidad ha recibido el apoyo de un proyecto agroforestal de la zona (Jatun Sach'a, Proyecto C-23) que realizó los inventarios de reconocimiento, además de brindar capacitación y todo el apoyo para la elaboración e implementación de este PGM. La elaboración del PGM fue absolutamente subsidiado por el Proyecto C-23, sin embargo, la implementación ha establecido acuerdos de otra naturaleza, de manera que el Proyecto puso a disposición de los comunarios, equipo y maquinaria en alquiler, tales como el aserradero y tractor⁴⁸.

Los comunarios de San Marcos, a veces contratando mano de obra local, desarrollan las actividades por cuenta propia, siendo éste rubro el más representativo (30%) en su estructura de costos, junto al pago de intereses (25%) y materiales (23%). El costo restante (18%) corresponde a alquiler de maquinaria y combustible.

⁴⁷ Al inicio de las actividades forestal en San Marcos, esta tenía una designación de "colonia". Actualmente, esta comunidad ha establecido una demanda de tierra al INRA como TCO. Esta población está compuesta principalmente, por algunos indígenas trinitarios del departamento del Beni y algunos colonos de otras regiones. Dicha solicitud esta a punto de oficializarse

⁴⁸ El aserradero se alquila por un monto de \$us 280 mensual y el tractor se alquila en función a m³ aprovechado la suma de \$us 5,5.

Cuadro N° 13
Costos de producción de madera de la Colonia
San Marcos (mes en Bs.)

Costos de producción mes	29775,8
MO	9175
Alquiler maquinaria	2813,25
Combustible	3188,55
Pago intereses	7525
Materiales	7074
Pago de Cefos y patente	108,78

Fuente: elaboración propia en base a encuestas y entrevistas a la Colonia San Marcos. (ANEXO C)

En base a una producción mínima de 38.400 p/t mes, el costo de aprovechamiento y aserrado es aproximadamente Bs. 0,778 pt. Es difícil separar los costos de los insumos de aprovechamiento y procesamiento de la madera, ya que son actividades que se desarrollan casi simultáneamente y los insumos son comprados para ambos procesos, como por ejemplo, la compra de combustible para toda la actividad.

Una vez que la madera es procesada, en la misma zona de aprovechamiento, se procede al transporte de las tablas, cuyo costo varía según el lugar de venta. Tomando en cuenta los tres mercados a los que se moviliza la madera aserrada de San Marcos, Santa Cruz, La Paz y Cochabamba, se pueden establecer dos tipos de transacción. Para la venta de madera en Cochabamba y Oruro, el costo del transporte está en función al peso en Quintales de la madera transportada, Bs. 5 quintal en Cochabamba y Bs. 8 quintal en Oruro. A diferencia del transporte hacia Santa Cruz, en el cual el pago es de un flete promedio de Bs. 1.350.

Cuadro N° 14
Costo del transporte por departamento destino (Bs/pt)

Departamento	Costo p/t
Oruro	0,4
Cochabamba	0,25
Santa Cruz	0,135
PROMEDIO p/t	0,261666667

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y entrevistas a la Colonia San Marcos. (ANEXO C)

El costo total de producción y transporte (Bs. 1,040 pt), que relacionado con el precio promedio de venta (Bs. 2,472 pt), arroja una utilidad aproximada de Bs. 1,43 pt. En la estructura del valor agregado total de la colonia San Marcos, este costo constituye el 77 por ciento, la mano de obra sólo el 12 por ciento y los intereses apenas el 1 por ciento. A diferencia de los Yuracaré, San Marcos logra colocar la madera aserrada a un precio similar al de venta de este mismo producto por parte de los aserraderos, a un precio final de Bs. 2,44 pt.

Cuadro N° 15
Valor agregado total

Valor agregado	Total	Total %
Utilidad	1,425744128	0,766
Mano de obra	0,238932292	0,128
Intereses	0,195963542	0,105
Total	1,860639961	1

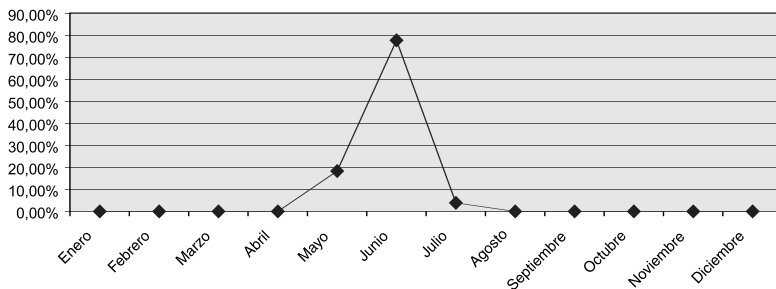
Fuente: Elaboración propia en base a encuestas y entrevistas a la Colonia San Marcos. (ANEXO C)

San Marcos se caracteriza por la dedicación intensa a la búsqueda de mercados y el amplio conocimiento de éstos desarrollado durante la implementación de su PGM. Esta actividad, fue también apoyada y subvencionada por el Proyecto C-23 con la capacitación continua de los comunarios. La oferta de madera se realiza en base a las características de ésta, y su respectiva demanda diferenciada como: dura, semidura y blanda⁴⁹. En Santa Cruz se demanda, principalmente madera dura; en Oruro demandan madera semi-dura y suave, y en Cochabamba los tres tipos de madera. Por lo tanto, tienen ya contactos establecidos para la oferta de este tipo de madera, incluso antes de realizar el aprovechamiento, lo que les garantiza la realización de sus actividades de aprovechamiento y comercialización.

Con relación a la dinámica de venta de la madera, es evidente mayor actividad en los meses de temporada seca (mayo - julio). La actividad maderera del Trópico está fuertemente influenciada por las estaciones anuales.

⁴⁹ Categorizada en función al peso y volumen de la madera, al 121 por ciento de contenido de humedad. Dado un determinado volumen de madera, en pie² y transformado a m³, se puede deducir el peso de ésta, ya la inversa se puede deducir el volumen que ocupa una determinada cantidad de madera. La densidad de 12 por ciento de humedad puede ser utilizada como criterio para efectuar una clasificación comparativa relativa. El contenido de 12 por ciento de humedad corresponde a humedad de equilibrio de una madera en el CP (FAO-PAFBOL, Serie Técnica XI).

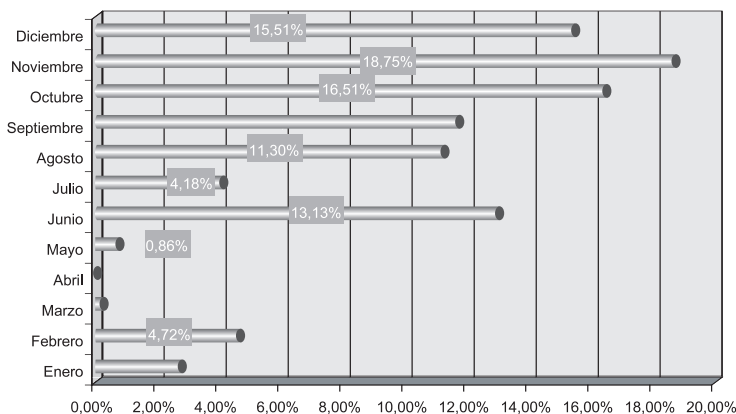
Gráfico N° 3
Principales meses de aprovechamiento en la colonia San Marcos



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Esta tendencia en los meses de venta del producto es similar a los meses de venta del total de Colonias que siguen el patrón de San Marcos. Junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre son los meses de mayor movimiento de madera aserrada en el TC.

Gráfico N° 4
Principales meses de aprovechamiento en las colonias con aserraderos



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

El control de los propietarios de las fuentes de materia prima a través de todos los segmentos de la cadena: aprovechamiento, procesamiento y transporte hacia los lugares de comercialización, nos muestra la importancia de: *Que el procesamiento de la madera en el mismo lugar de aprovechamiento, no determina su ubicación estratégica para la comercialización. Los aserraderos se han convertido en los núcleos de comercialización del*

producto de estos agentes, en las ciudades de mayor mercado. Sin embargo, estos agentes, si pueden incrementar sus utilidades, a través del control del proceso de transformación de la madera, apropiándose del valor agregado generado en esta etapa.

Veamos los dos casos analizados:

La colonia San Marcos, a través de su PGM, ha podido organizar a todos sus miembros para las actividades de aprovechamiento, procesamiento y distribución de la madera, a través de consultas y decisiones colectivas propias del grupo. Las actividades de aprovechamiento de la Colonia han sido organizadas a través de la presencia y apoyo del Proyecto C-23, que les brinda ayuda financiera y capacitación, pero que al mismo tiempo, les alquila la maquinaria necesaria para el proceso de aprovechamiento y procesamiento de la madera, para no subsidiar todo el proceso, incentivando a que la comunidad pueda comprar el equipo necesario con las utilidades generadas por la actividad forestal. Sin embargo, a pesar de que se realiza un proceso de transformación primario en la propia comunidad, los costos de transporte y movilización en busca de mercados son importantes. El Proyecto, también, les ayuda a extender sus redes de producción hasta el aserrado de la madera para su venta o transporte a nivel local y nacional.

En el caso de la TCO Yuracaré, conformada por un grupo indígena del mismo nombre, se define un proceso de gestión forestal particular en relación a las prácticas y lógicas del grupo y formas de subsistencia propias. Al igual que la colonia de San Marcos, los Yuracaré realizan el aprovechamiento, procesamiento y transporte de la madera hasta los aserraderos. Son los mismos indígenas que se organizan para realizar el aprovechamiento a través de grupos de trabajo y representaciones zonales, el equipo de aprovechamiento y procesamiento fue subsidiado por una institución de apoyo, el Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social (CERES), habiéndose elaborado el Plan de Manejo y su primer POA en 1999. Sin embargo, el enorme costo de transporte de la madera, tanto por río como por tierra, ha derivado en que no puedan establecerse utilidades positivas. Además, a esta pérdida se incluyen otros factores de tipo organizativo, de experiencia y conocimiento de procesos de comercialización en nuevos mercados.

El proceso de comercialización de la madera es uno de los factores más importantes en la generación de ingresos y utilidades para el grupo propietario del bosque, y en general para toda actividad forestal. El conocimiento de mercados es determinante, además de las habilidades para ofrecer y establecer tratos comerciales con las empresas, que significan altos costos de transacción que no son tomados en cuenta, pero que muchas veces determinan la realización o no de venta de la madera proveniente de las áreas de aprovechamiento.

3.2.2. Interacción del segmento de procesamiento con intermediarios para la provisión de madera como “árbol en pie” de fuentes de aprovechamiento

Luego del análisis realizado sobre casos específicos del segmento aprovechamiento -en el que propietarios de las fuentes de abastecimiento con PGM se mueven hacia otros eslabones de la cadena para generar mayor valor agregado y en el que éstos tienen un rol predominante-, observaremos aquellos agentes (aserraderos) demandantes de la madera como “árbol en pie” (43.012,11 m³) que ofertan los propietarios de fuentes de abastecimiento, que representa el 97,39 por ciento del total de madera que salió del TC, ya sea en PGM o PDM durante la gestión 2002.

Los aserraderos se constituyen en el segmento de procesamiento primario que extiende sus redes de producción o demanda hacia el aprovechamiento de la madera por cuenta propia o mediante intermediarios (*tronqueros*), con los cuales se establece pre-acuerdos antes de las actividades de aprovechamiento. Estas empresas también, se proveen directamente en su lugar de procesamiento de otro tipo de intermediarios (desmontadoras) de los que compra la madera en rola “puesta en aserradero” sin ningún pre-acuerdo.

A continuación se explican estas interacciones en las que se aborda también el significado de la existencia o no de acuerdos pre-establecidos y sus eslabonamientos.

- a) Las empresas, por cuenta propia, realizan el aprovechamiento de las áreas de desmonte y trasladan su madera hasta sus puestos de procesamiento (rol predominante de la empresa). No dependen de ningún intermediario para ello.

Colonos, propietarios o TCOs (con PGM o PDM) - Aserraderos

- b) Los *tronqueros* –que no están legalmente establecidos en la Superintendencia Forestal- son los que realizan el aprovechamiento de la madera por encargo de empresas, instaladas en Cochabamba. Estos agentes, realizan contactos previos con los aserraderos y definen los términos del contrato para realizar la actividad, con pagos adelantados por los servicios. Se responsabilizan de contactar a las colonias y establecer con ellos acuerdos para la saca de madera. Asimismo, se encargan del transporte de la madera en tronca hasta los lugares de procesamiento instalados en Cochabamba. La empresa, se hace cargo de los trámites legales requeridos para el aprovechamiento y transporte de la madera (elaboración del instrumento de gestión forestal, PDM o PGM/POAF, pago de la Patente y compra de los Certificados de Origen). Sus interacciones se pueden representar como:

Colonos, propietarios o TCOs (con PGM o PDM) –Tronqueros - Aserraderos

- c) Los *tronqueros* legalmente establecidos, denominados Desmontadoras, son quienes realizan el aprovechamiento y transporte de la madera en tronca hasta los lugares de procesamiento en Cochabamba sin contactos previos con las empresas. La mayoría de

estas desmontadoras están ubicadas en el Trópico de Cochabamba (TC) y son ellos quienes se ocupan de todas las gestiones legales para su actividad forestal. Las interacciones que presentan con el sector proveedor hacia atrás y con el segmento de procesamiento de la madera (hacia delante) se puede representar como:

Colonos, propietarios o TCOs (con PGM o PDM) – Desmontadoras - Aserraderos

Del 97,39 por ciento de madera “árbol en pie” que los aserraderos compran a los agentes propietarios de las fuentes de abastecimiento, el 85,33 por ciento (37.623,58 m³) corresponde al primer y segundo tipo de interacción, aserraderos que movilizan la madera desde las propiedades de los colonos, propietarios privados o TCOs hasta sus lugares de procesamiento en Cochabamba por cuenta propia o a través de intermediarios de movimiento ilegal con los que se establecen pre-acuerdos (*tronqueros*)⁵⁰. El 12,03 por ciento (5.388,53 m³) es adquirido por los aserraderos directamente de las desmontadoras en sus lugares de procesamiento.



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

En forma global, el volumen total aprovechado en el TC que se vende como “árbol en pie”, fluye hacia los aserraderos de Cochabamba (87%), al mismo TC (13%) y otros departamentos (0,03%), mediante los mismos aserraderos. Los cuales garantizan la provisión de madera a sus centros de procesamiento en tres formas:

- a) Controlando y ejecutando las actividades de aprovechamiento y transporte.

⁵⁰ Es difícil obtener un volumen desagregado del aprovechamiento en m³ que realizan los *tronqueros* ya que al ser un sector informal, el CFO sale a nombre de la empresa y sólo se tiene el volumen total que movilizan los aserraderos.

- b) Controlando, pero no ejecutando, las actividades de aprovechamiento y transporte realizadas por los intermediarios (*tronqueros*) por lo que se realizan pre-acuerdos con estos agentes.
- c) Sin controlar ni ejecutar las actividades de aprovechamiento y procesamiento cuando se proveen mediante desmontadoras que interactúan con el aserradero al momento de la venta de la madera en tronca en el lugar mismo de la empresa.

De acuerdo al análisis anterior, pueden ser intermediarios o empresas los agentes que realizan el aprovechamiento, quienes pagan a los colonos por la madera aprovechada un monto en función al número de camionadas obtenidas. Cada camionada tiene un volumen aproximado de 30 m³ y un costo estándar de Bs. 1.600 a 1.700. Entonces, se establece una transacción, aparentemente contradictoria, en la que los agentes demandantes compran “árbol en pie” (con un volumen aproximado del total de m³), pero la unidad de medida para el pago es la “camionada”. Los colonos solicitan adelantos del pago de madera vendida, de acuerdo al volumen estimado de m³/camionada, incluso antes del aprovechamiento. Estos adelantos se calculan en base a volúmenes estimados en m³ de extracción de acuerdo al POA realizado en la zona, para asegurar el convenio realizado del que no quieren salir engañados.

Ahora bien, los otros costos, son asumidos por los aserraderos dependiendo la existencia o no de pre-acuerdos con intermediarios y varían de acuerdo a los insumos que posean, o los servicios que contraten para las actividades de aprovechamiento y transporte. Por lo que, en función a esto, se analizan los tres tipos de interacción identificados.

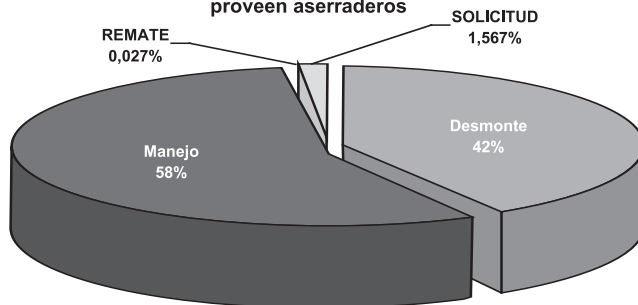
3.2.2.1 Aserraderos que realizan el aprovechamiento por cuenta propia o a través de tronqueros

Son 55 aserraderos que procesan madera proveniente del TC, los mismos que representarían el 41% de los 112 aserraderos registrados en la Superintendencia Forestal para el 2002, en el departamento (Anexo D).

Estos 55 aserraderos se involucran en la dinámica de la cadena global de la madera en el TC, constituyéndose en el segmento cuyos eslabonamientos hacía atrás (con el segmento proveedor de madera) y hacia delante (con el sector consumidor) están marcados por relaciones complejas. Aproximadamente 25 de estas empresas (46%) negocian con intermediarios (*tronqueros*) para el aprovechamiento de la madera, 18 empresas (33%) de las empresas asumen todo el proceso con maquinaria propia y las últimas 12 empresas (21%) establecen ambas formas (intermediarios o cuenta propia).

Estos aserraderos se concentran en áreas con Planes Desmonte en un 42 por ciento y en un 58 por ciento en áreas con Planes de Manejo.

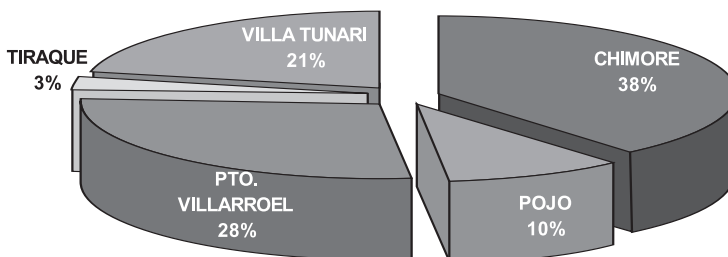
Gráfico N° 6
Fuentes diferenciadas por tipo de gestión forestal de las que se proveen aserraderos



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Dichos aserraderos concentran sus actividades de aprovechamiento mayormente en los municipios de Chimoré (39%), Puerto Villarroel (27%) y Villa Tunari (22%).

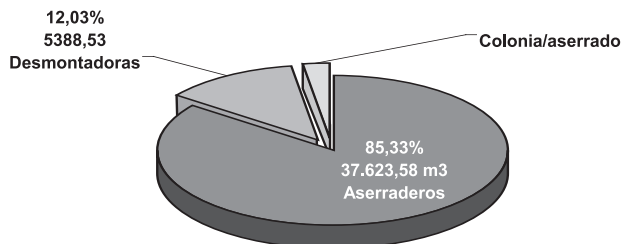
Gráfico N° 7
Concentración de los aserraderos en los lugares de aprovechamiento



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Los meses de mayor intensidad en la movilización de volúmenes de madera hacia el TC, Cochabamba u otros departamentos, están relativamente distribuidos todo el año. Los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y diciembre se movilizan entre el 10 al 14 % del volumen total por cada uno de estos meses, a diferencia de los meses de enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio, en los que entre un 4 a 6% del volumen total, se va canalizando hacia su comercialización.

Gráfico N° 5
Volúmen de madera en rola que llega a los aserraderos por cuenta propia o por intermediarios



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

A continuación se describen las principales características de las empresas que realizan el procesamiento por cuenta propia y las que se proveen mediante intermediarios.

3.2.2.2. Aserraderos que realizan el aprovechamiento por cuenta propia: eslabón Colonia, Propietario Privado - Aserradero

Las empresas o aserraderos que participan en el *eslabón Colonia (Propietario Privado)* – *Aserradero* (33% del total de las empresas que trabajan en el TC) realizan sus actividades de procesamiento de la madera, pero adicionalmente se ocupan del aprovechamiento de la madera con maquinaria y equipo propio y transportan las troncas hasta sus instalaciones en la ciudad de Cochabamba. Estas empresas son relativamente grandes y estables. Sus inversiones alcanzan a montos superiores a \$us. 60.000, distribuidos entre motosierras (\$us 500 c/u), skkidiers (\$us. 35.000 c/u), tractores, palas cargadoras (\$us. 25.000 c/u) y los camiones con capacidades de 30 m³ para el transporte de la madera.

Una vez que la madera en bruto (tronca) llega desde las áreas de aprovechamiento, estas empresas realizan el procesamiento primario, cuyo producto final corresponde a madera tableada, de superficies y dimensiones variables de acuerdo a la demanda. La comercialización de esta madera es al raleo, en los mismos centros de procesamiento.

Estas empresas asumen todos los costos del proceso de transformación y sus eslabonamientos, desde la etapa de planificación. Entre estos costos, sobresale el pago a los técnicos forestales encargados de la elaboración de los instrumentos de gestión necesarios para proceder al aprovechamiento. Existen algunas excepciones al respecto, relacionadas a empresas que se proveen de algunas fuentes con PGM mediante licitación, por ejemplo el aprovechamiento de la TCO Yuqui, que a través de sus POAF, elaborados por las

instituciones de apoyo, licita la cantidad de madera aprovechable, para su aprovechamiento y transporte. Los demás gastos en cuanto a pago de patentes y CFOs son asumidos por las empresas en cuestión.

3.2.2.3. Aserraderos que realizan el aprovechamiento y transporte a través de tronqueros: Eslabón Colonos, Propietarios Privados—Tronquero—Aserradero

Los aserraderos negocian la compra de la madera con intermediarios, llamados también *tronqueros*, quienes realizan el aprovechamiento en las áreas seleccionadas de los propietarios privados y se encargan de transportar la madera en troncas hasta el aserradero, es decir, “puesta en aserradero”.

Los *tronqueros* son agentes que realizan su actividad de manera informal; es decir, no cuentan con personería jurídica, por lo que es necesaria la intervención de la empresa o los propietarios de las fuentes de aprovechamiento para viabilizar los instrumentos de gestión requeridos y las exigencias establecidas por la Superintendencia Forestal. Esta condición de los intermediarios influye para que se establezcan lazos de cooperación entre éstos y los aserraderos y las propias colonias. El rol de los *tronqueros* se basa en su conocimiento de la zona y de la población, siendo responsables de los contactos con la colonia, de las gestiones para la aceptación de aprovechamiento forestal en sus predios, a través del establecimiento de relaciones de amistad o compadrazgo con los colonos y sus representantes. De esta manera, se establecen acuerdos para realizar la extracción de madera, montos de pago en efectivo y en obras sociales.

Inicialmente, el *tronquero* informa a la empresa sobre los lugares donde hay disponibilidad de madera, la distancia y los costos en obras sociales que habría que asumir además del pago del volumen de árboles en pie. La empresa decide ingresar a la zona y asume los costos de realización del censo forestal y elaboración del instrumento de gestión necesario (PDM o POAF), paga a técnicos e ingenieros forestales (\$us 0.90 el m³ aprovechable o \$us 0.80 el volumen censado), gestiona los pasos legales como el pago de patentes requeridos para el aprovechamiento y el pago de los CFOs para que la madera puede pasar por el puesto de control al momento de transportar hacia los aserraderos en Cochabamba o el Trópico. Existen algunas colonias con PGM, que al vender “árbol en pie” asumen el pago de los CFOs⁵¹. Por otro lado, cuando las empresas desmontadoras se ocupan de la actividad de aprovechamiento y transporte, son quienes asumen este tipo de costos.

Para el aprovechamiento propiamente dicho, los *tronqueros* deberían contar con los insumos necesarios para esta actividad y/o contratar servicios. Esta condición, determina la

⁵¹ Especialmente las que reciben ayuda extranjera.

existencia de diferentes tipos de *tronqueros* según los insumos que posean o no. Sin embargo, se configuran principalmente dos tipos: aquellos que contratan los servicios para cada una de las etapas de aprovechamiento y transporte de la madera, y aquellos que disponen, por lo menos, de un camión con su acople y/o de maquinaria y equipo para el aprovechamiento. Los que disponen solamente de un camión con su acople, tendrían que alquilar el equipo y la tecnología necesaria para el aprovechamiento. A partir de aquí, se configuran una serie de formas de transacción sobre las que estos agentes se basan para la compra de insumos para el proceso de aprovechamiento.

En el caso de la contratación de servicios, para los procesos de corta, tumbado, trozado y despuntado de la tronca, se paga por los servicios de un motosierrista Bs. 250 por camionada de madera aprovechada (0.023 Bs/pt)⁵², por los servicios de un tractorista para el “jalado”⁵³ de la madera desde el área de aprovechamiento hasta los rodeos o patios de acopio de la madera, se paga Bs. 0.20 el pt.

Cuadro N° 16

Costos de aprovechamiento de la madera asumidos por el *tronquero* (Bs./pt)

Costo madera (camionada/pt)	0,25
Costo de las actividades de aprovechamiento	0,415
Motosierrista	0,023
Jalada (tractor)	0,2
Carguío	0,042
Otros materiales	0,15
Transporte	0,5
Costo total	1,165

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas (ANEXO E)

El costo de aprovechamiento de 1 pt. de madera en rola se aproxima a Bs. 0,66 pt, como se ve en el cuadro anterior, al que se agrega los costos de transporte estándar, de Bs. 0,40, 0,50 y 0,60 por pt. de acuerdo al tipo de madera, dura, semidura y blanda, respectivamente. El *tronquero* asume los costos de transporte, si no tuviera transporte propio. Una vez que éste entrega el volumen de madera acordada a la empresa “puesta en aserradero” y la empresa le paga por pt de madera en rola aprovechada y diferenciada en dura semidura y

⁵² La determinación de este costo por p/t se realizó en base a la aproximación 1 camionada a 6.500 pt, de acuerdo a datos obtenidos en encuesta aserraderos.

⁵³ Es el traslado de las trozas desde el lugar en el que se realizó el aprovechamiento hasta los patios de acopio.

blanda (precio promedio de 1,35 Bs/pt), el *tronquero* paga al transportista un monto entre el 40 y 50% del valor comercial de la madera puesta en aserradero. Entonces la utilidad de este intermediario se aproxima Bs 0,18 pt.

En suma, la diferencia del costo de aprovechamiento y transporte de una camionada que tiene como promedio 6.000-7.000 pt. (costo Bs. 540) con el ingreso por camionada (Bs. 8.775), es la utilidad bruta del *tronquero* (Bs. 1.235)⁵⁴.

Para este cálculo, no se incluye el pago de la patente (según volumen para PDM y superficie para PGM) de los CFOs y el pago de los instrumentos de gestión forestal ya que son asumidos por la empresa según acuerdos con el *tronquero*.

Cuadro N° 17
Precio de la madera puesta en aserradero (Bs/pt)

	N	Mínimo	Máximo	Media
Dura	39	1,70	1,80	1,7487
Semidura	39	1,30	1,40	1,3615
Blanda	39	,90	1,00	,9513
N válido (según lista)	39			

Fuente: elaboración propia en base a encuesta aserraderos (ANEXO F)

La conversión de madera en rola o tronca a pie/tablar no se realiza con la fórmula de cálculo científico:

$$1m^3 r = \left(\frac{DM + dm}{2} \right)^2 * 0,785 * Largo = 423,7 pt$$

Donde:

DM = Diámetro mayor en metros

Dm = Diámetro menor en metros

P/4 = 0,785

El largo se encuentra en metros.

Sino mas bien, es realizada de acuerdo a la fórmula que los *tronqueros* han utilizado durante años para transar la madera en tronca puesta en aserradero⁵⁵.

⁵⁴ Se debe aclarar que éstos no toman en cuenta la depreciación.

⁵⁵ Esta fórmula a diferencia de la anterior ya toma en cuenta el desperdicio futuro de la madera, es decir, el aserradero paga por lo que estima obtendrá en pt de la madera en rola, después del aprovechamiento.

entre 233,035 –254,22 pt.

$$1m^3r = (dm'')^2 * 0,0514 * Largo =$$

Dm'' = diámetro menor en pulgadas

0,0514 = hace el descuento para el rendimiento

El largo se encuentra en pt

Una vez que la madera en rola es puesta en aserradero, con un precio promedio de Bs. 1.35 pt, los aserraderos proceden a su procesamiento. En este proceso incurren en costos estandarizados de Bs. 0,40, 0,50 y 0,60 el pie tablar, de acuerdo al tipo de madera diferenciada en dura, semidura y blanda, respectivamente. Se determina, entonces, un costo promedio de procesamiento primario de las troncas de Bs. 1,87 Bs/pt.

Cuadro N° 18
Costo total de producción de madera aserrada en Bs/pt

	N	Media
DURA	11	2,3955
SEMIDURA	10	1,9000
BLANDA	11	1,3409
N válido (según lista)	10	

Fuente: Elaboración Propia en base a encuestas a aserraderos (ANEXO F)

La diferencia del costo promedio de procesamiento primario (Bs. 1,87 pt) con el precio promedio de venta de Bs. 2,48 pt (ingreso medio) al consumidor final de este tipo de producto, arrojaría una utilidad promedio de Bs. 0,62 pt. para la empresa.

Cuadro N° 19
Precios de venta de la madera aserrada Bs/pt (ingreso medio)

	N	Mínimo	Máximo	Media
DURA	38	2,20	4,00	3,2553
SEMIDURA	34	1,50	3,50	2,5000
BLANDA	38	1,0	2,5	1,737
N válido (según lista)	34			

Fuente: Elaboración Propia en base a entrevistas aserraderos (ANEXO F)

Sin embargo, a esta utilidad bruta (Bs. 0,62 pt) falta sustraer los costos del pago de patentes, compra de CFOs y gastos por actividades de los instrumentos de gestión necesarios. Los cuales son, generalmente, asumidos por los aserraderos que utilizan intermediarios, para asegurarse el abastecimiento de madera hacia sus centros de procesamiento.

Cuadro N° 20
Utilidad de los aserraderos por pt de madera aserrada (Bs.)

	N	Media
Dura	11	,7182
Semidura	9	,7722
Blanda	11	,4000
N válido (según lista)	9	

Fuente: Elaboración Propia en base a encuestas a aserraderos (ANEXO F)

El pago a un técnico forestal por m³ aprovechable es de \$us, 0,90⁵⁶ (0.032 Bs/pt). El pago de la patente y los CFOs están diferenciados según las fuentes de las que se proveen. La solicitud de un CFO para una camionada de madera proveniente de propiedades con PDMs es de Bs. 135 (0,0207 Bs/pt)⁵⁷. En el caso de que la madera provenga de PGM el costo es de Bs. 35 (0,005 Bs/pt).

Con relación al pago de la patente, para PDM el pago se realiza por m³ según especie (volumen), en el caso de PGM el pago se realiza por superficie aprovechable/ha. El monto de pago por m³ de las especies más aprovechadas para un PDM, correspondería a la Superintendencia Forestal de \$us 4,83 m³, por especie (Bs. 0,139 pt). Para los PGM, se paga 1 \$us/ha que de acuerdo a la densidad de árboles/ha (20.35 m³/ha) en áreas aprovechables de PGM, se tendría un equivalente del pago en volumen, el cual se aproximaría a \$us 0.05 m³ (Bs. 0.0017 pt).

Cuadro N° 21
Pago de la patente por m³ (\$us.) de las principales especies

	PDM	PGM
CFOs	0,02076923	0,00538462
Instr foresta	0,03227538	0,03227538
Patente	0,13914705	0,00179313
Total	0,17142244	0,03945313

Fuente: Elaboración Propia en base a información de Superintendencia Forestal, 2002

⁵⁶ A un tipo de cambio de 5.77 y la equivalencia usada en todo el documento de acuerdo a la fórmula en la que hacen sus transacciones (30 m³=6.500pt)

⁵⁷ De acuerdo al promedio de este costo el 2002 (de enero a octubre fue de Bs. 70 y de octubre-diciembre Bs. 200)

Por lo tanto, la utilidad de los aserraderos que se proveen mediante intermediarios se reducirá de acuerdo a la gestión forestal de la fuente de aprovechamiento, sólo el pago al ingeniero forestal es similar en ambos casos, pero el pago de patentes y CFOs influye en diferente cuantía en las utilidades (cuadro N° 22). Antes de considerar estos costos, los aserraderos tenían una utilidad promedio de Bs. 0,62 pt, que se reduce a Bs. 0,56 pt cuando se trata de PGM y a Bs. 0,43 pt si se trata de un PDM.

Cuadro N° 22
Pago de CFOs, patentes e instrumentos forestales (Bs/pt)

OCHOO	3,37
ALMENDRILLO	9,82
VERDOLAGO	4,97
JORORI	3,37
MAPAJO	3,89
SUJO	3,89
BIBOSI	3,37
URUPI	3,88
PALO ROMAN	3,88
PALO MARIA	9,82
Otras	2,83
Promedio	4,83

Fuente: Elaboración Propia en base a información de Superintendencia Forestal, 2002

Todo este panorama, determina que el valor agregado varíe según las fuentes de provisión de materia prima. El valor agregado de una empresa sin crédito bancario, se compone de la utilidad obtenida en 60 por ciento y los costos de mano de obra 39 por ciento cuando las fuentes son PDMs. Cuando son PGM las utilidades son mayores, representando el 67 por ciento del valor agregado.

Cuadro N° 23
Valor agregado en el segmento de procesamiento

	PDM	PGM
Utilidad	60,48%	66,69%
MO	39,52%	33,31%

Fuente: Elaboración Propia en base a información de Superintendencia Forestal, 2002

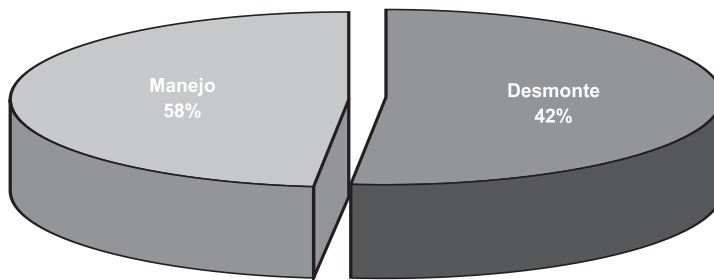
Las utilidades serían aún mayores, para los casos de PDM o PGM, si la empresa contrataría todos los servicios para el aprovechamiento y transporte de acuerdo al caso analizado, ya que la madera llegaría “puesta en aserradero” por el mismo empresario a Bs. 1.16 pt. Es decir, descontando la utilidad del *tronquero*, la empresa se aproximaría a una utilidad mayor en Bs. 0.20 pt. que representaría un valor agregado de casi el 80 por ciento.

3.2.2.3. Intermediarios que realizan el aprovechamiento y transporte de la madera: Desmontadoras

Esta modalidad visualiza al rol predominante que realizan los intermediarios, dentro de la cadena de la madera del TC, quienes asumen la mayor parte de las actividades y los costos de este proceso. El tipo de eslabonamiento que realizan es de Colonia, Propietario Privado – Desmontadora – Aserradero.

En el TC, existen alrededor de 11 desmontadoras (ANEXO B), sin embargo, sólo 8 están registradas ante la Superintendencia Forestal para la gestión 2002.

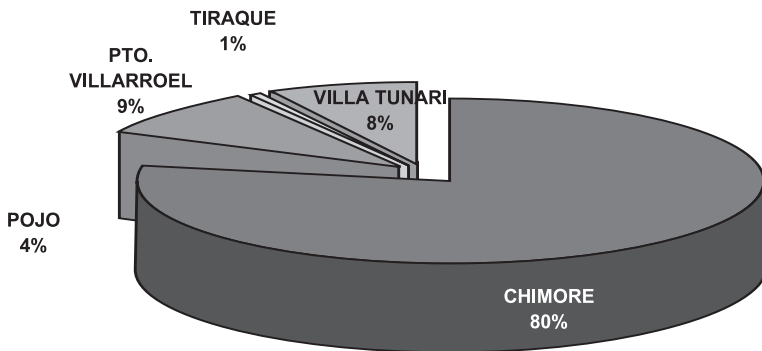
Gráfico N° 9
Fuentes diferenciadas por tipo de gestión forestal de las que se proveen las desmontadoras



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Estas desmontadoras están ubicadas en el Trópico de Cochabamba y movilizan la mayor parte de su madera desde fuentes de aprovechamiento con instrumentos de gestión forestal sostenible (58% PGM) en relación al aprovechamiento de madera para la habilitación de nuevas tierras agrícolas (PDM 42%). La madera que aprovechan y transportan sale, principalmente, de Chimoré con un 80 por ciento del volumen total, y en menor medida de Puerto Villarroel (9%) y Villa Tunari (7%).

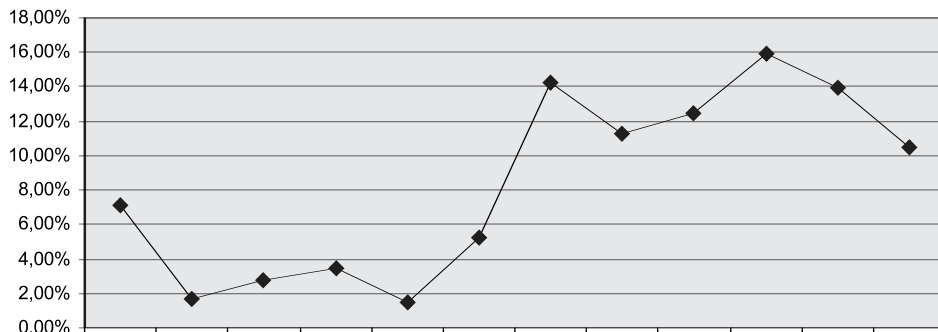
Gráfico N° 10
Concentración de los aserraderos en los lugares de aprovechamiento



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal 2002 (ANEXO B)

Los principales meses de aprovechamiento son los de la época seca, julio y octubre. Sin embargo, las desmontadoras están activas entre junio a enero.

Gráfico N° 11
Principales meses de aprovechamiento de las desmontadoras



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Asimismo, la madera es movilizada, en forma de tronca, hasta los lugares de venta que son los aserraderos. Por lo que, las desmontadoras, no sólo realizan actividades de aprovechamiento, sino también, extienden sus redes de producción desde el aprovechamiento, transporte y comercialización de la madera en rola, asumiendo independientemente todos los costos incluyendo el pago de CFOs y patentes. Estos factores influyen en los precios de venta de la madera “puesta en aserradero”, los cuales son superiores en Bs. 0.10 ó 0.20 pt. al precio de venta final de los *tronqueros* a los aserraderos (madera dura Bs. 1,80 pt, semidura Bs. 1,35-1,40 pt y blanda Bs. 1-10 pt), ya que éstos últimos no tienen que asumir los costos correspondientes al pago de CFOs y patentes.

Estos intermediarios incurren también en fuertes inversiones para especializarse en la actividad del aprovechamiento; sin embargo, a veces sólo poseen el equipo y tecnología necesarios para esta actividad y se relacionan con el segmento de transporte para el traslado de madera en tronca, pagando precios estandarizados de Bs. 0,40 – 0,50 - 0,60 pt.

3.3. Segmento Consumidores

La madera aprovechada del TC, y aserrada en las áreas de aprovechamiento o aserraderos localizados en Cochabamba se orienta hacia el mercado local o nacional. Sólo un 5 por ciento de las empresas que se proveen de madera a través de intermediarios comercializan ésta a nivel local y nacional (Cuadro N° 24), el restante 94,1 por ciento lo realizan a nivel local. Por su parte, las empresas que realizan el aprovechamiento de la madera directamente y poseen recursos de inversión más fuertes, venden la madera principalmente a nivel local en 87,5 por ciento y un 12,5 por ciento se orienta tanto a nivel local como nacional

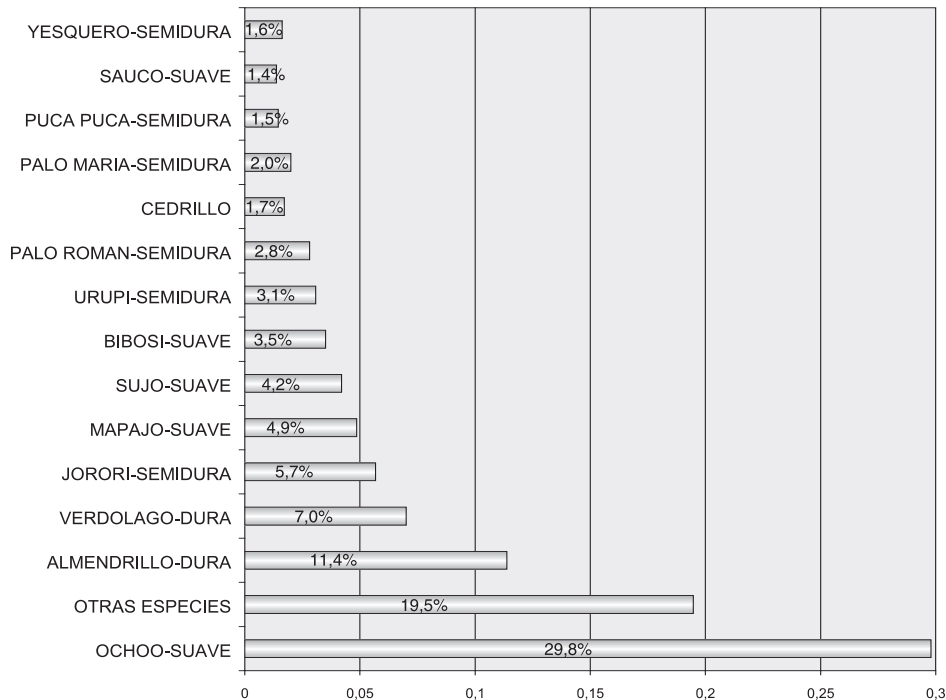
Cuadro N° 24
Destino de la madera según las empresas diferenciadas de acuerdo al tipo de provisión de la madera

		Aprovechamiento			Total
		Intermediario	Empresa	Ambos	
MERCADO	Local	94,1%	61,5%	87,5%	81,6%
	ambos	5,9%	38,5%	12,5%	18,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración Propia en base a entrevistas aserraderos (ANEXO F)

Apenas 14 de las 140 especies que se aprovechan en el TC representan en volumen el 80 por ciento del total de madera proveniente del TC, constituyéndose en las especies más aprovechadas cuyas características de dureza y peso van desde suaves, semiduras y duras.

Gráfico N° 12
Principales especies aprovechadas en el Trópico de Cochabamba



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de la Superintendencia Forestal, 2002 (ANEXO B)

Los consumidores o demandantes de esta madera, eligen el tipo de madera según esta diferenciación buscando cualidades específicas para su utilización en obras de construcción (suaves y duras), carpinterías (semidura y suave) u otros usos.

Entonces, es importante enfatizar que el consumo de la madera por diferentes agentes está en función al tipo de especie que ofrece el TC, que ya no ofrece las llamadas “maderas valiosas” (mara, cedro, roble) destinadas principalmente a la fabricación de muebles, sino que las especies más aprovechadas llamadas “maderas alternativas” (coquino, palo román, sujo, almendrillo, verdolago, jorori, entre otras) tienen características específicas poco conocidas por los consumidores demandantes de madera. El cuadro siguiente puede mostrar algunas de estas características y sus potenciales.

Cuadro N° 25

Característica y Potenciales de algunas de las especies mas comercializables

Especies	Nombre Científico	Nombre Comercial	Características	Dureza y peso	Uso
Palo Roman	Tapirira sp.	Palo Roman.	Durámen marrón claro y textura suave	Madera suave y con una densidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,40 gr/cm ³	Carpintería interior, contrachapado, puertas y ventanas, cajonería, muebles, embalajes y encofrados
Mapajo	Ceiba Petandra	Silk-Cotton Tree, Ceiba.	Duramen de color rojo amarillento con vetado suave y anillos de crecimiento no diferenciados, textura media.	Madera suave y con una densidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,62 gr/cm ³ .	Carpintería, chapas, alma de contrachapado, canos, cajonería, torneería y juguetería.
Jorori	Schwartzia	Jorori	Duramen amarillo, textura gruesa.	Madera semidura y con una densidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,60 gr/cm ³	Pisos, parquet, puertas, construcción y embalajes.
Sujo	Sterculia apeibopbylla	Sapotejin. Otros	Duramen de color marrón pálido o marrón oscuro de textura gruesa y anillos de crecimiento levemente distintivos.	Madera suave y con una debilidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,96 gr/cm ³	Machiebres, estructuras, marcos para puertas y ventanas, molduras, pisos y parquet, carrocerías, revestimientos y torneados.
Almendrillo	Dipteryx odorata	Cumarú.	Duramen marrón oscuro de textura media y anillos de crecimiento claramente diferenciados.	Madera dura con una densidad muy pesada (al 12% de C.H.) de 0,96 gr/cm ³	Machiebres, estructuras, marcos para puertas y ventanas, molduras, pisos y parquet, carrocerías, revestimientos y tornados.
Ochoo	Hura crepitans	Possumwood, Assacu.	Durámen amarillo pálido con anillos de crecimiento diferenciados y textura gruesa.	Madera blanda y con una densidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,52 gr/cm ³	Contrachapado, puertas, molduras, muebles, féretros, embalaje, juguetería, revestimientos y ecofrados
Bibosi	Ficus Glabrata	Caxinguba, Higueron.	Duramen marrón claro y de textura media, con anillos de crecimiento poco diferenciados.	Madera suave y con una densidad mediana (al 12% de C.H.) de 0,57 gr/cm ³	Carpintería interior, contrachapado, molduras, puertas y ventanas, cajonería, muebles, embalajes y encofrados.
Verdolago	Terminalia amazonica	Nargusta Tanimunca	Duramen marrón claro amarillento con vetas oscuras, textura media, con anillos de crecimiento claramente diferenciados	Madera semidura a dura, con una densidad pesada (al 12% de C.H.) de 0,80 gr/cm ³	Carpintería, estructuras, chapas, escaleras, muebles, pisos, machiebres, madera estructural, partquet, contrachapados, mangos de herramientas, carrocerías y crucelas.

Fuente: Proyecto "Jatun Sach'a. AD/BOL/97/C23 (UNDCP – VIM DESALT – FAO) 2000.

Es importante trabajar en un proceso de difusión de las bondades de la madera que proviene del TC, que ha incrementado su oferta radicalmente en los últimos años, sobretodo cuando apenas el 10% del total de especies que se aprovechan son altamente comercializables. Muchos consumidores, constructoras y carpinterías, no se arriesgan a comprar estas especies por no tener el conocimiento adecuado, a esto se suma la existencia de varios agentes ofertantes que no pueden comercializar algunas especies predominantes en sus áreas forestales.

En ese sentido, la madera aserrada que llega a Cochabamba tiene como consumidores finales más importantes a las empresas constructoras, las carpinterías, usuarios locales. El 75 por ciento de los volúmenes aserrados en pt. se venden a constructoras (especies suaves y duras) en forma de tablas, vigas y listones. El 15 por ciento restante se vende a carpinterías (maderas suaves y semiduras) y a barracas. La unidad de medida para las transacciones de venta y compra de la madera continua siendo el “pie tablar” desde que es puesta en aserradero, según la clasificación de dura, semidura y suave.

3.4. A manera de conclusiones

Describir los segmentos de la cadena de madera del Trópico de Cochabamba y sus diferentes eslabonamientos, es por demás una tarea compleja, en la medida en que estos procesos responden a múltiples interacciones de los agentes que participan en los diferentes segmentos. Podríamos decir que no existen segmentos estancos y únicos, sino que están estrechamente interrelacionados, definiendo diferentes tipos de eslabonamientos hacia atrás y hacia delante, con particularidades específicas.

Sin embargo, a pesar de estas complejidades se pudo dar cuenta de las modalidades de eslabonamientos más importantes y de mayor frecuencia, a través de una definición inicial del nivel de procesamiento de la madera en el primer segmento (aserrada o árbol en pie). A partir de esta definición, se pudieron establecer las diversas formas en que los agentes de la cadena de la madera se mueven entre uno y otro segmento, participando del proceso de aprovechamiento, transporte y aserrado de la madera. En cada modalidad, hay un tipo de agente que tiene el rol predominante.

Por ejemplo, los propietarios de los bosques del TC (caso colonos) no son necesariamente los que participan en el primer segmento (aprovechamiento) sino que sólo se constituyen en proveedores de materia prima, sobre la que actúan otros agentes, aserraderos o intermediarios.

Para el caso de venta de madera aserrada, proveniente de las áreas de aprovechamiento, los agentes predominantes en la cadena son los propios propietarios de los bosques, que participan tanto en el aprovechamiento, el aserrado y transporte de su madera. Asimismo, los beneficios que se obtienen son distribuidos entre todos los miembros de sus comunidades, en función al grado de participación en estos procesos.

La madera aserrada que se movilizó a mercados locales o nacionales por los propios propietarios de las fuentes de abastecimiento para el año 2002, fue de aproximadamente 269.062,529 pt. y que obtuvo un precio promedio final del venta de Bs. 2.44 pt., alcanzando la suma de Bs. 656.512,57. Este se constituye el flujo monetario en forma de ingresos para este sector.

En el caso de venta de madera en tronca, los agentes que movilizan los recursos son diferenciados en función a su participación en uno o varios segmentos. Se determinan dos modalidades importantes: la empresa (aserradero) que participa en todos los segmentos por cuenta propia, es decir, utilizando todos sus medios en equipo y maquinaria, para obtener un producto para la venta a los consumidores finales. En este caso, es la empresa la que asume el rol predominante. Una segunda modalidad refiere a la participación activa de los intermediarios (*tronqueros* o *desmontadoras*) que forman parte, tanto del proceso de aprovechamiento como de transporte de la madera en bruto a los aserraderos, que se dedican al procesamiento y venta final. En este caso, la intermediación juega un rol importante.

Los aserraderos (por cuenta propia y con la participación de *tronqueros*) y *desmontadoras*, movilizaron, durante la gestión 2002 un total de 1.453 camionadas, con una inversión aproximada para su compra de 1.902.450 millones de Bs. Estos representan los ingresos que fluyen hacia los propietarios de las fuentes de aprovechamiento. Este movimiento representa más del 97% de madera que sale del TC, generándose una concentración del valor agregado en los aserraderos que procesan la madera en bruto (troncas), reduciendo las posibilidades de mayores ingresos para los propietarios de las fuentes de abastecimiento y para la región tropical propiamente dicha.

Por otro lado, una parte importante de este flujo (42 %) corresponde a madera proveniente de PDM, que significaría que, durante el año 2002, se ha desboscado una proporción similar de ha. del TC, con un costo de más de medio millón de bolivianos. Incrementando de esta manera la frontera agrícola para el bosque de uso múltiple del TC. Lastimosamente, a pesar de que cada vez el número de PGM se incrementa en el Trópico, todavía la actividad de desmonte es importante, reduciendo considerablemente cada año la superficie boscosa del TC.

Las condiciones en que se establecen los procesos de eslabonamientos en la cadena de la madera del TC, todavía son deficientes y determinan muchas de las relaciones entre segmentos. En el sentido, que las presiones institucionales (normas legales) son definitivas para la modalidad de saca de la madera, con muy poca adecuación para la realidad del Trópico, la infraestructura caminera del TC es altamente inestable incrementando enormemente los costos de transporte, sin tomar en cuenta las distancias entre una zona y otra, la debilidad de las empresas, que ante la crisis económicas se enfrentan a una serie de limitaciones de inversión y de expansión, y que más bien actúan presionados por compromisos financieros u otros, desvirtuando las posibilidades de un real crecimiento de sus entidades.

Estas consideraciones serán detalladas en el análisis de las otras dimensiones de la cadena de la madera del TC, a desarrollarse en los siguientes capítulos.

Capítulo IV

ANÁLISIS DE LA CADENA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA: DIMENSIÓN UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La dimensión de localización de las actividades productivas tiene como objetivo dar cuenta de la relación geográfica de los procesos establecidos en cada uno de los segmentos de la cadena en análisis para determinar las direcciones de los eslabonamientos hacia atrás o adelante. Al hablar de cadena, estamos hablando de dinamicidad y movilidad de los procesos productivos o de comercialización, por lo que es importante puntualizar la ubicación geográfica de los agentes y segmentos de la cadena en cuestión para determinar sus procesos de interrelación. En este caso, para la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba (Mapa N° 3).

En ese entendido, esta dimensión focaliza el alcance geográfico de los procesos de aprovechamiento forestal que determina la fijación de precios y la provisión de materia prima, la dispersión o concentración espacial de los diversos actores de los procesos de comercialización, transformación y consumo, para determinar sus características y potencialidad en términos competitivos, así como puntualizar algunas diferencias geográficas y socioculturales.

4.1. Características Geográficas del Segmento de Aprovechamiento en el Trópico de Cochabamba

El Trópico de Cochabamba es un área de predominante vocación forestal con una amplia biodiversidad, cerca de 83% del área del TC es bosque. Su topografía irregular y suelos ácidos y con baja fertilidad, define una vocación forestal de cualquier tipo y no así agrícola. Las áreas boscosas del TC todavía protegen la mayoría del cauce de sus ríos, y la fauna todavía intenta encontrar en los bosques su principal hábitat.

Es este contexto en que todavía se pueden apreciar importantes bosques secundarios aptos para la actividad forestal. Dos importantes áreas se destacan: los territorios indígenas (Yuquí y Yuracaré) considerados todavía como reservorios forestales, y el área de Covendo – Altamachi, importante por su extensión, biodiversidad, presencia de bosques e inaccesibilidad (Mapa N° 2).

La *TCO Yuracaré*, con una extensión aproximada de 254.000 ha., esta situada en el departamento de Cochabamba, Provincia Chapare, Sección Tercera, Cantón Villa Tunari, y Provincia Carrasco, Sección Cuarta, Cantón Chimoré. El territorio está ubicado predominantemente en la cuenca hidrográfica del río Chapare. Este río constituye el eje principal de transporte y comunicación entre las comunidades y el mercado, que se conecta, río arriba (sur), con la población de Puerto Cochabamba y río abajo (norte) con el río Ichilo, el río Mamorecillo para llegar al río Mamoré, a través del río Grande. Hacia el sur la comunicación es con Cochabamba, al norte con el Beni y otras poblaciones del norte del país (Mapa N° 5).

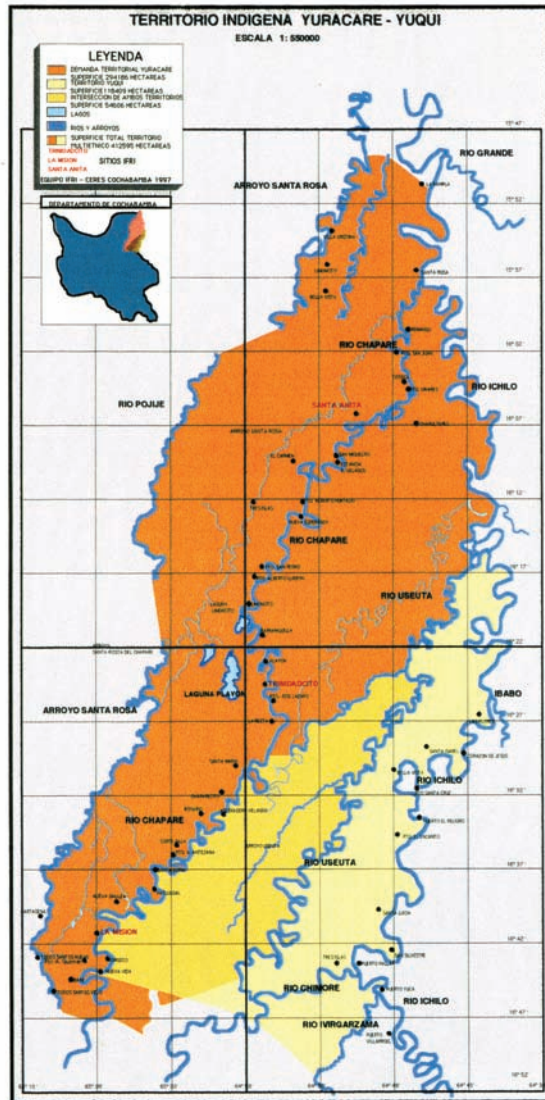
La TCO Yuracaré, con cerca de 3.000 habitantes y doce comunidades asentadas en las orillas del río, genera una alta movilidad dentro y fuera del Territorio, quiénes han encontrado en el río su principal fuente de transporte. Actualmente, existe un pequeño camino ripiado hasta la primera comunidad (Misiones), que ha solucionado de alguna manera el transporte de productos de estas comunidades a los centros poblados del TC. Sin embargo, estos medios de transporte están en función a las estaciones del año. En temporada de lluvia, éstas anegan y cierran el camino por tierra y habilitan el de río por la presencia de un mayor caudal de agua; la temporada seca (la mayor del año) prácticamente impide el transporte por río, alarga el viaje por canoas y ocasiona una serie de problemas para el transporte de productos, principalmente para las comunidades más alejadas.

Para llegar a la TCO Yuracaré se debe llegar inicialmente a Shinahota (importante centro comercial del Trópico) ubicado a 89 kms. de Cochabamba. Desde allí, 8 kms. sobre la carretera, se ingresa por Senda 3 por un camino de herradura de 30 kms., hasta llegar a Puerto Cochabamba, punto de entrada al territorio. Allí debe abordarse una canoa para el viaje por río, cuya distancia varía de comunidad a comunidad. Para llegar a la primera comunidad (La Misión) se requiere de una hora por río (en temporada seca normal), y se necesitarán dos días arribar a San Pedro. Por tanto, desde Cochabamba hasta el área de aprovechamiento, en total se necesitan tres días de viaje (Mapa N° 6).

En la TCO Yuracaré, se trabajó un PGM aprobado en 1998 y ejecutado desde 1999 en la primera unidad de aprovechamiento San Pedro. Desde entonces hasta el 2002, se aprovecharon tan sólo 236 m³ en 100 ha. de las 1.400 ha. permitidas. Estos resultados pueden ser explicados -básicamente- por las enormes dificultades que los Yuracaré enfrentaron por la distancia desde su área de aprovechamiento a sus puntos de salida, que si bien es un área rica en madera de alto valor comercial, limitó muchas de sus actividades de organización y movilización, tanto entre las comunidades como hacia mercados potenciales para comercializar su producto.

MAPA N° 5

TCOs INDÍGENAS Y YURACARE EN EL TROPICO DE COCHABAMBA



Esta dificultad, también se ve expresada en el cambio de estrategia que los Yuracaré tuvieron que adoptar para lidiar con el problema de la distancia. Por ejemplo, para el 2003 se aceptó que se aprovechara madera en áreas fuera de su PGM, en diferentes chacos de la comunidad de La Misión, como parte de pago de la apertura de un camino de herradura a esta misma comunidad. Se aprovecharon 563 m³ en 96 ha. a través de Planes de Desmonte. También, el 2003, después de una larga discusión sobre los resultados en San Pedro y las estrategias que deben adoptarse dadas las dificultades del transporte por el río Chapare, se decidió licitar 400 ha. de una unidad de aprovechamiento cerca al río Ichilo, contempladas en el PGM. Esta licitación fue ganada por una empresa-aserradero, que actualmente está trabajando en la zona. Se estima que aproveche 2.000 m³, de los cuáles ya sacó 130 hasta Enero del 2004. Estas actividades no se incluyen en el presente análisis, ya que están fuera del alcance de la misma. Pero demuestran las dificultades que representan el aprovechamiento forestal en Yuracaré y su correspondiente vinculación con el mercado.

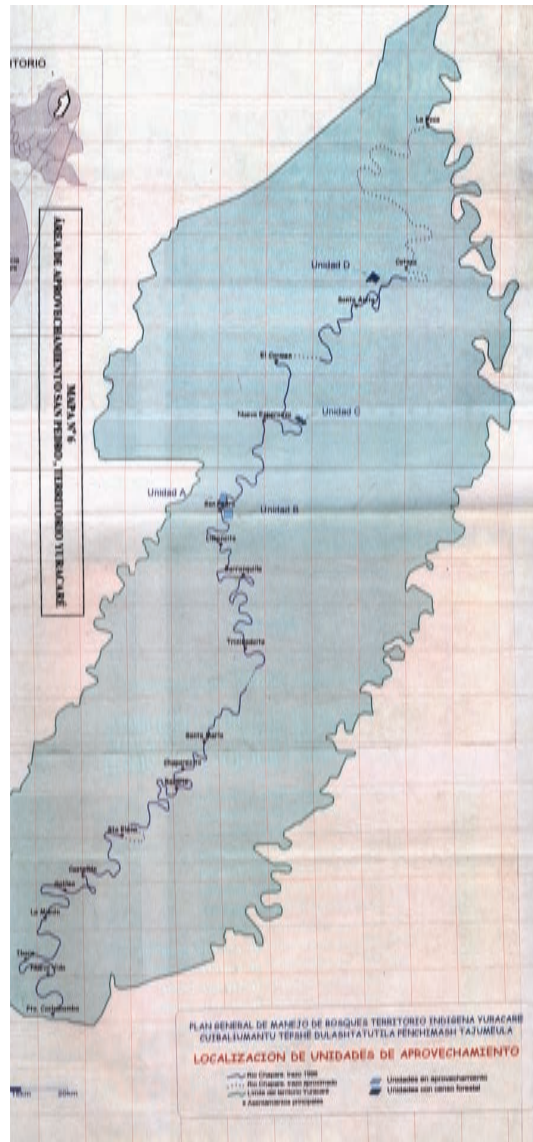
El proceso de aprovechamiento forestal con Yuracaré, sus formas de organización, el transporte por río y la coordinación entre toda la población interesada en las distintas comunidades, generan altos costos financieros principalmente en el transporte por río y altos costos de transacción para la toma de decisiones a nivel colectivo. Estos costos no les permite competir adecuadamente en el mercado de madera (tanto en el Trópico como Cochabamba), ya que no existe mucha posibilidad de determinar precios que les genere utilidades, considerando que los precios de mercado son los que determinan las transacciones (Bs. 1.80 pt). Asimismo, a pesar de que el proceso de aprovechamiento es similar en la mayor parte del Trópico, debido a las características de los bosques y las condiciones de trabajo el tiempo dedicado a la actividad varía enormemente, pues es un proceso que implica dedicación exclusiva de todos los miembros, quienes deben alejarse de sus comunidades mientras dure la actividad. Esto se debe a las enormes distancias que se deben recorrer entre las áreas de aprovechamiento y las comunidades y la extensión de estas unidades.

Para la *Colonia San Marcos*, existen condiciones de localización diferentes que hacen específico el proceso de aprovechamiento en esta región. La comunidad de San Marcos se encuentra ubicada a 16° 46' 32" de Latitud sud y 64° 58' 27" de Longitud oeste de la Provincia Carrasco del departamento de Cochabamba. Cuenta con una superficie de 306.16 ha. según datos aprobados por el Instituto Nacional de Colonizadores. Sin embargo, un nuevo levantamiento sostiene que la superficie es de 210.18 ha. Esta diferencia se basa en el cambio continuo del curso del río Chimoré (Mapa N° 7).

San Marcos se ubica dentro de la región tropical de la llanura aluvial, según la clasificación de Holdridge a un bosque muy húmedo Tropical (bmht). Se caracteriza por tener suelos de reducida fertilidad, poco profundos y superficiales, con reducida capacidad de intercambio

MAPA N° 6

ÁREA DE APROVECHAMIENTO SAN PEDRO, TERRITORIO YURACARÉ



catatónico y acidez media, presenta un relieve plan con una elevación promedio de 212 msnm aproximada. Cerca del 68% de la superficie total de esta zona, está cubierta por bosque productivo, un 9.25% son tierras de uso agrícola actual, 18.17% superficie cubierta de matorrales y bajuras, y un 4.6 % superficies cubiertas por cuerpos de agua y curichis o áreas bajas de inundación (PGMF, Colonia San Marcos, 1998).

El bosque o área de aprovechamiento presenta un bosque primario no intervenido con varios estratos que van desde bosque alto denso a ralo y desde bosque mediano denso a mediano ralo, siendo este último el de mayor predominancia. (49.34% del bosque productor)⁵⁷. De 54 especies seleccionadas, el grupo comercial más valioso está representado por la Puca Puca (*Hyromina oblonga*) y el Bibosi (*Ficus sp.*) y del grupo comercial poco valiosa, la más representativa es el Peloto (*Sapium sp*) (Idem).

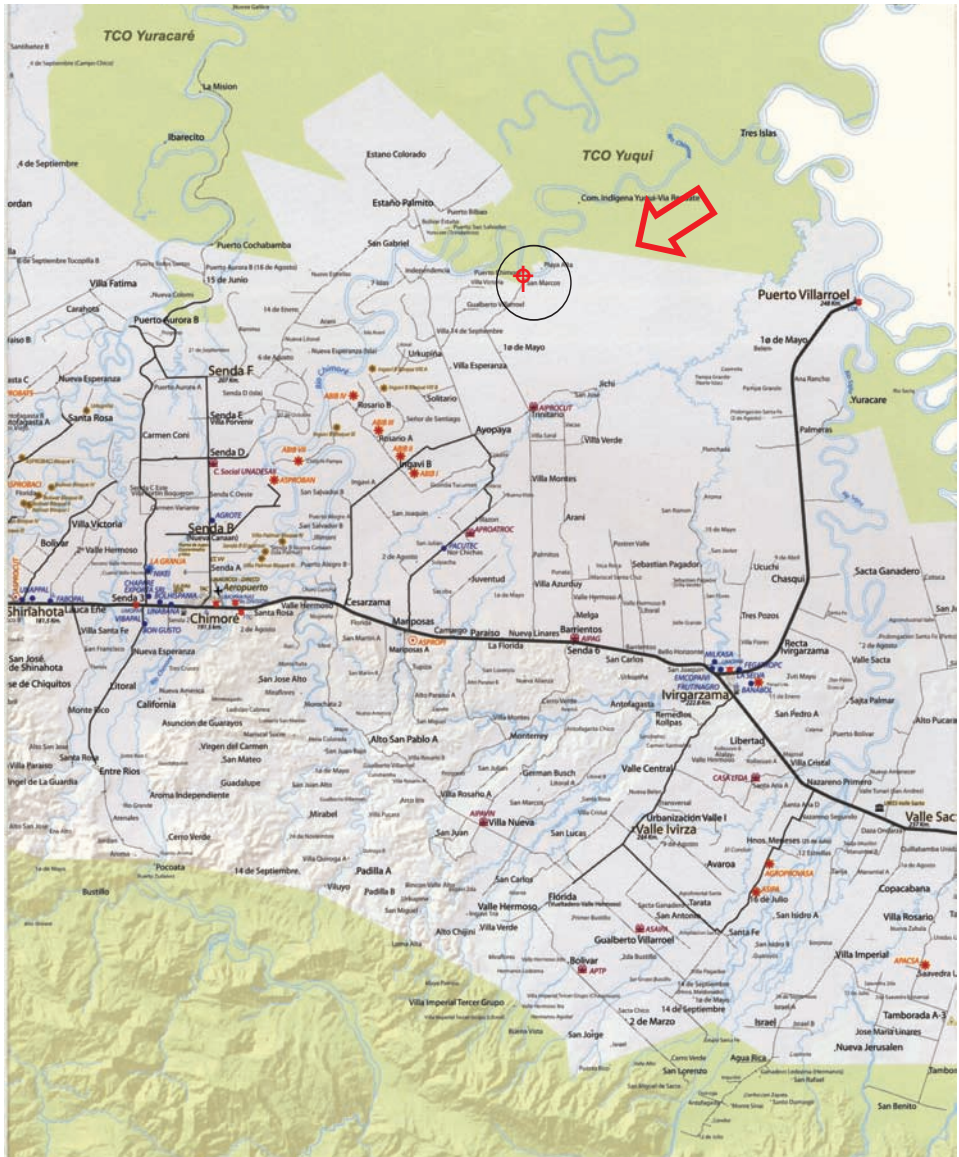
San Marcos está ubicada a casi 28 kms. de la carretera Cochabamba –Santa Cruz, con un camino ripiado medianamente transitado hasta la Colonia 1° de Mayo (Km.22) de ahí en adelante el camino es lomeado precariamente ejecutado manualmente por los colonos hasta llegar a orillas del río Chimoré. Este último tramo caminero es de 6 kms. sólo transitan vehículos de pequeño tonelaje en época seca (mayo – octubre), y es intransitable en época de lluvias (noviembre – abril). En este caso, se utiliza al río Chimoré como vía de comunicación a la colonia usando pequeños botes a motor y remo. El mantenimiento de estos caminos es gran parte de los esfuerzos de la población bajo la modalidad de trabajo comunal. Sin embargo, actualmente algunos tramos rypiados están siendo mejorados bajo convenios con el gobierno y programas de desarrollo alternativo.

Es el río Chimoré el que se encuentra en el límite norte y éste de la colonia San Marcos, el cual desemboca en el río Ichilo y posteriormente a la cuenca del río Mamoré del sistema amazónico. Navegable durante el periodo de lluvias. Son aguas no aptas para el consumo ya que presentan altos contenidos de sales de hierro y sedimentos.

Con relación a los suelos de San Marcos, éstos presentan características físicas buenas, con algunas restricciones de nutrientes (deficiencia de nitrógeno, fósforo y potasio). Estas características y su capacidad de uso, determinan su uso a uno exclusivamente forestal, con pequeñas superficies aptas para una limitada agricultura. Los suelos son francos (L) con

⁵⁷ Con relación a la fauna, existe una diversidad importante de animales, entre los que destacan la Anta (*Tapirus terrestris*), Huaso (*Hippocamelus sp.*), Jochi Pintado (*Aguti sp.*), Tatú (*Dasyopus sp*), Melero (*Tyara barbara*), mono roncadador o manechí (*Alocuata seniculus*). Entre la variedad de aves se presentan a la perdiz, pava de monte, parabas, loros, picaflor, pájaros carpinteros, y otras aves no identificadas. Alguno reptiles como las culebras verdes y muy ocasionalmente se ven lagartos y/o tortugas o petas. La mayoría de los mamíferos son cazados para consumo doméstico (PGM, San Marcos, 1998).

MAPA N° 7 COLONIA SAN MARCOS, BOSQUE DE USO MÚLTIPLE



texturas livianas con buen drenaje, buena aireación y fácil penetración de raíces, insuficiencia de sales de potasio y alta saturación de aluminio, suelos poco profundos debido a que la napa freática se encuentra muy superficial, es decir, tienen periodos breves de encharcamiento (g-). Estas características suelen variar según estudios más detallados de microregiones en el Chapare, dada la alta heterogeneidad de los suelos de esta región (PGMF, Colonia San Marcos, 1998).

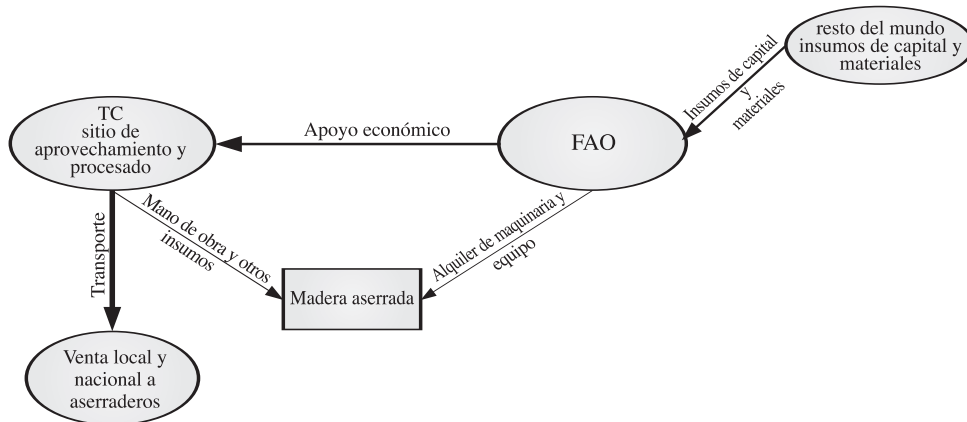
Se estima una precipitación promedio anual de 5.149 mm. y una temperatura promedio anual máxima de 29.8 ° C y una mínima de 19.5 ° C (Logan 1993, en base a datos de la Estación meteorológica administrada por el IBTA - Chapare de Chimoré). A pesar de que no existen registros, testimonios de comunarios indican que los vientos fuertes ocasionan derribe de árboles y grandes destrozos en el bosque.

La colonia de San Marcos está conformada por una reducida cantidad de miembros o familias, lo que ha hecho que la presión de la tierra sea menos impactante, con relación a la reducción de la frontera agrícola. La actividad agrícola de subsistencia se basa en cultivos tradicionales como el plátano, maíz, arroz, yuca. Pero la ausencia de un camino transitable para vehículos todo el año ha frenado esta actividad, y ha influido en el abandono del lugar de muchos miembros de esta colonia.

Todas estas características, sin duda, han influido en la forma en la que se desarrolla la actividad forestal y en los costos que se manejan. Existe un aprovechamiento y saca de madera en función a las temporadas de lluvia y a las especies de mayor predominancia, que define el potencial del área (heterogénea). El área de aprovechamiento es pequeña, y es relativamente de fácil acceso, con un aserradero instalado muy cercanamente al bosque, lo que determina costos de aprovechamiento y transporte más bajos que el promedio (Bs. 0.78 por pt. para el aprovechamiento y Bs. 2.62 para el transporte) que lo hace mucho más competitivo que otras áreas, en particular de la TCO Yuracaré. Pero sin duda, la influencia de una institución de apoyo para el desarrollo de este Plan de Manejo, es el factor decisivo para explicar la diferencia del proceso de gestión del bosque de la Colonia de San Marcos. El siguiente diagrama ilustra la articulación espacial de los segmentos de este estudio de caso, que va desde el aserrado hasta el transporte a los centros de comercialización:

Diagrama N° 1

Articulación Espacial de la Cadena de la Madera de la Colonia San Marcos



Fuente: Elaboración Propia

Con relación a las *Colonias del Trópico de Cochabamba* debe decirse que están ubicadas en el área denominada de Colonización, la cual tiene una cobertura boscosa muy diferente a la de las TCO's, debido a la intensa actividad agrícola de la zona y por la conversión forzosa realizada de sus suelos forestales. Las áreas de aprovechamiento forestal, actualmente, son los remanentes de las áreas convertidas a producción agrícola, por lo tanto, son pequeñas, dispersas y alejadas.

La mayoría de estas comunidades están ubicadas entre dos y cuatro horas por camino de herradura desde la carretera principal del Trópico, entre los municipios de Villa Tunari, Chimore, Puerto Villaroel, Tiraque y Pojo. Dichos caminos fueron realizados, principalmente, por las empresas forestales que ingresaban a sacar madera de dichas regiones, como parte de pago de la venta de madera (Mapa N° 8).

Si bien las distancias no son muy largas (3 a 10 kms) las condiciones de los caminos no son de las mejores debido a las continuas lluvias y al constante paso de camiones llenos de madera u otros productos, que dañan estas débiles estructuras. Esto ocasiona que cada vez sea más difícil acceder a las comunidades, con un incremento de los costos del transporte, de acceso de las maquinarias de aprovechamiento y disminución del precio real de la madera. Por estas razones, la forma de transacción de compra y venta entre colonias y empresas tiene como unidad a la "camionada" de madera, ya que se prioriza el proceso de

transporte y su distancia, más que el volumen de la madera o el valor de la especie. Los precios de venta de la camionada varían entre Bs. 1.600 y 1.700 de acuerdo a las áreas de aprovechamiento.

Si bien las colonias tienen mayores posibilidades para un transporte más ágil y en distancias más cortas, la poca disponibilidad de madera con valor comercial importante y las reducidas superficies de bosque, además de la falta de conocimiento de la población del valor de las especies que ofrecen, hacen que sus precios de venta por m³ sean más bajos que los ofrecidos por otras zonas del Trópico como las TCO's. Por tanto, sus precios son más competitivos en relación al precio promedio de venta de la madera en tronca y aserrada.

4.2. Características Geográficas del Segmento de Intermediación de la Madera desde el Trópico de Cochabamba

El segundo segmento de la cadena de la madera se encuentra distribuido y disperso por toda la región del Trópico de Cochabamba, con una alta dinamicidad y una movilización permanente entre el Trópico y la ciudad de Cochabamba, incluso con viviendas en ambas regiones. Es precisamente esta movilidad y el conocimiento de la región y la población del Trópico, la que define cómo los intermediarios encuentran y seleccionan sus contactos para la comercialización de la madera, tanto en el caso de colonos que tienen bosques remanentes como en el caso de las empresas interesadas en comprar continuamente madera.

Los intermediarios, llamados también “*tronqueros*”, son identificados como un grupo en particular en el TC. Son, en general, una segunda generación de colonos de familias provenientes de la primera colonización espontánea al Trópico. Esta población, se dispersó y se dedicó a varias actividades, muchas de ellas no relacionadas al cultivo de la tierra. En una segunda generación se constituyen como comerciantes sin mucha vocación para la agricultura, asentándose en áreas alejadas o en la localidades comerciales en crecimiento.

La historia del crecimiento repentino de pueblos comerciales en el Trópico coincide con la caracterización de los comerciantes en el Trópico. Las actividades comerciales van desde la venta de productos agrícolas hasta comestibles o abarrotos, equipos electrónicos, comida, bebida y otros servicios, pero también coca y cocaína⁵⁸. Esta última actividad comercial, que fue importante en su momento y que contribuyó de alguna manera al desarrollo de la economía de la región y dados los importantes niveles de demanda de productos y mano de obra, también concentró la atención del Estado a través de unidades especiales de control de

⁵⁸ La influencia del ‘boom’ de las actividades de coca-cocaína generó un crecimiento del comercio en general en el Trópico. Muchos pueblos se expandieron en ese momento como centros comerciales, ubicándose allí la mayor parte de las personas dedicadas a los negocios.

la producción y el tráfico ilegal de cocaína, pero también de la producción de hoja de coca, creando una atmósfera de represión y complicidad. Este proceso ha influenciado, lo que denomino la “cultura de la ilegalidad” en la zona y las percepciones e imágenes del Estado, así como el “estilo” de comercio en el Trópico. (Uberhuaga. 2001)

En este contexto, es donde se ubica la intermediación de la madera aprovechada en los bosques del Trópico, configurando un patrón de organización y de establecimiento de sus redes. Los intermediarios desarrollaron su propia identidad en el área y un sentido de pertenencia a este contexto específico, definiendo una forma de trabajo y de negociación, ampliamente conocida en la zona. Los intermediarios conocen todas las áreas forestales en el Trópico, su población, las circunstancias y características de la gente con la que se encuentran. Las empresas que los contratan, hacen uso de esta característica, que es un capital social importante muy pocas veces tomado en cuenta. Asimismo, los intermediarios son muy conocidos en la región, fácilmente localizables e identificados por su trabajo en determinadas áreas colonizadas y en empresas específicas. Es entonces, donde el control social en este proceso tiene un importante rol.

Por tanto, la ubicación de los intermediarios, más que en una localización específica refiere a la dinámica de estos actores y sus características, como puente entre las zonas de aprovechamiento (áreas colonas principalmente) y la ciudad de Cochabamba (aserraderos). El rol que tienen estos agentes es definitivo en la estructura y dinamicidad de la cadena de la madera de esta región.

4.3. Características Geográficas del Segmento de Procesamiento y Transformación Primaria de la Madera proveniente del Trópico de Cochabamba

El segmento de procesamiento y transformación primaria se halla concentrado, principalmente, en la ciudad de Cochabamba. Si bien existen aserraderos y carpinterías en distintas localidades del TC, éstas no fueron tomadas en cuenta para el presente estudio, porque tienen una actividad reducida y discontinua en la región.

Los aserraderos de la ciudad de Cochabamba están localizados estratégicamente en las principales vías de ingreso al departamento, carretera a Sacaba (proveniente de Santa Cruz y el Trópico, oriente), carretera a Quillacollo (ingreso de La Paz y Oruro, occidente). Asimismo, existen aserraderos en la localidad de Tiquipaya, que en los últimos cuatro años ha concentrado importantes empresas madereras, esto se debe a la creciente demanda de madera de construcción en la zona.

La ubicación de estas empresas de transformación primaria, al contrario de la mayor parte de los procesos productivos, está distanciada de los centros de provisión de materia prima. Esto se justifica por las características del producto en cuestión, que al concentrarse en bosques tropicales, con alta precipitación pluvial y humedad, no permite un adecuado secado de la madera para su procesamiento y consumo. Por tanto, la madera debe salir de esta zona, para adecuarse a clima menos húmedo que ayudará a su secado⁵⁹ para luego ser comercializado a sus consumidores finales. Por otro lado, las áreas urbanas, por su constante crecimiento demográfico, y concentración de actividades, presenta una demanda continua de madera de construcción, para carpinterías y para otros usos.

Por tanto, la ubicación de las empresas de aserrado de madera, determina una configuración espacial importante para las conexiones con los segmentos de consumo y/o transformación secundaria (eslabonamientos hacia delante). Estas conexiones y relaciones se dan principalmente a nivel del departamento, distribuyendo madera a diferentes lugares, pero también hacia otras regiones del país, especialmente el occidente. Por otro lado, dada la ubicación estratégica del departamento de Cochabamba, éste concentra importantes volúmenes de madera proveniente de todas las regiones del país, que no sólo son de consumo local sino que son destinadas a exportación, como materia prima o elaborada⁶⁰.

Por otro lado, es importante resaltar el consumo de bienes intermedios de las empresas instaladas en la ciudad de Cochabamba, que adquieren equipos, maquinarias y otros insumos provenientes de otros sectores económicos fuera del país.

4.4. Características Geográficas del Segmento Consumo de la Madera

Diferenciar a los consumidores de madera procesada en el departamento en función a su ubicación geográfica, requiere tomar en cuenta varios niveles de consumo y de destino final, ya que la madera transformada y procesada en su primera fase (madera aserrada) pasa por un consumo directo o por otro nivel de procesamiento. El determinar toda la lógica de ubicación y destino de la madera, necesita un estudio mucho más profundo.

⁵⁹ La madera contiene una cantidad importante de humedad (agua) que debe eliminar antes de su manipulación para evitar deformaciones o pérdidas. Por tanto, el secado de la madera es uno de los procesos más importantes para conservar sus propiedades. Por ejemplo, para carpintería se necesita un nivel de secado apropiado. Normalmente un proceso de secado natural no garantiza el manejo óptimo de la madera, sino que requiere de máquinas de secado especiales que eliminarán todo el contenido de humedad. En Cochabamba, se está iniciando con este proceso.

⁶⁰ Sería importante analizar con profundidad si la ubicación geográfica de Cochabamba, con relación a otros departamentos, es importante para la definición de costos de transporte y precios finales de venta. Tema que no fue parte de este estudio.

Sin embargo, en términos generales, podemos decir que el nodo de consumo de madera aserrada se encuentra disperso en todo el departamento Cochabamba, principalmente a nivel ciudad. Pero también abarca los principales departamentos de occidente, La Paz, Oruro y Potosí. A nivel local del departamento, existe una alta movilidad de los actores participantes del consumo (principalmente empresas constructoras) que se han ubicado en las zonas alejadas del centro comercial, en las llamadas zonas residenciales, y que están en constante crecimiento. Desde estas zonas es que la demanda ha determinado dinámicos niveles de confluencia (caso la zona de Tiquipaya).

En el caso de los otros departamentos, la demanda de madera se justifica por la ausencia de bosques proveedores de materia prima para la construcción y/o carpintería, y un crecimiento demográfico importante. Sin embargo, son mercados en que los agentes comercializadores del departamento de Cochabamba, y concretamente del Trópico, deben competir fuertemente con madera proveniente de otras regiones como el Beni, La Paz y Santa Cruz. El nivel de consumo de las “maderas alternativas” del TC, dependerá del conocimiento y experimentación del tipo de especies ofertadas.

Con relación al consumo ubicado fuera del país (exportación), la madera aserrada del TC no sale del país, porque no cumple con las condiciones necesarias para procesos de exportación, son necesarios otros procesos de transformación y/o secado de la madera ya aserrada, no existe la demanda de estas especies y los volúmenes ofertados, por especies que no cumplen con las demandas de mercados globales, en los que otros países como Chile o Brasil compiten fuertemente.

Sin embargo, la empresa forestal, tanto para el aprovechamiento, transporte, y aserrado primario depende fuertemente de insumos que llegan del exterior del país, sobre todo a nivel de maquinaria y equipo pequeño. Los últimos años han existido interesantes alternativas de construcción nacional de aserraderos, y otras máquinas de despuntado y afilado para el segmento de procesamiento. Las cuáles están dando muy buenos resultados.

4.5. Conclusiones de la Dimensión de Localización

Dar una mirada completa de la ubicación geográfica de los agentes participantes en los diferentes segmentos de la cadena de la madera del TC, nos permite dilucidar una concentración diferenciada, por segmento, de estos actores en distintos espacios ya ampliamente reconocidos. Los agentes del segmento de aprovechamiento, ubicarán como ámbito de localización a la zona de bosque de uso múltiple del TC, principalmente, en los pequeños remanentes de bosque. En menor proporción se encuentran las áreas indígenas, que a pesar de su potencial forestal, encuentran limitaciones de acceso físico, legal y

territorial muy importantes. Los agentes de la intermediación están localizados en una dinámica entre el TC y la ciudad propiamente. Los agentes del segmento de procesamiento están localizados en la ciudad de Cochabamba, en tres zonas ampliamente conocidas (Quillacollo, Sacaba y Tiquipaya). En cambio, los agentes de consumo están dispersos entre el departamento y otros de occidente.

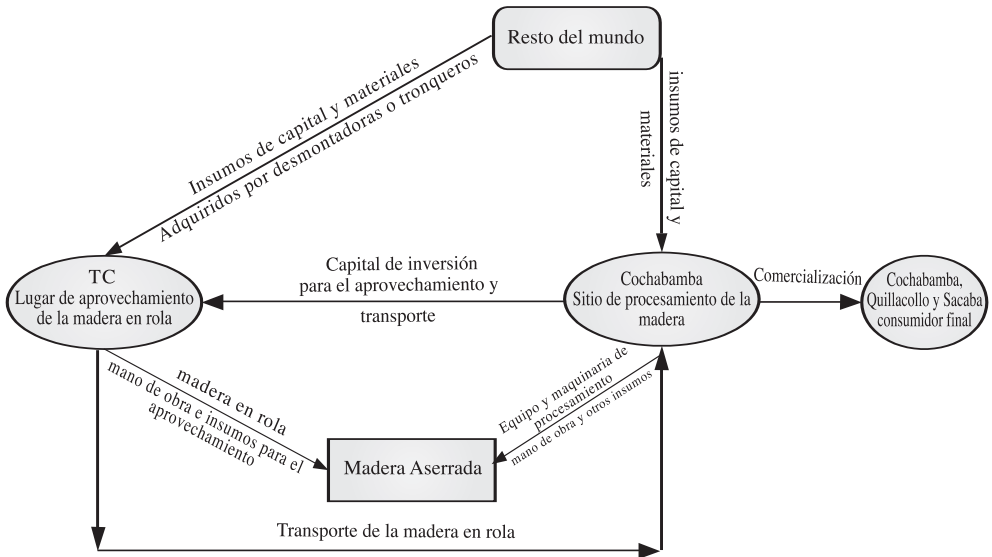
De estas características se destacan que ubicación y agentes de la cadena, responde a la oferta física de materia prima (potencial de los bosques) y su demanda para fines específicos. Las condiciones geográficas y físicas las en las que se mueve la actividad y principalmente la provisión de materia prima (árbol en pie o rola) es definitiva para el desarrollo y accionar de toda la cadena. En este caso, el TC se constituye en un espacio adecuado e importante para la oferta de materia prima, dada la vocación forestal de sus suelos, las precipitaciones pluviales, y la facilidad de crecimiento de nuevas especies forestales, las cuales deben ser apoyadas por programas de apoyo del campo forestal. Sin embargo, las limitaciones de caminos adecuados entre el TC y la ciudad de Cochabamba, así como de caminos dentro del TC, es un problema muy serio que afecta las condiciones de competitividad de los agentes de la cadena de la madera.

Es importante pensar en las posibilidades reales del TC de seguir ofertando madera comercial valiosa, considerando la intensa actividad de aprovechamiento, que no toma en cuenta acciones de manejo, conservación y/o reforestación que aseguren la sostenibilidad de los bosques, por tanto de la actividad forestal.

A manera de resumen, se presenta un diagrama sobre la articulación espacial de los segmentos de la cadena de la madera que refleja el movimiento de los agentes, insumos y productos entre un segmento y otro, así como su distribución espacial. Si bien los actores de cada segmento están localizados en espacios separados, sus articulaciones son claras, dada la concentración en espacios específicos y ampliamente reconocidos, que son ya relaciones fuertemente establecidas que vienen de una historia común en la actividad (Diagrama N° 2).

Diagrama N° 2

Articulación Espacial de la Cadena de la Madera del Trópico de Cochabamba



Fuente: Elaboración Propia

Con relación a la demanda, la especialización de ésta (en función a especies tipo) define la ubicación de los agentes de este segmento. Las condiciones físicas y geográficas son las adecuadas debido al clima templado, el bajo nivel de humedad en comparación con el TC o Santa Cruz que permite ventajas comparativas con relación a otras ciudades ofertantes de madera.

ANÁLISIS DE LA CADENA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA: DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

5.1. Antecedentes

La estructura y la dinámica de una CGM, no sólo es el resultado de procesos de interacción entre agentes, sino que también son elementos definidos por políticas estatales, normas, leyes, reglamentos y arreglos institucionales, en diferentes niveles. Por lo tanto, los gobiernos, programas de cooperación, proyectos, asociaciones, sindicatos, formas de organización local, entre otros, pueden afectar la posición económica de los actores y sus decisiones al interior de las cadenas. Asimismo, es importante el rol del tipo de propiedad de los recursos, medios y componentes de los procesos productivos y otros dentro de la cadena, para las estrategias de los actores, el desarrollo de redes y la dominación de ciertos agentes en cualquiera de los segmentos de la cadena. La trayectoria histórica de todos estos procesos delinea formas de gestión y administración de las CGM; por otro lado, dado que la cadena puede atravesar fronteras de comunidades, regiones, departamentos y países, el observar aquellos factores institucionales y políticos es definitivo.

Los aspectos institucionales, tanto de “instancias” públicas, privadas, locales o internacionales, así como las normas y reglas en juego, afectan el desenvolvimiento de la cadena de la madera, sus actividades y resultados del manejo, aprovechamiento, transformación y comercialización en el sector forestal⁶¹.

Para el caso de la cadena de la madera, la influencia de una política específica en el campo forestal es definitiva para su desarrollo y funcionamiento. La promulgación e implementación de la Ley Forestal (N° 1700) en 1996 se ha constituido en uno de los hechos más importantes en el campo forestal, ya que sus planteamientos y definiciones tienen como objetivo generar procesos de cambio, modernización y adecuación a los desafíos actuales, pero que principalmente, apuntan a normar la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales del país. Debido a esta nueva legislación, Bolivia se ha

⁶¹ En Bolivia, existe una relación entre instituciones del Estado, privadas y de cooperación internacional que influyen en las políticas forestales y en el desenvolvimiento del sector forestal, tales como Superintendencia Forestal, Alcaldías, Prefecturas, FAO, Cámara forestal, CEACOMA, BOLFOR entre muchas otras.

convertido en un modelo de manejo forestal tropical y certificación para los países en desarrollo.

La implementación de la Ley Forestal ha generado profundos cambios en los sistemas de aprovechamiento y comercialización de los recursos de bosque en todos los niveles, fueron lentamente asimilados por todos los actores del campo forestal. La dinámica de este sector ha estado, en los últimos años, en función al acomodo y asimilación de las normas y reglamentaciones de la Ley 1700 y a los nuevos desafíos establecidos por este proceso que contradice lo que hasta ese momento fue el control y regulación de las actividades forestales⁶². Las formas en que los actores se enfrentan con esta situación, son diferentes y específicas, de acuerdo a sus lógicas, intereses y contextos. Por ejemplo, las exigencias legales han afectado al sector privado, en la medida en que el mismo no estaba preparado para enfrentar los desafíos planteados por la Ley. Este periodo de transición significó acomodados, transformaciones a un nuevo esquema, y en el peor de los casos, el final de muchas actividades que implican la destrucción y construcción de nuevas identidades y especificidades de los actores forestales.

5.2. Lineamientos Generales de la Ley Forestal y su Reglamentación para el Uso de Recursos Forestales

La Ley Forestal, que instituye el nuevo Régimen Forestal de la Nación, tiene los objetivos de poner en práctica el uso sostenible de recursos forestales, garantizar la seguridad jurídica a los empresarios madereros, pueblos indígenas, agrupaciones sociales del lugar y la sociedad civil, además de establecer mecanismos de participación ciudadana y municipal. La Ley establece una definición de tierras y su protección jurídica, en función del uso apropiado según corresponda a sus características, resaltando la importancia de su ordenamiento y clasificación previa. Asimismo, se define la instauración de un marco institucional que implemente la Ley Forestal, la definición de derechos forestales, su otorgamiento y control, el pago de patentes, prohibiciones y sanciones y otras consideraciones sobre el control del uso de los bosques.

Un aspecto importante relacionado al marco institucional es la creación de la Superintendencia Forestal (SIF), como ente regulador y fiscalizador, dependiente del Ministerio de Desarrollo Sostenible, que tiene como principal atribución supervigilar el cabal cumplimiento del Régimen Forestal de la Nación; asimismo, la participación de

⁶² Antes de 1996, el control, regulación, seguimiento y desarrollo forestal estaba a cargo del Centro de Desarrollo Forestal (CDF). Esta instancia, tenía enormes actividades para el campo forestal, amparada en sólo un D.S. y no una Ley, a las que no pudo responder por limitaciones económicas, humanas y de reglamentación adecuada.

Prefecturas y Municipios es también importante. Esta institucionalidad contrapone a lo que fue el antiguo Ministerio de Asuntos Campesinos y el Centro de Desarrollo Forestal (CDF), como instancia centralizada de las actividades de regulación, técnico administrativo, fiscalizador y hasta investigador. Las múltiples funciones que tuvo el CDF derivó en la poca eficiencia en el cumplimiento de sus fines, sus atribuciones fueron demasiado grandes, situación que generó que estuvieran susceptibles a actos de corrupción.

La Superintendencia Forestal es el actual responsable de otorgar, prorrogar, renovar o anular todo tipo de derecho y establecer todas las medidas necesarias para el control de los mismos.

Instrumentos de Gestión Forestal

Desde la promulgación de la Ley Forestal, ésta cuenta con un reglamento específico y un grupo de normas técnicas para las diferentes modalidades de aprovechamiento y uso de los bosques, resaltando el uso maderable de los mismos. Estas normas definen los instrumentos de gestión, los cuales son documentos técnicos que indican las formas, procedimientos y medios de uso de los bosque. Estos instrumentos son: Planes de Manejo Forestal (PGM), Plan Operativo Anual Forestal (POAF), Plan de Desmonte (PDM⁶³), Programas de Abastecimiento y Procesamiento de Materia Prima (PAPMP) e Informes Trimestrales, entre los más importantes.

Plan General de Manejo Forestal (PGMF): Este es un instrumento de gestión forestal resultante de un proceso de planificación racional basada en la evaluación de las características y el potencial forestal del área a utilizarse, elaborado de acuerdo a las normas y prescripciones de protección y sostenibilidad y debidamente aprobado por la autoridad competente que define los usos responsables del bosque. Las actividades y prácticas son aplicables para el rendimiento sostenible, la recepción o mejoramiento cuantitativo y cualitativo de los recursos y el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas. El PGMF debe ser sostenible en los tres pilares del manejo forestal, ecológico, económico y social (FAO-PAFBOL, 1999).

La planificación a largo plazo debe contener básicamente una estrategia de regulación clara y sólida que garantice la producción sostenible, tanto en términos de volumen como de calidad, incluyendo el balance entre la oferta potencial del bosque y la capacidad de la industria. Un ciclo de corta adecuado corresponde al tiempo que transcurre desde un primer aprovechamiento en un determinado compartimiento hasta el siguiente aprovechamiento en la misma área, esta rotación debe ser lo suficientemente larga para garantizar la

⁶³ El cual debe establecer previamente un Plan de Ordenamiento Predial, que es un instrumento para la planificación del uso de la tierra, cuya elaboración es requisito para cualquier tipo de otorgación de permiso de aprovechamiento.

sostenibilidad del bosque en función de su regeneración natural y de los tratamientos silviculturales previstos⁶⁴.

El PGM debe proponer acciones concretas para evitar la extinción de especies forestales aprovechables, de especies animales y la degradación de suelos, asimismo, debe establecer reservas ecológicas con restricciones de uso de distinto hábitat. Por tanto, debe incluir un sistema de monitoreo de los bosques intervenidos. Finalmente, debe prever planes operativos anuales forestales que señalen como mínimo la ubicación de áreas de corte, volúmenes y especies a cortar en base a un censo comercial.

Plan Operativo Anual Forestal (POAF): Los Planes Operativos Anuales son herramientas de gestión que permiten la implementación planificada de las operaciones anuales del Plan de Manejo. Indican qué hacer, en qué lugar, cuándo y cómo. Detallan actividades a ejecutarse en la gestión que se propone en el Plan General (actividades de aprovechamiento y silviculturales). Finalmente, contempla mecanismos o estrategias para minimizar los impactos ambientales de las operaciones a ejecutar (FAO-PAFBOL, 1999).

Planes de Desmorte (PDM): El Desmorte se define como el corte y desalojo de la vegetación arbustiva y arbórea, realizado en forma mecanizada o manual donde dichos productos del bosque pueden ser comercializados. Esta actividad se realiza con el propósito de limpiar una superficie de tierra para dedicarla a usos agropecuarios, infraestructura caminera, petrolera y otros usos diversos (MDSP, 1997). Se establecen dos tipos de desmorte: Desmorte de Tierras Aptas para Usos diversos y Desmorte para construcción de fajas de cortafuego o de vías de transporte, instalación de líneas de comunicación de energía eléctrica, realización de obras públicas.

El Plan de Desmorte es un documento técnico, donde se establece cómo y dónde se realizará el desmorte, está sujeto a seguimiento por parte de la Superintendencia Forestal Local, con la comunicación a las Prefecturas y Municipios de la Jurisdicción.

Existen dos tipos de Permisos de Desmorte: uno para superficies mayores a 5 ha. (PDM FT-05) y otro para superficies menores o iguales a 5 ha. (PDM-p FT-05). Para la autorización de cada uno de estos derechos forestales, la Superintendencia Forestal (SIF) exige ciertos requisitos que deberán ser presentados por los interesados.

⁶⁴ Estos tratamientos son intervenciones que se realizan en el bosque y que buscan un mejor desarrollo de las especies forestales maderables desde su regeneración natural y su posterior desarrollo, los mismos deben ser diseñados y aplicados de manera que alcancen los rendimientos esperados. Las prescripciones silviculturales previstas para el manejo de bosques naturales deben buscar mantener en lo posible la diversidad del bosque.

Programa de Abastecimiento y Procesamiento de Materia Prima (PAPMP): Este es un instrumento de gestión que permite a un centro de procesamiento el acopio, la comercialización y la planificación de las fuentes de aprovechamiento del producto forestal con el cual va a trabajar. Este documento permite efectuar acciones de regulación y control, a objeto de garantizar el origen de los productos forestales que llegan a los centros de transformación, acopio y comercialización, provengan de bosques manejados o desmontes autorizados.

El PAPMP deberá presentar informes trimestrales, que describan el ingreso y salida del producto forestal, en ambos casos debe estar respaldado con respectivos Certificados de Origen (CFO). La presentación de estos informes a la SIF es obligatoria, su objetivo es proporcionar información sobre el cumplimiento del Programa de Abastecimiento y Procesamiento de Materia Prima.

Certificados Forestales de Origen (CFOs): Estos son documentos que emite la SIF para acompañar todo transporte de producto forestal autorizado, constituyéndose en respaldo del ingreso del producto a los centros de procesamiento, acopio y comercialización.

Los Certificados Forestales de Origen vigentes son los siguientes:

TIPO	PARA TRANSPORTE DE:
CFO 1	Madera en troza o rola de Planes de Manejo
CFO 2	Madera elaborada o semielaborada
CFO 3	Producto No maderable
CFO 4	Exportación de productos maderables
CFO 5	Exportación de productos No maderables
CFO 6	Madera en tronca o rola producto de Desmontes
CFO 7	A Productos maderables provenientes de plantaciones forestales
CFO 7	B Productos no maderables provenientes de plantaciones forestales

Fuente: Superintendencia Forestal, 1999

Para las empresas comercializadoras, de transformación secundaria, de servicios y de transformación primaria que no poseen concesiones, los CFOs están en función a los volúmenes establecidos en su PAPMP. Los certificados tienen una vigencia máxima de tres meses, pudiendo ser revalidados por la SIF para su utilización en el siguiente trimestre previa presentación del Informe Trimestral del PAPMP. Para tal efecto las empresas que

presentan estos casos tienen que llevar los CFOs sobrantes a la SIF de su jurisdicción (MDSMA, 1997).

Patente de Desmote: Este constituye el derecho que se paga al Estado por la utilización de los recursos forestales. Las clases de Patentes Forestales son:

- La patente de Aprovechamiento Forestal, que es el derecho que se paga por la utilización de los recursos forestales, calculado sobre el área aprovechable de la concesión establecida por el Plan de Manejo. El monto de esta patente es establecida mediante procedimiento de licitación, sobre la base mínima del equivalente en Bolivianos (Bs.) a un dólar americano (\$us) por hectárea para cada año. (MDSMA, 1996).
- La patente de Desmote, que es el derecho que se paga por los permisos de Desmote. Para los permisos de desmote, la patente es la equivalente a quince veces el valor de la patente mínima y, adicionalmente, el pago equivalente al 15 % del valor de la madera aprovechada en estado primario del área desmontada, conforme a reglamento. Sin embargo, el desmote hasta un total de 5 hectáreas en tierras aptas para actividades agropecuarias está exento de patente. El comprador de la madera aprovechada del desmote para poder transportarla debe pagar el 15 por ciento de su valor en estado primario, según reglamento (MDSMA, 1996).

Las patentes están distribuidas de la siguiente forma, de acuerdo a la Ley N° 1700:

Concepto	Instituciones			
	Prefecturas	Alcaldías	Fonabosque	SIF
Patente por PGMF	35 %	25%	10%	30%
Patente por PDM	25%	25%	50%	0%
Multas y Remates	0%	0%	70%	30%

Fuente: Superintendencia Forestal, 1999

Según el artículo 72° del Reglamento Forestal 1700, los mecanismos de control se basarán en los Certificados Forestales de Origen, los puestos de control, las facturas y sistemas de control interno de recepción y salida de madera de las empresas.

5.2.1. Los aspectos institucionales en el segmento de aprovechamiento: acceso al recurso forestal

Uno de los aspectos más importantes para el segmento de aprovechamiento es el relacionado al acceso a los recursos forestales y con éste, la estructura de propiedad de tierras forestales.

Estos temas son de amplio debate, quién y cómo se accede a los bosques del país. Un principio importante, es el de los bosques y tierras forestales que son bienes de dominio del Estado sometidos a competencia del gobierno nacional. Si bien un agente puede ser dueño de la tierra, los recursos del subsuelo y de la superficie corresponde al Estado, como bienes comunes. Es el Estado quien otorga derechos de uso y aprovechamiento, no de propiedad.

La Ley Forestal trata todos estos temas y plantea una clasificación de tierras y su protección jurídica, con el fin de preservar y conservar todos estos recursos naturales. Asimismo, define diferentes derechos de utilización forestal y con ello, permisos de aprovechamiento y administración de dichos recursos. “Los derechos de aprovechamiento sólo se adquieren por otorgamiento del Estado conforme a Ley, y se conservan en la medida en que su ejercicio conlleve a la protección y utilización sostenible de los bosques y tierras forestales, de conformidad con las normas y prescripciones de la materia” (Cap.4, Art.26, Ley Forestal).

Los tipos de derechos establecidos por Ley son:

- a) *Concesión forestal en tierras fiscales*: representa un acto administrativo por el cual la Superintendencia Forestal (SIF) otorga a personas individuales o colectivas el derecho exclusivo de aprovechamiento de recursos forestales en un área específicamente delimitada de tierras fiscales.
- b) *Autorización de aprovechamiento en Tierras de Propiedad Privada*: incluye a las tierras comunitarias de origen (TCO's), que sólo puede ser otorgada a requerimiento del propietario o con su consentimiento expreso, está sujeta a las mismas características de la concesión, excepto las que no les sean aplicables. Se garantiza a los pueblos indígenas la exclusividad en el aprovechamiento forestal en las TCO's debidamente reconocidas de acuerdo al artículo 171 de la Constitución Política del Estado y la Ley No. 1257 que ratifica el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo. El derecho al uso tradicional y doméstico de los recursos forestales con fines de subsistencia, por parte de las poblaciones rurales en las áreas que ocupan, no requieren autorización previa, así como de los pueblos indígenas dentro de las tierras forestales comunitarias de origen.
- c) *Permisos de Desmonte*: estos permisos son otorgados por las instancias locales y con comunicación a las prefecturas y municipalidades de la jurisdicción, a las personas que requieren revertir sus tierras aptas para usos diversos, generalmente para la agricultura y ganadería. Este tipo de permisos fueron creados debido a que, en los lugares donde se realizaban quemas y chaqueos, se perdían o no se aprovechaban las especies maderables que se encontraban, este tipo de uso del bosque permite que antes de realizar este chaqueo, se realice un censo forestal y se aproveche todas las

especies que pueden ser usadas como madera, beneficiando así directamente al propietario y a la persona o empresa que sacará la madera.

Los últimos dos tipos de derechos corresponden al Trópico de Cochabamba, y no así el primero ya que en el departamento no existen tierras fiscales para otorgarlas en concesión, los cuales deben cumplir con los instrumentos de gestión establecidos por el Reglamento de la Ley y por las Normas Técnicas establecidas. Un requerimiento esencial para todo tipo de utilización forestal es la elaboración de un Plan de Manejo, que es integrante de la resolución de concesión, autorización o permiso de desmonte. En el caso del TC, los propietarios de fuentes de abastecimiento (TCO's o Colonos) están obligados a realizar planes de manejo, principalmente en el caso de *autorizaciones de aprovechamiento en tierras de propiedad privada* y TCO's, caso Yuracaré y San Marcos. En el análisis de aprovechamiento en colonias se establece el derecho de permisos de desmonte a través de Planes de Desmonte (Norma Técnica N° 131).

Resaltemos la importancia del concepto de acceso⁶⁵ para el análisis de recursos forestales, debido a las distintas formas de acceso a los bosques existentes, las cuales definirán la forma de uso y aprovechamiento de los mismos, y en consecuencia su sostenibilidad⁶⁶. El acceso al bosque está basado en un número de mecanismos interrelacionados incluyendo la propiedad legal, identidad social, relaciones sociales, coerción y control de información. Los beneficios son derivados del control sobre el acceso al bosque, así como el acceso al mercado, oportunidades de trabajo, capital, a agentes y oficiales de Estado (Ribot, 1998).

⁶⁵ El acceso está definido como la “libertad o habilidad de obtener o hacer uso de” (Merriam-Webster, 1993: 6, citado por Ribot, 1998: 310). El término *acceso* está muy relacionado con el término *propiedad*, que es caracterizado como “un derecho que permite exigir el cumplimiento de algún uso o beneficio de algo” (MacPherson, 1978: 3, citado por Ribot, 1998: 310).

⁶⁶ De esta distinción de formas de acceso, surgen los conceptos como “propiedad común”, “propiedad privada” o “propiedad pública” o “acceso abierto” que son resultado de propiedades de los bienes y de formas en las que uno puede apropiarse de los recursos, o de excluir a otros de hacerlo. De este análisis, también surgen varias propuestas teóricas basadas en el manejo de los llamados “recursos de acceso común” (en inglés *common pool resources*) (Ostrom, 1995, Bruce (1994), Richards (1996), Goldam (1996), Bromley (1995), Cernea (1987), Agrawal (1992), Evans (1996) entre muchos otros. La mayoría de ellos inspirados en la propuesta y “sentencia” de Hardin (1968) denominada “Tragedia de los Comunes” que enfatiza en la forma de uso de los recursos, de acuerdo a las condiciones de acceso y propiedad de los mismos. Hardin realiza dos supuestos críticos, primero que los recursos de propiedad común son de acceso abierto, y segundo que tales recursos poseídos en común, son destinados a la sobreexplotación ya que los usuarios de los recursos son individualistas y sin capacidad de cooperar a favor del interés común. Por tanto, el modelo de Hardin, concluye que los recursos deben ser o privatizados o controlados por el Estado para asegurar su sostenibilidad (Hardin, 1968).

El acceso puede mantenerse y ser controlado a través de mecanismos, estructuras y procesos. El mantenimiento (o continuidad) implica gastar recursos o poder, para conservar el acceso abierto para uno mismo o para otros. El control es la habilidad de mediar el acceso de otros, es decir, es poder sobre otros (Ribot, 1998: 311). Estos términos pueden ampliamente describir gente y grupos con diferentes relaciones de medios de producción, intercambio y consumo. En este sentido, el acceso puede dar lugar con o sin control, o a través de alguna mezcla de control y mantenimiento, dependiendo de la ubicación individual y poderes dentro la sociedad.

Finalmente, comentar que el análisis de acceso en los estudios de caso, resalta la variedad de mecanismos que definen la distribución de beneficios entre los diferentes actores que participan de la misma. Para el caso Yuracaré y San Marcos, el control de acceso lo tienen las propias comunidades a través de sus mecanismos de organización y representación (Organizaciones Locales, Sindicatos, Asociaciones), además de sentidos de identidad muy importantes. Este último elemento define quién tiene el control de acceso al bosque y quién puede mantener (continuidad) dicho control. En ese entendido, se abre un espacio crítico que va más allá de las prescripciones de la Ley (propiedad, licencias, títulos, estructuras oficiales de autoridad, etc.), y que está fuera y en oposición a la idealizada prescripción legal y económica, que los resultados económicos configuran. Es decir, se intenta entender y analizar lo que existe más allá de la Ley⁶⁷.

5.2.2. El segmento de procesamiento primario

Las empresas participantes de este segmento han tenido que acogerse a las nuevas disposiciones de la Ley Forestal, ocasionando serias transformaciones en sus procesos, con incrementos importantes en sus costos. Para su funcionamiento deben estar registradas en la Superintendencia Forestal, por tanto, deben acogerse a todas las disposiciones establecidas para tanto el aprovechamiento y procesamiento de la madera. Desde la implementación de la Ley Forestal, los costos de funcionamiento de las empresas se han incrementado y

⁶⁷ Este enfoque se aproxima a la perspectiva de muchos teóricos que analizaron las “instituciones” [locales] en el manejo y aprovechamiento de recursos naturales y forestales (Ostrom, 1992, Wade, 1988, Agrawal, 1995, entre muchos otros). Las instituciones son un conjunto de normas efectivamente utilizadas por un conjunto de personas, con la finalidad de organizar actividades repetitivas. Son las normas y reglas que definen las relaciones entre unos y otros. Las reglas operativas pueden llenar las lagunas de un sistema general de leyes, o en caso extremo, pueden asignar derechos y obligaciones *de facto* que son contrarios a los derechos y obligaciones *de jure* de un sistema legal formal. Las comunidades locales se valen de sus propios arreglos institucionales para lograr ciertos acuerdos cuando toman decisiones colectivas. Debido a que las reglas en uso no son iguales a las leyes o reglamentos escritos, dichas reglas no son un fenómeno directamente observable (Ostrom, 1992: 21-22).

muchas han cerrado sus puertas o han bajado su nivel de producción. Estos resultados tienen su origen en las demandas impuestas por la Superintendencia, que sólo las empresas más competitivas están dispuestas a afrontar.

Las empresas cochabambinas están representadas por la Cámara Forestal, que si bien se constituyó en una importante instancia de coordinación y organización, ha dejado de tener la relevancia para llevar adelante las demandas y desafíos de las empresas madereras. Esto se debe a la poca capacidad organizativa y de interrelación de las empresas que son reducidas y están dispersas, pero que sobre todo han ingresado en una etapa de competencia muy seria limitando sus posibilidades de organización, concertación y apoyo mutuo.

Una de las principales demandas de las empresas es la otorgación de concesiones forestales en el TC. Están en busca de tierras fiscales donde puedan trabajar a largo plazo a través de planes de manejo. Las empresas ven en su actividad una limitante seria en términos de costos y sostenibilidad, ya que poco a poco se acaban sus posibilidades de bosques grandes y con potencial importante. Por tanto, sus actividades ya no son sostenibles en el tiempo y tienen poco tiempo dada la capacidad de oferta de madera del TC. Asimismo, se establecen demandas de mejoras tecnológicas que incrementen la eficacia y eficiencia de la transformación de madera y les permita disminuir sus costos y créditos que soporten estas iniciativas.

La Superintendencia Forestal establece una clasificación y categorización de las empresas forestales que permite su organización y control, las cuales están descritas en la R. M. 134/97:

Empresas de Transformación Primaria: Aserraderos, Durmienteras, Plantas de goma laminada, Plantas de chapas o laminadoras, Beneficiadoras de Castaña, Plantas de venesta, y Palmiteras.

Empresas de Transformación Secundaria: Mueblerías, Carpinterías, Moldureras, Parqueteadoras, Plantas de tableros aglomerados, Plantas de tableros de fibra y Machiembradoras.

Empresas de Servicio: Empresas de Tratamiento, Secado, Desmontadoras y otras.

Empresas Comercializadoras: Barracas y Exportadoras de productos forestales

Según la Directriz Técnica N° 02/98 de la Superintendencia Forestal, las empresas son categorizadas en empresas transformadoras de madera y beneficiadoras de productos forestales, que se establecen en base a los volúmenes que se comercializan en el mercado local, nacional o internacional.

Empresas de Desmonte: Son personas naturales o jurídicas, que tienen maquinaria propia

para ejecutar trabajos propios o servicio de desmonte, aperturas de caminos, acordonado, limpieza de terrenos y otras labores de conversión. Estas empresas de desmonte se clasifican de acuerdo al número de maquinaria que poseen, en tres categorías: A ,B y C⁶⁸.

Barracas: Empresas que comercializan productos forestales en el mercado interno, como madera aserrada. Clasificadas también de acuerdo a las categorías A hasta D⁶⁹.

Carpinterías: Empresas dedicadas a la transformación de la madera, para conseguir mayor valor agregado al producto forestal, destinada a diversos usos. También se categorizan en A, B, C y D⁷⁰.

Aserraderos: Empresas de transformación de madera en troza a madera aserrada y tableada, para ser utilizados en diversos usos. A ésta corresponden las categorías A, B y C⁷¹.

Exportadoras: Empresas que exportan productos forestales en: trozas, semielaborados, elaborados tanto maderables como no maderables⁷².

5.2.3. Flujos de la Madera establecidos por Norma

El planteamiento de las regulaciones y normas dentro de la Ley Forestal, fue planteado de acuerdo a los procesos y actividades dentro del propio sector. Los mismos, han definido no

⁶⁸ *Categoría A*: empresas que tienen maquinaria destinada a operaciones de desmonte en número igual o mayor a diez; *Categoría B*: empresas que tienen maquinaria destinada a operaciones de desmonte en número de dos o menos de diez; *Categoría C*: empresas que tienen solamente una maquinaria destinada a operaciones de desmonte.

⁶⁹ *Categoría A*: corresponden a esta categoría las empresas que comercializan anualmente volúmenes de madera superiores a 2.000.000 pt.; *Categoría B*: empresas que comercializan anualmente volúmenes de madera de 1.000.000 a 2.000.000 pt.; *Categoría C*: empresas que comercializan anualmente volúmenes de madera de 200.000 a 1.000.000 pt. *Categoría D*: empresas que comercializan anualmente volúmenes de madera menor a 200.000 pt.

⁷⁰ *Categoría A*: corresponden a esta categoría las carpinterías que procesan anualmente volúmenes superiores a 1.000.000 de pt.; *Categoría B*: carpinterías que procesan anualmente volúmenes entre 500.000 y 1.000.000 de pt.; *Categoría C*: carpinterías que procesan anualmente volúmenes entre 100.000 y 500.000 de pt.; *Categoría D*: carpinterías que procesan anualmente volúmenes menores a 100.000 pt.

⁷¹ *Categoría A*: empresas que procesan volúmenes superiores a 10.000 metros cúbicos por año; *Categoría B*: empresas que procesan volúmenes entre 5.000 y 10.000 metros cúbicos por año; *Categoría C*: empresas que procesan volúmenes menores a 5.000 metros cúbicos por año.

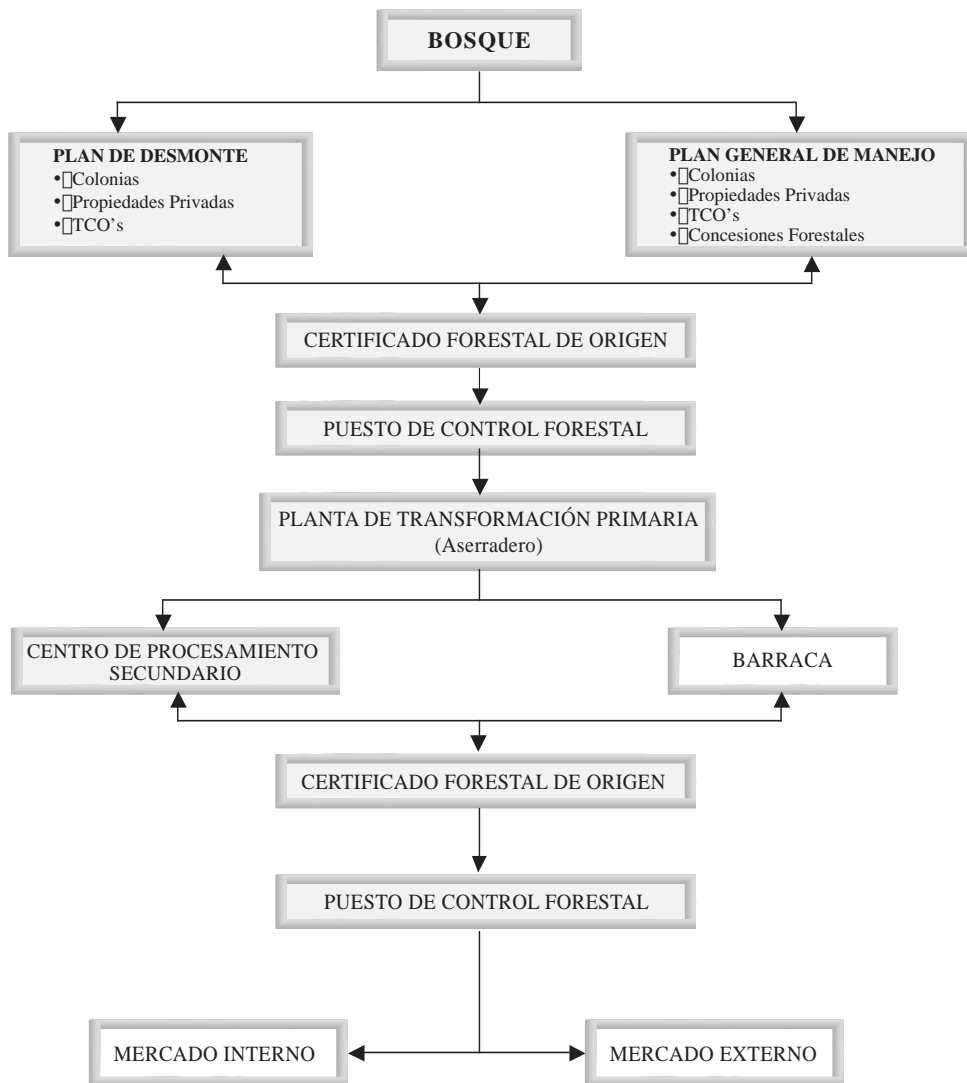
⁷² *Categoría A*: empresas que exportan anualmente productos forestales por valor a 1.000.000 de \$us.; *Categoría B*: empresas que exportan anualmente productos forestales por un valor menor a 1.000.000 de \$us.

sólo un flujo dado de insumos y productos dentro de segmentos eslabonados sino, también, normas y reglas específicas para cada nodo y para cada interrelación. De esta manera, el proceso de aprovechamiento, comercialización y transformación de la madera cuenta con regulaciones ya establecidas que definen el accionar de cada una de estas.

Por ejemplo, el aprovechamiento en un bosque dado, debe estar amparado por una clasificación de tierras, la definición de “tierras de producción forestal permanente” establecerá su vocación para la actividad forestal. Una vez establecida esta categoría y otorgado un tipo de derecho de acuerdo al contexto regional, se determinará el tipo de instrumento de gestión para el aprovechamiento y los agentes participantes. Luego de ser extraída la madera del bosque, es transportada a un centro de procesamiento primario. La madera puede estar en forma de tronca, o puede haber sido aserrada en el mismo lugar de aprovechamiento. El transporte requiere de un CFO específico que indique el tipo de producto transportado, sus volúmenes, origen y destino. Una vez que la madera llega al aserradero (centro de procesamiento primario), es procesada para su venta final, en función al tipo de especie. El aserradero deberá presentar sus PAPMP trimestralmente informando sobre su gestión, y principalmente el origen y destino de la madera que llega a sus instalaciones. Hasta esta etapa se mueven los procesos en el Departamento de Cochabamba, en un 85 por ciento. Los siguientes flujos, el paso a un centro de procesamiento secundario (carpintería, manufacturera exportadora) y/o una barraca (centro de comercialización) está definido también por planes de abastecimiento y procesamiento, certificados de origen y controles en los respectivos centros de control, localizados en las distintas carreteras del departamento Cochabamba y del país.

Por tanto, la influencia, el control y seguimiento de la Ley Forestal en toda la cadena de la madera es definitivo para el desarrollo de cada una de sus actividades.

Figura No. 1.
Flujograma de Procedencia de Materia Prima



Fuente: Norma Técnica sobre Programa de Abastecimiento y Procesamiento de Materia Prima, Superintendencia Forestal.

5.4. Conclusiones Generales

En términos generales, la presencia de una Ley Forestal marcada por reglamentos y procedimientos específicos se define como el factor decisivo para el accionar de la cadena de la madera en la región, y en el país en general e influye de manera significativa sobre su competitividad. Sin embargo, esta influencia adquiere características particulares en cada región, de acuerdo a las condiciones de sus tierras forestales, sus formas y sistemas de propiedad, y las estrategias de manejo de sus actores.

Este es el caso del TC, que adopta especificaciones y plantea adecuaciones y modificaciones a la Ley Forestal, a través de su implementación en estos años. Las especificidades son las siguientes:

- No cuenta con tierras fiscales, por tanto no se permite la otorgación del derecho de concesiones forestales a empresarios que deseen manejar determinadas superficies de bosques.
- Su sistema de propiedad es todavía difuso, dada la predominante presencia de colonizadores establecidos en tierras del Trópico, quienes han desarrollado formas de propiedad controladas por asociaciones y sindicatos, sin todavía la legalización formal del Estado a través de títulos de propiedad. Es por eso que se ha establecido un proceso de saneamiento llevado a cabo por el INRA (con el apoyo de instancias de Cooperación Internacional) que prevén el otorgamiento de títulos ejecutoriales a la mayor parte de los colonos del TC. Por otro lado, la propiedad de las TCO's ha sido consolidada para los pueblos indígenas del TC, que si han adquirido todos los derechos y permisos para la actividad forestal, además, la Ley establece preferencia para estos grupos que viven dentro de los bosques.
- Sin embargo, las formas de acceso a los recursos del bosque, ha sido también el resultado de acuerdos a nivel local (*de facto*), que va más allá del permiso *de jure*, que otorga el Estado. Las redes establecidas entre actores del TC, colonos e indígenas, tronqueros y aserraderos, y la ausencia permanente del Estado, ha establecido derechos de uso locales, que son ampliamente aceptados en la región. La actividad forestal en el TC siempre ha sido intensa, los últimos cuarenta años se ha aprovechado millones de m³, sin registro, se han acordado formas de permiso, transporte, comercialización, distribución de beneficios, que no ha sido visualizado con detenimiento para la formulación y aplicación de una Ley Forestal. Por tanto, todo este tiempo de implementación de la Ley, se han generado contradicciones serias para la continuidad de la actividad forestal en el TC, con procesos intensos de transformación, que incluso generó conflictos a varios niveles.

- Los empresarios del departamento de Cochabamba, son relativamente pequeños en comparación con los de Santa Cruz, por tanto su dinámica, accionar y funcionamiento, también es muy particular en el TC. Están organizados a través de la Cámara Forestal, débilmente institucionalizada, muchos de ellos tienen una larga historia de actividad forestal, heredada incluso por dos generaciones, lo cual los consolida en el sector, la mayoría de las empresas también se han dedicado a otras actividades comerciales, dada la temporalidad con que opera el aprovechamiento forestal, la administración y gestión de las empresas se lleva a cabo, generalmente, a nivel familiar y sin un adecuado registro de sus gastos o ingresos, menos aún de sus costos. El proceso de adaptación de las empresas a las disposiciones de la Ley Forestal también ha generado fuertes contradicciones.
- La constante actividad de desmonte que se realiza en el TC para la habilitación de tierras para agricultura está generando un proceso de conversión de tierras acelerado. Cabe recalcar que la vocación de los suelos del TC es forestal, por tanto, está generando serios daños ambientales a esta región tropical que ya ha empezado a evidenciar sus consecuencias⁷³. En ese sentido, la sostenibilidad de los bosques en el TC está en peligro si no se incrementan programas de manejo sostenible de bosques (planes de manejo) para el aprovechamiento y uso de estos bosques.

Una consideración importante sobre la influencia de la Ley Forestal, y su proceso de aplicación en las actividades forestales del TC, debe tomar en cuenta el cumplimiento, incumplimiento y sanciones de la serie de regulaciones y normas específicas para cada proceso. Si bien, los actores del sector han hecho los mayores esfuerzos para adecuarse al nuevo marco legal, también se han generado modificaciones, alteraciones e incumplimientos de las disposiciones legales vigentes. Si bien al inicio y los primeros años de implementación de la Ley la actividad ilegal en el TC era el “*cuartoneo*”⁷⁴, actualmente se han establecido otras formas de ilegalidad, como la evasión de controles, alteración de datos de volumen, origen o destino de la madera, entre muchos otros⁷⁵. Estas acciones están ya generando problemas y conflictos en la Superintendencia Forestal, y por tanto, nuevos desafíos. Son temas que deben ser analizados y evaluados con profundidad, pero que

⁷³ Los consecutivos desastres naturales en el TC (inundaciones, disminuciones de caudales en los ríos, cambios de los cursos naturales de éstos, derrumbes, lluvias intensas entre otras) son resultado de la pérdida de áreas boscosas receptoras de las precipitaciones fluviales y de sus desbordes. Los bosques del TC se han ido eliminando progresivamente los últimos cincuenta años.

⁷⁴ Aprovechamiento de la madera con motosierras, de manera selectiva en bosques extensos, sin ningún permiso o control estatal.

⁷⁵ Así como reza un dicho popular “hecha la ley, hecha la trampa”.

influyen en el funcionamiento y operación de la cadena de madera del Trópico de Cochabamba.

Finalmente, una puntualización sobre el aprovechamiento forestal en el nuevo marco legal, y su modelo descentralizado de administración. El rol que se confiere a los Municipios de la región es altamente importante para el seguimiento y control del uso de los bosques en cada jurisdicción municipal del TC. Pero además, se ha generado un proceso de toma de conciencia sobre la responsabilidad del manejo y aprovechamiento de los bosques, que además de generar ingresos (pago de patentes) y de constituirse como fuente de empleos en cada municipio, ha recuperado su rol en el manejo y gestión

Capítulo VI

ANÁLISIS DE LA CADENA DEL TRÓPICO DE COCHABAMBA: DIMENSIÓN DE LA FUERZA MOTRIZ U ORIENTACIÓN DE LA CADENA

El presente capítulo reflexionará sobre la fuerza orientadora de la cadena de la madera, es decir, sobre las relaciones predominantes en la misma y la capacidad de control de un segmento sobre el otro. La fuerza orientadora hace referencia al rol de coordinación predominante de un segmento o sus agentes, que manejan y controlan la extensión, naturaleza y flujo de los recursos dentro de la cadena. Esta fuerza define la organización de los eslabonamientos, el flujo natural de la cadena y se encuentra ubicada en aquellos sectores con altas barreras de entrada, menor competitividad y alta rentabilidad (Gereffi & Korzeniewics, 1994).

Los segmentos que gozan del mayor peso económico en la cadena, denominados núcleos centrales son usualmente protegidos por las mayores barreras de entrada y son los que controlan la operación de la cadena en general (Pelupessy, 1999: 119; citado por Chávez 2001).

Por tanto, es importante analizar quiénes determinan la cantidad de producción y comercialización?, Quién decide qué y cuánto aprovechar? Quiénes controlan el libre acceso a nuevos productores? Quiénes determinan el precio de venta? A través de qué mecanismos? Quiénes concentran la mayor participación en la distribución del precio de la cadena de la madera? Barreras de entrada, menor competitividad, control de la producción y capacidad de manejar el precio.

6.1. Control de la producción: qué y cuánto producir

Toda la madera proveniente del Trópico de Cochabamba, fluye hacia los aserraderos instalados en la ciudad de Cochabamba (Diagrama N° 3), y son los agentes de los centros de procesamiento (aserraderos) los que concentran la demanda de los consumidores finales en el mercado, por tanto, se mueven en función a esta demanda para determinar cuánto y qué producir. Al momento de extender sus eslabonamientos hacia el segmento proveedor de la madera (eslabonamiento hacia atrás) para abastecerse de materia prima, la mayoría de los aserraderos establecen redes de producción que van más allá de sólo compra de “madera convertida en tronca”. Estos agentes, en su mayoría, asumen el aprovechamiento y transporte de la madera “árbol en pie” hasta sus lugares de procesamiento, por cuenta propia o mediante intermediarios *tronqueros*. En ese sentido, son los aserraderos, que por un lado, satisfacen su demanda, pero básicamente controlan las actividades de aprovechamiento y

transporte cuando realizan las actividades por si mismos. Si bien, existen algunos agentes intermediarios especializados que ofertan a los aserraderos “madera ya convertida en tronca” (desmontadoras) en niveles reducidos, el control del proceso es todavía predominante porque manejan la demanda. Incluso, cuando acceden a las áreas de aprovechamiento a través del contrato a *tronqueros*, son quienes determinan cómo y cuánto aprovechar y con qué costo.

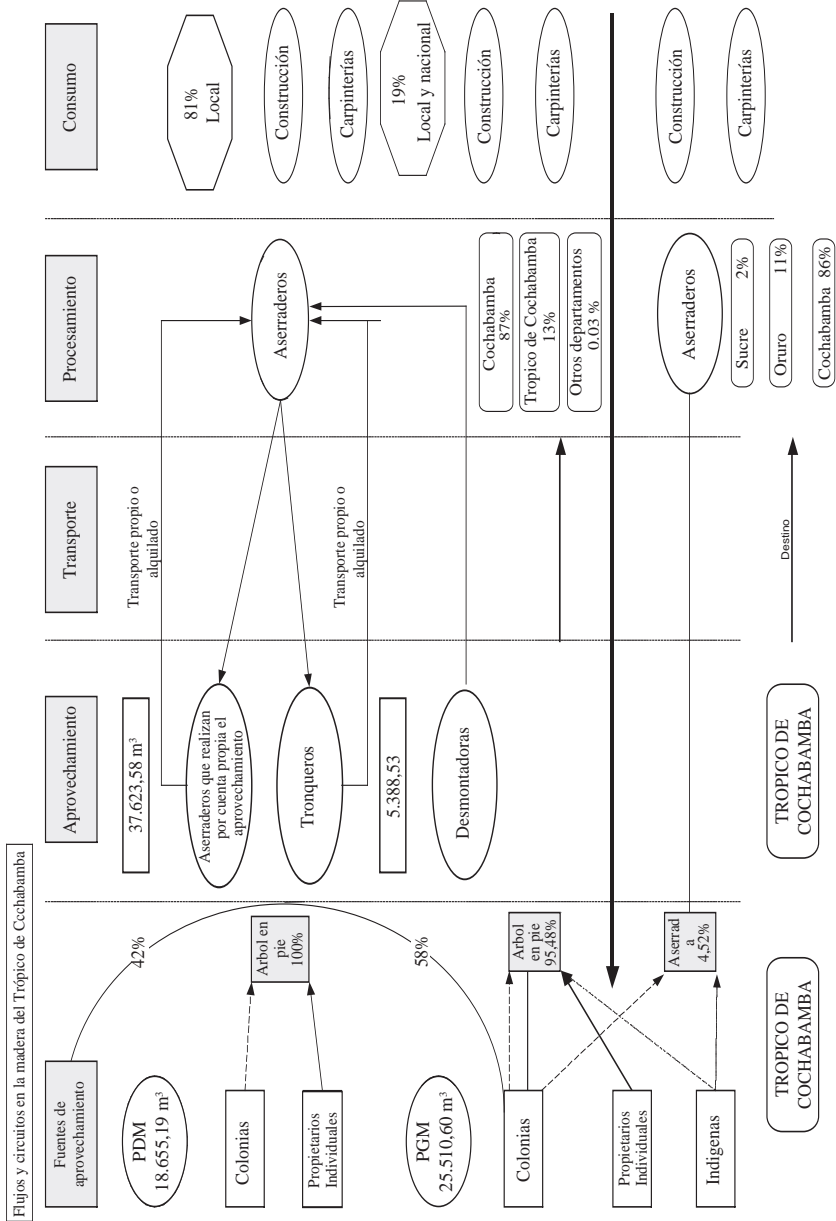
El afán de las empresas de controlar todos los procesos así como la intermediación en las transacciones comerciales forestales, ha determinado que estos agentes establezcan contactos directos con los “propietarios de los bosques”, a manera de reducir sus costos. Sin embargo, el grado de control de los eslabonamientos hacia atrás, también, depende de las inversiones de los aserraderos y el conocimiento de la región y el mercado para decidir proveerse de *tronqueros* o directamente de desmontadoras. Así definen si asumen o no los costos de transacción hacia el segmento proveedor.

Si bien existen diferencias marcadas entre empresas que producen a gran escala, con fuertes inversiones para realizar el aprovechamiento y transporte por cuenta propia, y las empresas de pequeña escala, que contratan *tronqueros*, el mercado de la madera se ha movido en una escala altamente competitiva a través de los precios de mercado para cada segmento de la cadena. Las posibilidades de las grandes empresas (las que producen a gran escala) y las que tienen una larga trayectoria en la región, son más competitivas y no corren muchos riesgos de entrar en quiebra. Pero además, siempre buscan asegurar sus fuentes de abastecimiento de grandes áreas de aprovechamiento y reducir sus costos financieros y de transacción. En este sentido, se han definido inversiones en obras sociales en las colonias, (por ej, el techado de la escuela, la construcción de una cancha, padrinazgos, etc.) y se han construido caminos para extraer la madera. De esta manera, pueden procesar grandes volúmenes de madera a costos reducidos, y asegurar sus utilidades, en un mediano plazo.

Cuando los aserraderos e intermediarios compran la madera como “árbol en pie” y son los agentes que se insertan en la dinámica de las actividades de aprovechamiento, sus costos se incrementan, pero dependen de la existencia de considerables volúmenes para el aprovechamiento en las distintas zonas. Si existe un volumen importante de madera, los costos de operación serán menores para la empresa. Con el mismo costo se pueden aprovechar diferentes cantidades.

Por otro lado, cuando los aserraderos establecen pre-acuerdos con los *tronqueros* se establecen relaciones estables basadas en lazos de confianza construidos en el tiempo. Además, como el movimiento generalmente, es a pequeña escala, dependen del conocimiento especializado de los *tronqueros* para asegurar sus fuentes de abastecimiento. Son, entonces, estos agentes quienes invierten en obras sociales y establecen, también, relaciones de confianza con los propietarios de los bosque. Aunque, estas fuentes no se aseguran una provisión de manera continua por varios años de grandes extensiones de tierras forestales, como los aserraderos que producen a gran escala, si aseguran temporalmente su

Diagrama N° 3
Flujos y Circuitos de la Madera del Trópico de Cochabamba



abastecimiento y cuentan con redes más extendidas, ya que es mayor el número de colonias con las que tienen que negociar. Todos estos pre-acuerdos entre *tronqueros* y aserraderos, también se constituyen en fuertes barreras de entrada para el sector de procesamiento y aprovechamiento

Por otro lado, también son barreras de entrada, las fuertes inversiones que se necesitan para el aserrado propiamente. Tanto las desmontadoras como los *tronqueros* legalmente establecidos, tienen que movilizar fuertes inversiones en equipos, maquinaria e insumos para asegurar sus fuentes de provisión. Estos elementos influyen en las posibilidades legalización de estos intermediarios.

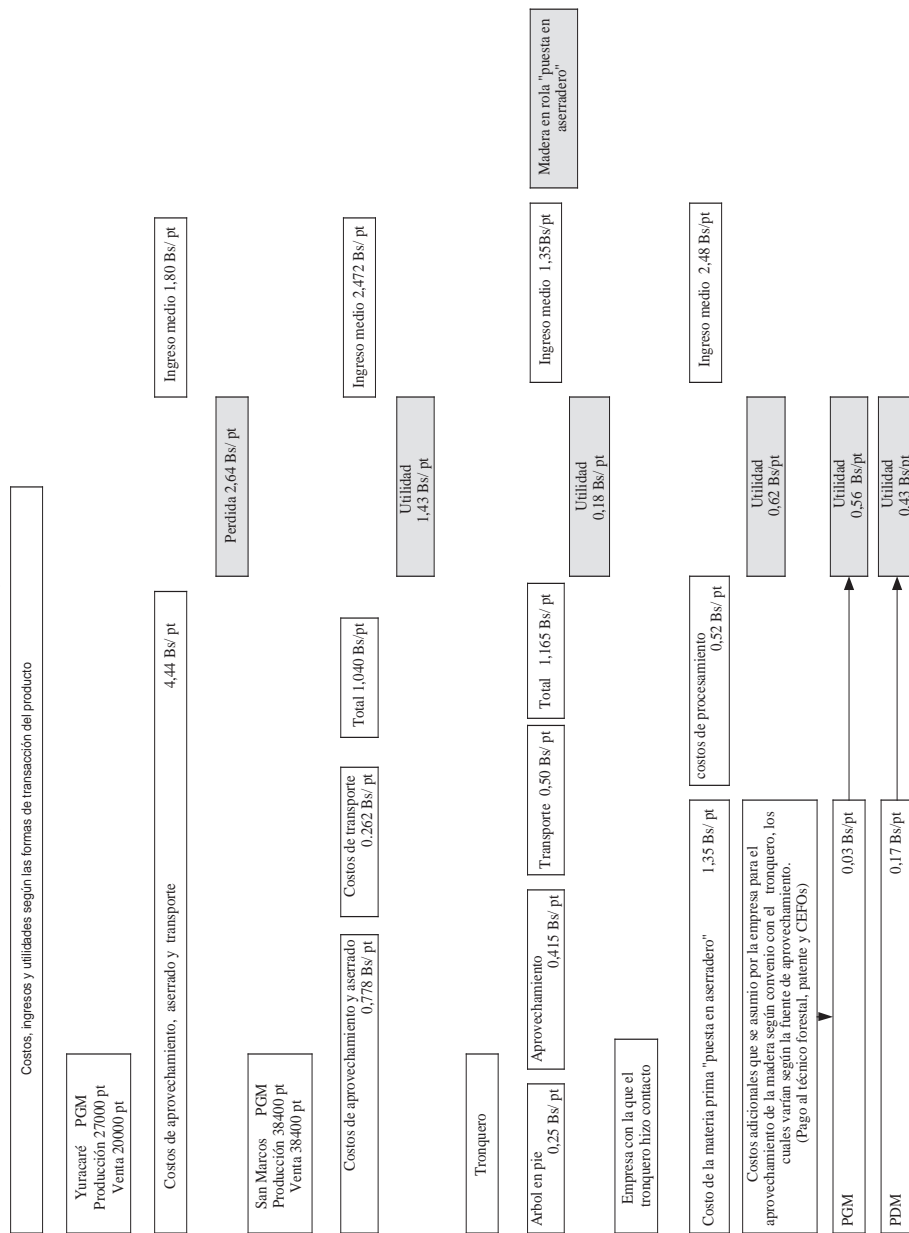
6.2. Seguimiento de los Precios en la Cadena de la Madera

La distribución de precios de la cadena se analizará en base a los precios de transacción promedio ponderados en cada segmento de la cadena según el planteamiento de Hopkins & Wallerstein, quienes enfatizan que a partir del ingreso total generado es posible efectuar una distribución de los precios de acuerdo con los diferentes segmentos que componen la cadena. Este análisis se realizará por unidad de producto (pie tablar) ofrecido a un determinado precio, el cual representa el ingreso medio que cada segmento sucesivo de la cadena percibe de acuerdo al estado de elaboración de la madera, y que fluye de uno a otro segmento sucesivo hasta el consumidor final.

Los propietarios de las fuentes de aprovechamiento ofertan su producto como “árbol en pie”, en una etapa previa al aprovechamiento propiamente, a un precio de Bs. 1.600 –1.700 por camionada de madera (Bs. 0.25 pt.), de manera que los compradores, que son en realidad los aserraderos (por cuenta propia o mediante *tronqueros*) o las desmontadoras, se constituyen en los agentes que realizan el aprovechamiento. El transporte de la madera hasta los lugares de procesamiento, realizado por *tronqueros*, quienes establecieron tratos previos al aprovechamiento, tienen un precio promedio de Bs. 1,35 pt. “puesta en aserradero”. En el caso de las Desmontadoras, que no tienen ningún trato previo, el precio promedio es de Bs. 1,45 o 1,55. Esta diferenciación se debe a que los intermediarios informales (*tronqueros*) no asumen los costos del CFO, pagos de la realización del instrumento forestal y patentes, los cuales son asumidos por la empresa con las que se hizo el pre-acuerdo. Entonces, las empresas que compran la materia prima de estos agentes, realizan el procesamiento de la madera (procesamiento primario o aserrado) y ofrecen al consumidor final (constructoras, carpinterías o barracas) productos diferenciados en tablas, listones y vigas a precio promedio de Bs. 2,48 el pt.

Observando estos datos en el diagrama N° 4 se puede resumir que el *segmento de aprovechamiento* agrega al precio de compra árbol en pie (Bs. 0,25 pt.), aproximadamente Bs. 1,10 pt. al vender la madera “puesta en aserradero” al precio de Bs. 1,35 pt.

Diagrama N° 4 Costos, Ingresos y Utilidades según formas de transacción



Posteriormente, el *segmento de procesamiento* incrementa el precio de compra de la madera, aproximadamente en Bs. 1,30 al vender la madera en Bs. 2,48 el pt.

Efectivamente el mayor peso relativo del precio se encuentra en el segmento de procesamiento (o el de los aserraderos) que se proveen mediante *tronqueros*, ya que en el caso de las Desmontadoras el peso relativo del precio de la madera es similar con el segmento de procesamiento, ya que éstas comprarían “árbol en pie” a Bs. 0,25 pt. con un precio de venta final de Bs. 2,45 o 2,55, agregando al precio un valor de Bs. 1,20 - 1,30 pt. Aunque parecería que los precios de las desmontadoras no son competitivos, si lo son, los aserraderos no tienen que asumir costos legales como lo hacen en el caso de los *tronqueros*.

El ingreso que recibirían los propietarios de los bosques es demasiado bajo en comparación al precio relativo de los otros segmentos, esto se debe al poco conocimiento de las especies y su valor, ya que los estos agentes no diferencian el precio de venta según especies como lo hacen los *tronqueros* al momento de la venta a las empresas, y éstas al consumidor final. Aparentemente estas son transacciones bi-direccionales de libre mercado; sin embargo, es importante no olvidar que la empresa o intermediario que realice el aprovechamiento tiene que realizar obras sociales en la colonia, asumiendo costos de transacción importantes. Considerando esto, el precio final de venta “árbol en pie” dependerá mucho de la capacidad de negociación del intermediario o empresa, de las relaciones establecidas en la zona y del conocimiento de los colonos de las actividades forestales (a menor conocimiento de las especies y sus valores, menor el precio de venta de sus árboles).

Para las empresas, el acceso a la zona de extracción, tiene que ver, por un lado, con negociaciones entre la empresa (o intermediario) con la colonia y sus representantes, que implica el pago de varios servicios, en especie o en efectivo y, por otro, la dificultad física de ingresar a la zona, que obliga a la empresa, en muchos casos, a la construcción de caminos para extraer la madera. Estas acciones generan altos costos financieros y de transacción, además de una inversión de tiempo considerable. De allí que, por ejemplo, en el caso de la venta de madera en rola, relación *tronquero-aserradero*, la transacción se realiza en función a una fórmula que descuenta el desperdicio futuro de la madera después del procesamiento que realizará el aserradero.

El precio de la madera elaborada en el aserradero al consumidor final (tablas, vigas y listones) esta en función a la especie y sus condiciones de trabajabilidad (madera dura, semidura y blanda). Además, de otros factores como calidad (madera de primera, segunda), longitud (madera larga y madera corta, entre 7 – 11 pies de largo y 2 a 6 pies de largo, respectivamente) y nivel de secado.

Según Gereffi & Korzeniewics (1989), muchas son las circunstancias que determinan la orientación, organización y transformación de las cadenas, una de las más importantes es la

distribución de las ganancias entre los diferentes segmentos que componen la cadena, que determina los niveles de jerarquía de un segmento sobre los demás (Citado por Chávez, 2001).

6.3. Beneficios

Realizando una mirada a la distribución de beneficios de los agentes participantes de la cadena de la madera del TC, es el *segmento de procesamiento* que también se constituye en el nudo o segmento de mayores beneficios, con una utilidad promedio de Bs. 0,62 pt. Toda la madera proveniente del TC ofertada como “árbol en pie” es adquirida por estos agentes, que luego realizan el procesamiento primario en sus instalaciones.

A pesar de que no se pudo determinar el gasto en obras sociales en el que incurre el *tronquero*, se puede observar que, desde la compra de madera “árbol en pie” (Bs. 0,25 pt.), este agente va incurriendo en una serie de costos que contemplan el aprovechamiento propiamente dicho (corte, tumbado, trozado, jalado o arrastre), además del carguío y descarguío de la madera con un costo de Bs. 0,415 pt., el transporte, con costos estandarizados, de acuerdo a la clasificación de las especies en duras, semiduras y blandas (promedio Bs. 0,50 pt.) De manera, que su utilidad asciende a Bs. 0,18 pt. (Diagrama N° 4).

De esta manera, la utilidad de la empresa procesadora de madera, que realiza pre-acuerdos con el *tronquero*, es la más alta, en comparación a la utilidad de los otros segmentos (Bs. 0,62 pt.), aún descontando el costo de las gestiones que realiza en la etapa de aprovechamiento (pago de patentes, CFOs y la propia elaboración del instrumento forestal). Cuando el instrumento forestal es el PGM, su utilidad disminuye a Bs. 0,56 pt. y cuando el instrumento de gestión es el PDM, obtiene una utilidad de Bs. 0,43 pt. Esto demuestra que es mucho más rentable trabajar con PGM, que además representa cierta sostenibilidad de oferta de madera en el tiempo.

La existencia de costos estandarizados en el transporte de materia prima, nos lleva a concluir que estos costos no dependen absolutamente de las distancias entre la zona de aprovechamiento y los centros de procesamiento primario. Sino más bien, existe una dependencia con el tipo de madera que se esta transportando, dura, semidura y blanda.

6.4. Conclusiones

Finalmente sólo queda decir, que la presencia predominante de los aserraderos (empresas de transformación primaria) tanto como receptor de la demanda (definiendo cuanto producir) como por la concentración de la distribución de precios y de utilidades, determina su rol predominante como la fuerza orientadora de la cadena de la madera del TC.

A pesar de que la dinámica de la cadena de la madera es variada así como la de todos sus agentes, las relaciones predominantes de los aserraderos en todos los segmentos de la cadena, define su control. De una u otra forma (directamente o a través de otros agentes) establece las barreras de entrada (definidas básicamente por el nivel de inversión y el conocimiento de la región y sus contactos al interior de la misma), la menor competencia (los otros agentes difícilmente logran establecer la fuerza motriz de la cadena) y la mayor rentabilidad (demostrado en las secciones anteriores). Estos elementos hacen a la “estructura de gobernanza” de la cadena.

La estructura de gobernanza de la cadena de la madera, en términos generales, está manejada por el comprador (Buyer-driven Commodity Chains), es decir, su orientación esta definida por la demanda, que es manejada por los aserraderos receptores de la demanda de los consumidores. Un elemento importante de estas empresas es que utilizan una red de contactos de forma descentralizada, pero altamente controlada, no sólo en los eslabonamientos hacia adelante (control sobre el aprovechamiento y su red de contactos) sino hacia atrás (control y conocimiento diferenciado de la demanda de los consumidores finales de madera aserrada).

CONCLUSIONES GENERALES

La presente investigación intentó visualizar la dinámica de la cadena de la madera del Trópico de Cochabamba, a través de la definición de modalidades de transacción entre los agentes y su movilidad entre uno y otro segmento. Pero además, brindó la posibilidad de visualizar una “mercancía” en concreto y analizar sus posibilidades de abordaje metodológico desde que su movimiento entraña procesos complejos en función a su contexto específico.

La globalización y los procesos dinámicos de competitividad, plantean la necesidad de comprender las formas como se articulan y mueven procesos productivos de forma articulada y relacionada, más allá de sólo la observación de actividades particulares en un momentos o lugares dados. De esta manera, dar cuenta de las múltiples dinámicas que se establecen alrededor de los bosques en sus procesos de “mercantilización” y condiciones de competitividad se ha constituido en un interesante desafío metodológico.

En este marco, el enfoque de Cadenas Globales de Mercancías (CGM) fue una herramienta importante para analizar estos procesos productivos complejos e interrelacionados, y que, además, planté algunas luces sobre las alternativas de mejora las actuales condiciones de competitividad de los actores de la cadena.

El estudio intentó esbozar las principales particularidades de la cadena de la madera del TC, visualizando aspectos económicos y sociales en cada uno de los segmentos desde el aprovechamiento hasta su consumo.

En el análisis de los aspectos económicos, las posibilidades de generación de valor agregado son altas para cada segmento debido a que este es intensivo en mano de obra, la cual es de fácil disponibilidad para los procesos de la cadena de la madera. Por otro lado, las utilidades o beneficios que se generan en cada segmento, dadas las interrelaciones de los diversos agentes, están distribuidas relativamente en forma proporcional para cada segmento, pero con una predominancia de recepción de mayor beneficio en el segmento de procesamiento primario, constituyéndose éste en la fuerza que controla la dinámica de la cadena.

Por otro lado, más allá de los costos financieros, es importante resaltar aquellos aspectos definitorios de la realización de acuerdos de compra y venta, como lo son las relaciones o

transacciones que los agentes realizan en cada nodo, en base a información específica, formas de transacción y coordinación. Estos costos de transacción, que se derivan de la realización de intercambios deseados producen consecuencias importantes para el alcance del comercio y el grado de especialización de la producción, y determinan la frecuencia de los intercambios. La existencia de formas de organización y coordinación a varios niveles, genera la formación de acuerdos específicos para llevar adelante actividades especializadas y complementarias.

Una síntesis y referencia sobre cada dimensión de la cadena, nos dará pautas sobre las conclusiones a las que arribó el presente trabajo.

Dimensión Estructura Insumo – Producto

El sector forestal del Trópico de Cochabamba presenta un enorme potencial para las actividades de aprovechamiento maderero, evidenciado en la amplia disponibilidad de materia prima en las TCO's y otras zonas de bosque de uso múltiple, además de las tierras de Covendo-Altamachi. Sin embargo, uno de los mayores problemas del sector forestal en esta región es su capacidad competitiva para afrontar los desafíos de los mercados actuales.

Se ha evidenciado que las posibilidades de un incremento sostenible de la producción de las empresas madereras es mínimo, dada la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de materia prima. Este se demuestra en el, todavía, alto porcentaje de madera proveniente de Planes de Desmonte, que no garantizan la provisión de materia prima por un largo plazo, con un incremento constante de sus costos de aprovechamiento y comercialización.

Por otro lado, el incremento local de precios para madera aserrada (89%) no se refleja en la misma proporción en el incremento de precios para la madera en tronca (árbol en pie) y menos aún en ingresos sostenibles para los propietarios de las fuentes de abastecimiento de materia prima. Por lo que se requiere, impulsar procesos de transformación primaria de la madera, por los mismos propietarios para el incremento de su valor agregado.

En términos económicos, el sector forestal departamental todavía es muy ineficiente. En el proceso de desmonte son quemados o dañados cerca de 130.000 m³ de madera comercial, este volumen representa un monto de US\$ 29 millones en ingresos brutos que no se producen (GTIF, 1999). Esta situación se debe a cuatro factores importante : una debilidad institucional que no permite una orientación de la utilización de la tierra hacia su mayor uso; falta de un sistema u organización local entre propietarios para definir su aprovechamiento forestal y la habilitación de sus tierras, falta de garantías para la inversión privada y falta de concientización por parte de los propios colonos.

En los procesos de aprovechamiento y transformación primaria, la empresa maderera, tampoco es muy eficiente, por ser, todavía, altamente selectiva. Solamente las especies mas

valiosas y árboles de mejor calidad son aprovechados. Respecto a los procesos de transformación, pocas empresas cuentan con tecnología adecuada para poder incrementar el rendimiento de la madera comercial proveniente del TC y obtener productos con mayor valor agregado.

Dimensión Ubicación Geográfica

La relación directa entre agentes de la cadena de la madera, tiene impacto en las formas de eslabonamiento de la misma y su articulación espacial. Las cadenas descritas, adquieren un carácter local cuando se desarrollan en la región del TC y la ciudad de Cochabamba, pero no está desarticulada de los procesos a nivel nacional o internacional, de los cuáles depende para la determinación de precios y la ubicación del producto final. La forma en que los actores se articulan entre un segmento y su intensa articulación, más allá de su ubicación geográfica específica, genera encadenamientos productivos y formas de participación muy particulares.

Un elemento importante en la cadena, que fue considerado en la dimensión anterior es la del acceso a los recursos forestales, pero que tiene relación directa con la ubicación de los agentes y procesos dentro de la cadena. El análisis de acceso es una poderosa herramienta para explorar la brecha entre las prescripciones estatales y las prácticas actuales, en el cuál los primeros determinan las dinámicas de producción e intercambio.

En resumen, los mercados reales son altamente estructurados por un amplio rango de mecanismos estatales y no-estatales, legales y no legales, de control de mercados. El examinar las dinámicas de acceso podría explicar estos mecanismos, que definen la forma y aprovechamiento de los bosques.

Dimensión Institucional

Desde la implementación de la Ley Forestal y sus normas, los agentes de la cadena de la madera han desarrollado una serie de estrategias de adaptación y cambios con serias consecuencias para su permanencia en la actividad por las exigencias legales actuales. Lo que ha determinado que demuestren sus capacidades competitivas para sobrevivir en el mercado.

Otro aspecto importante en el análisis de esta dimensión es la no existencia de concesiones forestales en el TC. La mayoría de la materia prima para cubrir la demanda de la industria forestal proviene de pequeñas propiedades del Bosque de Uso Múltiple. La elaboración de planes de ordenamiento predial y planes de manejo en propiedades pequeñas es una limitación dado los plazos largos entre ciclo de aprovechamiento. Existe, todavía, inseguridad jurídica en las áreas forestales que no permiten una inversión adecuada para la

preparación de un plan de manejo, en cumplimiento de las disposiciones legales, ya que nos existen garantías para que el actual o futuro propietario del terreno (colono) respete el plan, es decir, que no desmontara en el futuro el área boscosa que incluye el plan. Esta misma inseguridad dificulta el acceso a créditos financieros privados para inversiones. Finalmente, las dificultades para implementar planes de manejo tienen como consecuencia el aprovechamiento no sostenible mediante la autorización de permisos de desmonte que prevé la Ley Forestal que no siempre se realiza de manera lícita.

Pero al mismo tiempo, se establece que la “propiedad”, títulos, derechos de propiedad, posesión o tenencia, son sólo algunos, entre muchos otros mecanismos, de control de acceso a los bosques, y por tanto de definición de los beneficios que se obtienen. Estos no son suficientes para garantizar que cualquier individuo o grupo pueda beneficiarse de los bosques, pero su importancia es definitiva en el largo plazo.

El fortalecimiento institucional a nivel local, principalmente de la Superintendencia Forestal, la Dirección Departamental de Desarrollo Sostenible y las Unidades Forestales Municipales, es un requisito para poder incentivar acciones de manejo de bosques y de esta manera, asegurar la oferta de materia prima en el futuro.

Dimensión Fuerza Motriz

Las relaciones de coordinación que se establecen entre actores de la cadena de la madera, y sus resultados definieron el control de las empresas de transformación primaria sobre todos los procesos. Este actor, tiene mayores posibilidades de generar mayores beneficios, acumular riqueza y plantear actividades al resto de los agentes de la cadena. Es precisamente, el análisis a través del enfoque de CGM que da cuenta de estas relaciones de liderazgo de los aserraderos.

Finalmente, el análisis del aprovechamiento de los bosques, a través del enfoque de Cadenas Globales de Mercancías deber considerar, en general, formas de acceso al bosque, participación de actores, sus características y la definición de sus roles. El visibilizar estas relaciones puede decir y mostrar mucho más que la simple descripción de procesos productivos en la cadena, desde su inicio hasta el consumo final. El ver quiénes participan es fundamental en todo el proceso. La importancia de saber cómo se distribuye la riqueza (beneficios) sólo es relevante cuando podemos decir quién controla y cómo distribuye ésta. La dependencia de la gente de los bosques naturales, en el mundo, en nuestro país y la región tropical del Cochabamba, es enorme, no sólo para la generación de ingresos económicos, sino también para su seguridad alimentaria, la construcción de viviendas, generación de empleos, para conservar su hábitat, y su lógica y dinámica cultural. Los bosques, son importantes para el hombre y es necesario ver cuáles son las mejores formas de preservar y continuar con estos beneficios y distribuirlos de la mejor forma.

BIBLIOGRAFÍA

- Abelson, P. (1994). Valuing Tropical Forest in Kenia. *En Project Appraisal and Valuation of the Environment*. Macquarie University: Sydney- Australia. pp.210-139.
- Appadurai, A. (2002). *La Aldea Global*. Portal latinoamericano de Globalización. s/e.
- (1986). *The Cultural biography of Things: Commoditization as Process. I Kopytoff in the Social Life of Things: Commodities in Cultural Perspective*. Cambridge University Press.
- Bekerman, M.; Cataife, G. (2001). *Encadenamientos Productivos: Estilización e Impactos Sobre el Desarrollo de los Países Periféricos*. CENES: Buenos Aires.
- Bolinvest (2001). *Cadena de Custodia*. Consejo Boliviano Para la Certificación Forestal Voluntaria: . Santa Cruz- Bolivia.
- Boron, A. (2002). *Sobre los Mercados y Utopías: La Victoria Ideológica-Cultural del Neoliberalismo*. s/e.
- Cámara Nacional Forestal, (2000). *Informe de Avance*.
- Cámara Nacional de Industrias, (1997). *Cadena Productiva de la Madera*. CNI: La Paz.
- Casillas, R. (2002). *Cadena Productiva del Bosque al Libro*. s/e.
- Castells, M. (2000). *La Ciudad de la Nueva Economía*. Universidad de Berkeley: California.
- Centro de Estudios para la Producción (2002). *Apoyo al Desarrollo y Complementación de las Cadenas Productivas en el Ambito Regional* .s/e.
- CERES – CONIYURA (1998). *Plan de Manejo de Bosques del Territorio Indígena Yuracare*. Cochabamba: CERES.

- Contreras, A. (2002). *Las Dimensiones Sociales, Ambientales y Económicas de las Reformas a la Política Forestal de Bolivia*. Forest Trends: Whashington, D.C.
- Cochran W.G. (1998). *Técnicas de Muestreo*. D.F México:Continental.
- Diagnostico Nacional Agropecuario (2000). *Diagnostico Forestal*. La Paz: Ministerio de Agricultura, ganadería y Desarrollo Rural.
- Dialogo Nacional 2000 (2000). *Cadenas Productivas*. Gobierno Boliviano: Santa Cruz-Bolivia.
- FAO (2001). *Situación de los Bosques del Mundo 2001*. s/e.
- (2000). *Commodity Market Review*. Commodities And Trade Division Food And Agriculture Organization Of The United Nations: Rome.
- Fernandez, M. (2000). *Relaciones Intersectoriales y Cadenas de Producción a través del Análisis Input-Output de la TIOGA 90*. Facultad de Económicas Universidad de la Coruña: España.
- Foro Andino de Competitividad (2002). *Informe Final*. FAC: Santa Cruz- Bolivia, Julio del 2002.
- Foro Económico Mundial, (2002). *The Global Competitiveness Report 2001-2002: Ranking de Competitividad* s/e.
- Fredericksen, T. (2000). *Aprovechamiento Forestal y Conservación de los Bosques en Bolivia*. BOLFOR - USAID: Santa Cruz.
- García, R. (2000). *Certification Institution Emergence: Explaining Variation*. s/e.
- (2001). *Certification Institutions in the Protection of the Environment: Exploring the Implications for Governance*. Analysis Management, November 1, 2001, Washington, DC.
- Gayoso, J. (1999). *Guía de Campo: Mejores Practicas de Manejo Forestal*. Universidad Austral de Chile: Santiago.

-
- Gereffi, G. (2001). *Shifting Governance Structures in Global Commodity Chains, With Special Reference to the Internet*. American Behavioral Scientist, Vol 44 N° 10, Junio 2001. Sage Publications. Inc. pp. 1616-1637.
- (2001). *Beyond the Producer-driven/Buyer-Driven Dichotomy: The Evolution of Global value Chains in the Internet Era*. IDS Bulletin Vol 32 N°3, 2001. pp. 30-40.
- Gereffi, G.; Bair J. (2001). *Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry*. Elsevier Science Ltd.: Great Britain. pp. 1885-1903.
- Gereffi, G. et. al. (2000). *The NGO-Industrial Complex.s/e*.
- Gereffi, G.; Hempel, L. (1996). *Latin America in the Global Economy: Running Faster to Stay in Place*. NACLA's Report on the Americas, 2 April, 1996.
- Gesell, S. (2000), *El Orden Económico Natural*. Editado por E. Gesell on line since December 2000. www.systemfehler.de/es.
- Grupo Técnico Interinstitucional Forestal.(1999). *Programa Forestal del Trópico de Cochabamba*. PDC/UNDCO/FAO/PDTC: Cochabamba-Bolivia.
- Heijungs, R. et. al. (1992). *Environmental Life Cycle Assessment of Products*. Centre of Environmental Science: Leiden.
- IIED. (2000). *Globalisation and Sustainable Development*. Globalisation Issues Paper – Second draft, April 2000.
- Isik, K., Yaltirik, F. & Akesen, A. (1998). *Los Bosques, la diversidad biológica y el mantenimiento del patrimonio natural*. Biodiversity Research, Development and Application Centre at Akdeniz University: Turquía.
- Kairuz, V. (2002). *Cadenas Productivas y Capital Social*. En *Encuentro Nacional de Facultades de Agronomía*, Febrero 20-22 de 2002. Centro de Productividad de Tolima: Colombia.
- Korzeniewicz, M. (1996). *Response to Wilma a. Dunaway and Donald A. Clelland (Review of Gary Gereffi and Miguel Korzeniewicz, eds. COMODITY CHAINS AND GLOBAL*
-

CAPITALISM. Westport, Connecticut: Praeger,1994). Department of Sociology, University of New Mexico: USA.

Le Billon, P. (2000). The Political Ecology of Transition in Cambodia 1989-1999: War, Peace and Forest Exploitation. *Development and Change* Vol. 31 (2000). pp. 785-805. Institute of Social Studies: Oxford.

Ley Forestal N°1700, Julio 12, 1996. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente – Reglamento de la Ley Forestal (Decreto Supremo N° 24453, 21. Diciembre 1996.

Lintu, L. (2000). *La Comercialización en el Sector Forestal*. Dirección de Industrias Forestales, FAO: Roma.

Long, N. (1998). *Small Product, Big Issues: Value Contestations and Cultural Identities in Cross-Border. s/e*

———. (2001). *Commoditization and issues of social value: A theoretical excursion*. Development Sociology London and New York: Routledge.

Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (2002). *Desarrollo sostenible en Bolivia*. Informe nacional 2002. Consejo de Desarrollo Sostenible: Bolivia.

——— (1997). *Normas Técnicas sobre Programa de Abastecimiento y Procesamiento de Materia Prima*. MDSM/SF: Bolivia.

Meyer, J.; Stamer (1998). *Clustering, Systemic competitiveness and Commodity Chains: Shaping Competitive Advantage at the Local Level in Santa Catarina/ Brazil*. International Institute for Labour studies, Geneva, Marzo 1998.

Mortimore, M.; Bonifaz J.; Duarte de Olivera, J. (1997), *La Competitividad Internacional: Un Análisis de las Experiencias de Asia en Desarrollo y América Latina*. Naciones Unidas - División de Desarrollo Productivo y Empresarial: Santiago de Chile.

Paez, I.; Bojanic, A. (1998). *El Proceso Social de la Formulación de la Ley Forestal de Bolivia 1996*. CIFOR/CEDLA/TIERRA/PROMAB: La Paz.

PLAN DE ACCION FORESTAL PARA BOLIVIA (FAO PAFBOL). (s/f). *Información Técnica para el Procesamiento Industrial de 134 especies Maderables en Bolivia*. Serie Técnica XI. La Paz.

-
- Pattie, P., Aguilar, F. Guillén, A. (1997). *Comercio de Productos Forestales en el Marco del Manejo Forestal Sostenible*. BOLFOR- USAID: Santa Cruz.
- . (1997). *El Costo de la Regulación Forestal: Opciones y Escenarios*. BOLFOR-USAID: Santa Cruz - Bolivia.
- Pelupessy, W. (2000). *El Enfoque de la cadena Global de Mercancías como Herramienta Analítica en las Economías de Desarrollo*. Instituto de Estudios de Desarrollo (IVO), Universidad de Tilburg: Holanda.
- (1998). *Coffee in Cote d'Ivoire and Costa Rica: National and Global Aspects of Competitiveness*. s/e.
- Perry, G. (2002). Productividad y Desarrollo en América Latina. *Foro Andino de Competitividad*: Santa Cruz – Bolivia, 17-18 Julio 2002.
- Prefectura del Departamento de Cochabamba (1999). *Programa Forestal para el Trópico de Cochabamba*. Cochabamba: UNDCP.
- Plan de Desarrollo del Trópico de Cochabamba – PDTC (1998). Análisis del Trópico de Cochabamba, Problemas y Potenciales. In: *Propuesta de Concertación, Tomo II*. Cochabamba: PDTC. pp. 7-40.
- Plan Estratégico para el Desarrollo Forestal de Bolivia (2001). La Paz.
- Pomareda, E., Brenes E., Figueroa, L. (1998). *La industria de la Madera en Nicaragua: Condiciones de Competitividad*. CEN 540: Nicaragua.
- Plan Nacional de Competitividad y Desarrollo Industrial (1997). *Cadena Productiva de la Industria de la Madera*. Secretaria nacional de Industria y Comercio, Mayo-1997: Bolivia.
- Rea, C. (2001). Diagnostico de la Situación Actual de la Gestión Forestal Indígena: *El Caso de los Planes Generales de Manejo Forestal en TCO's, Aspectos Socio-organizativos*. Santa Cruz: UCPOI-SF.
- Ribot, J. (1998). Theorizing Access: Forest Profits along Senegal's Charcoal Commodity Chain. *Development and Change*, Vol. 29. pp. 307-341. Institute of Social Studies: Oxford.

- Rivera, A. (1991). *Que sabemos del Chapare*. CERES: Cochabamba.
- Rivera de la Rosa, J. (1997). *Caracterizando la Globalización*. s/e.
- Roberts, S. (2001). *Supply Chains as a Lever for Sustainability? Progress, Prospects and Pitfalls*. International Institute for Environment and Development.
- Robins, N. (2001). *Corporate Globalisation, Livelihoods and Sustainable Development*. s/e.
- Romero, C. (2001). *La Cadena de la Leche de la Agroindustria Cochabambina: Una aplicación del enfoque de la CGM*. Proyecto de Investigación 2001 IESE: Cochabamba.
- (2001). Análisis del Ciclo de Vida Ambiental de la Leche Producida por la Agroindustria Cochabambina. *BUSQUEDA, Revista semestral, Año 12 N° 20, Julio 2002, Cochabamba*.
- (2001). Análisis del Ciclo de Vida Ambiental: Un instrumento útil para mejorar la competitividad de las empresas. *BUSQUEDA, Revista semestral, Año 11 N° 18, Julio 2001, Cochabamba*.
- Rosenbaum, B. (2001). *An Annotated Bibliography Of Web-Based Resources, Methods, Experiences, And Case Studies*. CIFOR/UNEP/GEF.
- Segura, O.; Bonilla. (s/f.). The Formation of Forest Innovations Systems. *En Sustainable Systems of Innovation: The Forest Sector in Central America*. Sudesca Research Papers N° 24. Pp. 221-271.
- Shillington, L. (2002). *Nicaragua Case Study - Gendered Access: Commodity Chain Analysis of Non-timber Forest Products from Laguna de Apoyo Nature Reserve*. FUNDECI: Nicaragua.
- Simula, M.(1997). *Elements of the Economic Contribution of Forestry to Sustainable Development*. An Adaptation of the Position Paper Prepared for the Eleventh World Forestry Congress “The Economic Contribution of Forestry to Sustainable development”. University of Helsinki: Finlandia-

-
- Superintendencia Forestal (1999). *Informe Anual de la Superintendencia Forestal 1998*. Santa Cruz: Sup. Forestal.
- Superintendencia Forestal (2000). *Informe Anual de la Superintendencia Forestal 1999*. Santa Cruz: Sup. Forestal.
- Superintendencia Forestal (2001). *Informe Anual de la Superintendencia Forestal 2000*. Santa Cruz: Sup. Forestal.
- Superintendencia Forestal (2002). *Informe Anual de la Superintendencia Forestal 2001*. Santa Cruz: Sup. Forestal.
- Superintendencia Forestal (2003). *Informe Anual de la Superintendencia Forestal 2002*. Santa Cruz: Sup. Forestal.
- Uberhuaga, P. (2001). *Legal or Illegal? Networks and forest regulations in timber commercialization*. Tesis de Maestría. Wageningen University, 2001.
- (2002). *Los Yuracares y su Modalidad Autogestionaria de Aprovechamiento y Comercialización de la Madera*. BUSQUEDA, Revista Semestral, Año 12 N° 20, Julio 2002, Cochabamba.
- UNDCP. (2002). *Nuevo Gran Angular: Madera Proveniente de Planes de Manejo Forestal se Comercializará con Valor Agregado*. Revista del Desarrollo Alternativo N° 9, Enero 2002, La Paz: UNDCP.
- Unasyuva. (s/f). *Madera Aserrada*. FAO: Roma.
- United Nations Economic Commission for Europe, (2001). *Accelerating Influence of globalisation on Forest Products Markets-Uncertainty in Short-Term market Outlook*. Geneva, 10 October 2001. UNECE & FAO: Switzerland.
- Vargas, E. (2001). *Evaluación de Políticas de Manejo y Utilización de Ecosistemas Tropicales*. s/e.
- White, A.; Martín, A. (2002). *Who Owns the World's Forests: Forest Tenure and Public Forests in Transition*. Forest Trends/Center for International Environmental Law: Washington, D.C.
-

s/a. (s/f). *Aplicación del Enfoque Cadenas Globales de Mercancías: Caso Minivegetales.*
Costa Rica

Paginas WEB:

<http://www.aidisar.org>

<http://www.bolfor.chemonics.net/>

<http://www.fao.org/forestry>

<http://www.fondonorma.org.ve/pag2.html>

<http://www.gdrc.org/uem/ait-terms.html>

http://www.giga.or.at/others/krisis/a-jappe_las-sutilezas-metafisicas_spanisch.html

<http://www.ine.gov.bo>

ANEXOS

ANEXO A METODOLOGIA

Cuadro A-1
Empresas que se proveen de madera del TC en m³

Empresas	Volúmen	Empresas	Volúmen
1	1190.98	29	244.63
2	80.04	30	102.85
3	141.75	31	85.81
4	358.47	32	584.75
5	176.00	33	30.02
6	577.22	34	18.85
7	34.99	35	48.49
8	41.72	36	332.83
9	202.75	37	357.18
10	31.41	38	167.24
11	3914.11	39	888.78
12	100.69	40	1206.11
13	1877.66	41	158.25
14	9.95	42	1596.03
15	525.29	43	23.49
16	517.06	44	35.79
17	333.99	45	3688.73
18	283.13	46	117.53
19	52.74	47	622.15
20	99.76	48	196.48
21	250.70	49	22.55
22	176.94	50	69.13
23	4335.30	51	588.09
24	23.83	52	1639.29
25	1735.66	53	333.74
26	179.94	54	2120.52
27	1564.38	55	48.09
28	152.20	Total(m ³)	34296.06

Cuadro A-2
Calculo de la muestra

Nh	Wh	nh	wh	r	wh*r	Nh-nh	Nh(Nh-nh)var/nh
13	0.236363636	5.2	0.236363636	164.0038434	38.76454479	7.8	3198.074945
14	0.254545455	5.6	0.254545455	1572.16579	400.1876556	8.4	33015.48158
14	0.254545455	5.6	0.254545455	18014.6283	4585.541748	8.4	378307.1942
14	0.254545455	5.6	0.254545455	1452857.129	369818.1782	8.4	30509999.7
55		22			374842.6721		30924520.45

Em =	101.1087631
K ² =	3.8416

ANEXO B FLUJOS Y CIRCUITOS

Cuadro B-1
Instrumentos de Gestión Forestal solicitados
y otros (solicitudes, remates y uso propio)

Tipo de cefo	Total
PDM	18655.29
PGMF	25510.60
REMATE	10.24
SOLICITUD	598.98
USO PROPIO	29.07
Total general	44804.19

Cuadro B-2
Instrumentos de Gestión forestal según tipo de agente

Suma de M3		
Tipo de cefo	AGENTES	Total
PDM	Aserraderos	15875.82
	Desmontadoras	2779.47
Suma PDM		18655.29
PGMF	Aserraderos	21747.76
	Desmontadoras	2609.06
	Colonias/aserraderos	1153.78
Suma PGMF		25510.60
REMATE	Aserraderos	10.24
Suma REMATE		10.24
SOLICITUD	Aserraderos	598.98
Suma SOLICITUD		598.98
USO PROPIO	5	29.07
Suma USO PROPIO		29.07
Total general		44804.19

Cuadro B-3
Concentración de los agentes en los lugares de aprovechamiento
en función al volúmen extraído

Suma de M3	AGENTES				
MUNICIPIO ORIGEN	Aserraderos	Desmontadoras	Colonias/aserraderos	Uso propio	Total general
CHIMORE	14753.19882	4226.573551			18979.77237
POJO	3750.473964	226.1393825			3976.613346
PTO. VILLARROEL	10662.08858	488.26	199.3912093		11349.73979
TIRAQUE	991.6693997	32			1023.6694
VILLA TUNARI	8075.363345	415.56	954.3932204	29.07375643	9474.390322
Total general	38232.79410	5388.532933	1153.78443	29.07375643	44804.18522

Cuadro B-4
Principales meses de venta según volúmenes solicitados para los CFO

Sumade M3	AGENTES				
Mes	Aserraderos	Desmontadoras	Colonias/aserraderos	Usopropio	Total general
Enero	2241.574408	381.6461578	32.87735849		2656.097925
Febrero	1731.272993	92.65	54.4897084		1878.412702
Marzo	1351.047633	149.77	4.22813036		1505.045763
Abril	1790.291852	186.12			1976.411852
Mayo	1809.578542	80.89	9.882075472		1900.350617
Junio	2332.75	281.9172556	151.5159949		2766.18325
Julio	4013.508679	766.12	48.23756432		4827.866244
Agosto	3425.738302	605.2	130.378512		4161.316814
Septiembre	5074.674828	670.25	136.4708405	13.63636364	5895.032033
Octubre	4433.235532	856.4893825	190.4716981		5480.196612
Noviembre	4514.05025	752.5101372	216.3164666	15.4373928	5498.314247
Diciembre	5515.071081	564.97	178.9160806		6258.957161
Total general	38232.7941	5388.532933	1153.78443	29.07375643	44804.18522

Cuadro B-5
Principales meses de venta según volúmenes solicitados para los CFO
de madera aserrada en pt

Suma de M3 mes	AGENTES San Marcos
Mayo	2304.5
Junio	9791
Julio	486
Agosto	
Noviembre	
Total general	12581.5

Cuadro B-6
Principales especies aprovechadas en el TC (m3)

OCHOO	13349.19281
OTRAS ESPECIES	8723.739858
ALMENDRILLO	5107.070034
VERDOLAGO	3145.546664
JORORI	2544.081218
MAPAJO	2175.868002
SUJO	1881.705798
BIBOSI	1572.867264
URUPI	1381.066775
PALO ROMAN	1261.827316
CEDRILLO	769.9483362
PALO MARIA	897.4531132
PUCA PUCA	650.5026758
SAUCO	616.8883448
YESQUERO	726.4270154
Total general	44804.18522

ANEXO C
DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS, COSTOS Y VALOR AGREGADO PARA
LAS ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO Y ASERRADO DE LA
COLONIA SAN MARCOS

Con los datos obtenidos en la Colonia San Marcos se cálculo el total producido, los ingresos y los costos para un pt de madera aserrada.

Cuadro C-1
 Producción mínima (mes)

Producción p/t día por tipo de madera		
Dura	300	pt/día
Semidura	500	pt/día
Blanda	800	pt/día
Total	1600	pt/día
	38400	pt/mes

Cuadro C-2
 Precios de venta de la madera o ingreso medio (pt)

	Cbba	Santa Cruz	Oruro	Trópico	Promedio
Dura	3.8	3.4		3	3.400
Semi-dura	2.5		2.2	1.8	2.350
Suave	1.7		1.8	1.5	1.667
Promedio					2.472

Cuadro C-3
Costos de aprovechamiento y aserrado (mes)

Costos de producción mes	29884.58	% participación
MO	9175	0.307014521
Alquiler maquinaria	2813.25	0.094137177
Combustible	3188.55	0.106695493
Pago intereses	7525	0.2518021
Materiales	7074	0.236710705
Pago de Cefos y patente	108.78	
CT/pt	0.778244271	

Cuadro C-4
Costos de transporte (pt)

Departamento	Costo p/t
Oruro	0.4
Cochabamba	0.25
Santa Cruz	0.135
PROMEDIO p/t	0.261666667

Datos obtenidos para el cálculo del costo del transporte p/t				
10000 pies equivale de 500 quintales a 550				
Entonces:				
1 quintal equivale a 20 pies tablares				
En Cochabamba	1 quintal =	5Bs	1 p/t =	0.25
En Oruro	1 quintal =	8Bs	1 p/t =	0.40
Santa Cruz	1350	Bs/flete	1 p/t =	0.135

Cuadro C-5
Resumen de costos y utilidades en pt

Costo total	
Costo de producción	0.778244271
Transporte	0.261666667
Total	1.039910938
Ingreso medio	2.47
Utilidad	1.4301

Cuadro C-6
Valor Agregado (pt)

Valor agregado	Total	Total %
Utilidad	1.430089063	0.767
Mano de obra	0.238932292	0.128
intereses	0.195963542	0.105
Total	1.864984896	1

Cuadro C-7
Cálculos adicionales: Detalle de los costos de la colonia San Marcos TC = 7.75

Alimentación personal	Crédito	Combustible Motosierra	Combustible Tractor	Acetite 40	Materiales	Sueldos	otros materiales	Pasajes Viáticos	Alquiler tractor	Herramientas
682	7525	50	518	12	45	7200	96	133.5	2813.25	2.5
20		50	518		20		12	13		90
4		50	518		116		65	32		9
3		130.5	555.55		104		17	10		
146		133	50		10		40	9		
32		133	55		20		12	6		
28		138.5	277		5		54	50		
4					100		140	15		
38					12		22	6		
7					205.5		58	4.5		
11.5							24	8		
40							15	13.5		
15							20			
8										
59										
10										
17										
6										
107										
32										
80										
10										
32										
36										
12										
32										
7										
82										
28										
9										
37										
15										
25										
1674.5	7525	685	2491.55	12	637.5	7200	575	300.5	2813.25	101.5

ANEXO D
LISTA DE AGENTES (ASERRADEROS, DESMONTADORAS Y COLONIAS/ASERRADEROS)

	Ubicación en el TC	Colonias/aserraderos FAO	Aserraderos	Desmontadoras
Musuj Causay aserradero	x	x		
Sumaj Sacha	x	x		
El mapajo aserradero	x	x		
Aipawa aserradero	x	x		
San José Almendras aserradero	x		x	
Markuat aserradero	x		x	
El mapajo asociación	x	x		
Ismael Montes	x	x		
P Y R aserradero	x		x	
Argote aserradero	x		x	
Obacor aserradero	x		x	
Sanchez Mejía leonardo aserradero			x	
Aspafor asociación	x	x		
Gambo aserradero	x		x	
Aipasam asociación	x	x		
Saavedra aserradero			x	
San Marcos Aserradero	x	x		
Ríos	x		x	
DEC aserradero	x		x	
Promaco aserradero	x		x	
D.R.C. Aserradero	x		x	
Nuevo Amanecer	x		x	
ASERRADEROS				
ACM ARZABE ASERRADERO			x	
ANGEL FUENTES, ASERRADERO			x	
BARRIENTOS ASERRADERO			x	
CARDOZO ASERRADERO			x	
CHIMORE, ASERRADERO			x	
CHOQUELA			x	
DEMANS ANGULO ASERRADERO			x	

EL PALMAR, ASERRADERO			x	
EMMACO			x	
ENDEPA ASERRADERO			x	
FABOLMA ASERRADERO			x	
HUANCA ASERRADERO			x	
INMA ASERRADERO			x	
JACARANDA ASERRADERO			x	
LA CANCHA ASERRADERO			x	
LA FUENTE ASERRADERO			x	
LA SELVA ASERRADERO			x	
LAS TECAS ASERRADERO			x	
LIBERTAD ASERRADERO			x	
LUCERO ASERRADERO			x	
M Y H ASERRADERO			x	
MAX ASERRADERO			x	
MORON ASERRADERO			x	
OFITECO ASERRADERO			x	
QUIROGA ASERRADERO			x	
RANEL ASERRADERO			x	
ROCA CARDOZO ASERRADERO			x	
SAN FERNANDO ASERRADERO			x	
SAN FRANCISCO INDUSTRIA MADERERA			x	
SAN ISIDRO, ASERRADERO			x	
SAN JOAQUIN ASERRADERO			x	
SAN JOSE CAMPOS ASERRADERO			x	
SAN MIGUEL, ASERRADERO			x	
SAN MIGUELITO ASERRADERO			x	
SAN SEVERINO ASERRADERO			x	
SANTA INES ASERRADERO			x	
SANTA ROSA ASERRADERO			x	
SEÑOR DE SANTIAGO ASERRADERO			x	
SUPER OSITO, ASERRADERO			x	
TORRICO ASERRADERO			x	
SAN MARCOS ASERRADERO		x		
TIQUIPAYA ASERRADERO			x	
DESMONTADORA				
ROMERITO DESMONTADORA	x			x

ALIANZA DESMONTADORA	x			x
NINAJA DESMONTADORA	x			x
RAMIRITO DESMONTADORA				x
RIVERA DESMONTADORA				x
SAN JACINTO DESMONTADORA				x
SANDRITO DESMONTADORA				x
SEÑOR DE MAYO DESMONTADORA	x			x
SEÑOR DE SANTIAGO DESMONTADORA	x			x
SINDICATO SAJTA GANADERA DESM	x			x
SISAM DESMONTADORA	x			x

ANEXO E

Cuadro E-1

CASO DE ESTUDIO

EMPRESAS QUE COMPRAN MADERA PUESTA EN ASERRADERO

(CON INTERMEDIACION)

COSTOS DE PRODUCCIÓN

FORMATO DE ESTADO DE RESULTADOS (mes)

1) Ventas netas	40000
2) Inventario Inicial de material directo	15000
3) Compras brutas de material directo	9000
4) Fletes sobre compras	7500
5) Compras netas de material directo (3+4)	16500
6) Costo de material directo disponible (2+5)	31500
7) Inventario final de material directo	6000
8) Costo de material directo consumido (6-7)	25500
9) Costo de mano de obra directa (sueldos y salarios)	5600
10) Costos indirectos (Luz, alquiler, mantenimiento de equipos)	2300
11) Costos de producción (8+9+10)	33400
12) Inventario Inicial de productos en proceso	2000
13) Inventario final de productos en proceso	5000
14) Costo de artículo terminado ((13-12)-11)	30400
15) Inventario Inicial de artículo terminado	0
16) Costo de artículo terminado disponible	30400

17) Inventario final de artículo terminado disponible	5000
18) Costo de productos vendidos (16-17)	25400
19) Utilidad Bruta (1-18)	14600
20) Gastos de operación (antes de impuestos)	1300
21) Utilidad el periodo	13300

Para un volumen de producción de: 25000 pt / mes

Cuadro E-2

Determinación del Valor Agregado total pt

Costo de mano de obra	0.276
Utilidades	0.532
No existen gastos financieros	

ANEXO F Encuesta

APROVECHAMIENTO

Volúmen (M3) Volúmen (pt)

Tiempo del aprovechamiento Patente SIF

Lugar

Personal (Mano de obra)						
ACTIVIDADES			Cantidad		Unidad	Costo
Exploración						
Censo						
Obras Sociales						
Tumbado						
Arrastre						
Despunte						

Carguio descarguio					
Cocinero					
Alimentación					
INSUMOS VARIABLES (Funcionamiento)					
Gasolina Prod.					
Y Comer.					
Diesel					
Aceite especial 40					
Aceite quemado					
Aceite de motor (diesel)					
Grasa					
Autorización combustible					
Imprevistos					
INFRAESTRUCTURA					
Aserradero Portátil					
Motosierra Sthil 0.70 AV					
Desorilladora e implementos					
MATERIALES y Repuestos varios			Cantidad	Unidad	Costo
Barretas de hierro acerado					
Cable # 14 para Luz					
Cinta métrica de 30 mts					
Clavos 1", 2" y 3"					
Extensor de corriente					
Flexo de 10 m.					
Flexo de 5 m.					
Focos de 100 Wts (luz de día)					
Juego de llaves					
Nivel					
Parche para neumático					
Pintura (spray)					
Tiza Crayon (tres colores)					
Cadena de motosierra					
Implemento para remache					

Lima p cadena de motosierra					
Piñon con anilla					
Cadena para arrastre					
Carpa (10 x 7 m) y (6x8)					
Casco de protección					
Guantes de cuero				-----	
Linternas					
Máscaras bucales					
Pchera de cuero					
Lentes de protecc. panorámico					
Élice para motor fuera de borda					
Correa para volante de sierra					
Correa de alternador 5 PK 1010					
Aceite hidraulico *					
Aceite trapoidal *					
Filtro de aceite					
Filtro diesel					
Bateria N-70 (70 AH)					
Bateria N-100 (100 AH)					
Aguja magnética p´ carburador					
Bujes de goma					
Bujías					
Cables para bujia (juego) *					
Capuchones de distribuidor					
Cilindro auxiliilar de embrague					
Cinta aislante					
Condensador *					
Cubetas para frenos * Cantidad Unidad Costo					
Embrague: bomba maestra					
Filtro de aire donaldson					
Filtro de aire LC Land Crueser					
Filtro de gasolina					
Manguera de goma 3 m					
Platino *					
Tapones de corona					
Botiquin de primeros auxilios					
Turril de plastico					

Malla para pesca						
Material de escritorio						
Espada						
Ecomadera (preservante)						
Pilas						
Materiales y Repuestos varios						
Viveres						
MANTENIM. Y REPARAC.						
Reparación Motor Fuera de Borda						
Reparación y Mantenimien.						
Subtotal Mant. y Reparación						
TRANSPORTE						
MO (Chofer)						
Funcionamiento						
Liquido de freno						
Gasolina						
Diesel						
CEFOS						
Ayudantes (carguio y descarguio)						
Maquinaria						
Autos						
Materiales						