

LIBRO UNIVERSITARIO

# ESTUDIO DE LAS ORGANIZACIONES Y SU ENTORNO REGIONAL

## OAXACA EN LA SUSTENTABILIDAD

Autores: Rosendo Martínez-Jiménez; Guillermo Trejo-Carbajal; Miguel Ángel López-Velasco; Rosa María Velázquez-Sánchez



ISBN 978-607-97419-5-2

Editorial TECCIS A.C.  
Textos Técnicos Ediciones Científicas  
Primera Edición

**2018**

Impreso en México

Este ejemplar se publicó el 6 de marzo de 2018, en Editorial TECCIS A.C.

Calle 14 No. 38 Colonia San Francisco, Campeche, Campeche. México. C.P. 24010

Número de ejemplares: 1000

**ISBN: 978-607-97419-5-2**

---

## ACERCA DE LOS AUTORES

Rosendo Martínez-Jiménez es Doctor en Ciencias de la Administración, con perfil PRODEP, imparte cátedra en la Facultad de Contaduría y Administración (FCA) de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca (UABJO), forma parte del Cuerpo Académico Emprendedores UABJO-CA-46 ante la Secretaría de Educación Pública de México. Reconocimiento por The Institute for Business and Finance Research en las Vegas Nevada, Estados Unidos. Como mejor trabajo de investigación con el tema: “Análisis de la seguridad social, proyecciones y perspectivas económicas y sociales en el sistema de pensiones de la UABJO”.

Guillermo Trejo Carbajal es Maestro en Fondos de Pensiones por la Universidad Alcala España, con perfil PRODEP, imparte cátedra en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, forma parte del Cuerpo Académico Emprendedores UABJO-CA-46 ante la Secretaría de Educación Pública de México. Reconocimiento por The Institute for Business and Finance Research en las Vegas Nevada, Estados Unidos. Como mejor trabajo de investigación con el tema: “Análisis de la seguridad social, proyecciones y perspectivas económicas y sociales en el sistema de pensiones de la UABJO”.

Miguel Ángel López Velasco es Maestro en Administración, imparte cátedra en la Facultad de Contaduría y Administración, de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca forma parte de la Agencia de Desarrollo Integral de la UABJO. (ADIS- UABJO). Asistente de investigación en la FCA.

Rosa María Velázquez Sánchez es Doctora en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, con perfil PRODEP, miembro del Sistema Nacional de Investigadores, imparte cátedra en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, y forma parte del Cuerpo Académico Negocios y Desarrollo, ante la Secretaría de Educación Pública de México.

---

## **CUERPO DE ARBITRAJE**

---

Dra. Sandra B. Zavaleta Herrera

Mtro. Guillermo Trejo Carbajal

Dr. Rosendo Martínez-Jiménez

Dra. Rosa María Velázquez Sánchez

Mtro. Miguel Ángel López Velasco

Dra. Ana Luz Ramos Soto

Dra. Yuber Liliana Rodríguez Rojas

Dra. Ximena Lucía Pedraza Nájera

Dra. Evelia Rojas Alarcón

Dr. Joas Gómez García

Dr. Félix Rogelio Flores

---

## INTRODUCCIÓN

El presente ejemplar nombrado: Estudio de las Organizaciones y su Entorno Regional, contiene 25 trabajos de investigación, divididos en cinco capítulos: en el primer capítulo se desglosan los artículos relacionados con la temática de investigación: “Innovación y Desarrollo Sustentable de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas” siguiendo con “Microfinanzas Mercadotecnia e Innovación”; “Emprendedores y Desarrollo Sustentable Regional”; “Economía y Educación”; finalmente el capítulo quinto es la línea de investigación: “Ámbito Laboral, Contable y de Seguridad Social”.

Todos los trabajos que se presentan en cada uno de los capítulos fueron seleccionados y evaluados por árbitros, bajo el proceso doble ciego, por lo que solo se incluyen aquellos trabajos que cumplieron con el rigor metodológico y científico establecido por el comité editorial 2018.

Los autores y coautores de los temas de cada uno de los capítulos nos brindan un intercambio de experiencias y resultados distintos ya que provienen de diferentes Instituciones Educativas a nivel Internacional, Nacional y Estatal.

Cada artículo contenido en esta obra se realizó con el fin de reforzar el conocimiento y motivar a la investigación científica de cada lector.

---

---

## CONTENIDO

### **CAPÍTULO I** **2**

#### **INNOVACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS..... 2**

Las relaciones como estrategia de sobrevivencia en el contexto de pequeñas  
cooperativas culturales de la Ciudad de México..... 3

Evaluación de los programas de fomento a la exportación de las PYMES  
mexicanas..... 35

La importancia de la profesionalización en el desarrollo de la micro cooperativa:  
El caso de alimentos procesados la floresta.....51

### **CAPÍTULO II** **63**

#### **MICROFINANZAS, MERCADOTECNIA E INNOVACIÓN..... 63**

Prácticas comerciales de las cooperativas de la Ciudad de México..... 64

Estrategias de marketing de sostenibilidad para la comercialización de mermelada  
orgánica de Xoconostle..... 79

Una aproximación del marketing de relaciones a las expectativas de la gestión de  
calidad educativa de nivel superior.....100

Factores de competitividad en la industria del bordado y confección de uniformes  
del Estado de Querétaro.....120

Soft System Methodology: Una revisión a la literatura.....128

### **CAPÍTULO III** **141**

#### **EMPRENEDORES Y DESARROLLO SUSTENTABLE REGIONAL..... 141**

La administración y el manejo de las áreas naturales protegidas en la región de los Valles Centrales de Oaxaca.....	142
Horizontes que guían el desarrollo sostenible en el Municipio de San José Independencia, Tuxtepec, Oaxaca. México.....	152
El huerto familiar como alternativa de seguridad alimentaria y de desarrollo sustentable. Estudio de caso, Villa de Zaachila Oaxaca.....	178
La competitividad en la industria de la cerveza artesanal y su incidencia en la generación de empleos en el Estado de Oaxaca.....	193
Análisis costo-beneficio de la cadena forestal: El caso de la empresa forestal maderable en Oaxaca.....	210
Los atractivos turísticos del municipio de Tlacolula de Matamoros, Oaxaca y su relación con el patrimonio biocultural.....	236

**CAPÍTULO IV** **257**

**ENTORNOS EN EDUCACIÓN Y ECONOMÍA REGIONAL.....257**

Retos de la Educación Superior para la Innovación y el Desarrollo en la Nueva Economía.....	258
La implementación del modelo educativo aprendizaje basado en problemas en la FCA de la UABJO.....	268
Intervenciones en salud generadoras de entornos saludables en el mercado “Benito Juárez” de Puerto Escondido, Oaxaca.....	277
Análisis del clima organizacional de una institución de nivel superior.....	288
Estudiantes universitarios y las TICS.....	300
El impacto negativo de las reformas estructurales en México, han fomentado la informalidad.....	318

---

---

**CAPÍTULO V** **333**

**ÁMBITO LABORAL, CONTABLE Y DE SEGURIDAD SOCIAL.....333**

VINCULACIÓN IRREGULAR AL SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL EN COLOMBIA. Análisis de los afiliados como independientes a la NUEVA EPS.....334

Control interno en una empresa privada de servicios en la región de Valles Centrales, Oaxaca..... 363

El clima organizacional en una dependencia de la Administración Pública Estatal.....373

Los valores éticos. Pilares en el desempeño del servidor público.....390

Aplicación estratégica del ISR a través del RIF para el micro y pequeño comerciante.....401



---

---

## ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO DE LA CADENA FORESTAL: EL CASO DE LA EMPRESA FORESTAL MADERABLE EN OAXACA

Jessica Sabina Hernández Cruz<sup>1</sup>  
Juan Regino Maldonado<sup>2</sup>

### Resumen

La industria forestal en México y en especial la producción de madera no son consideradas competitivas a nivel internacional. De acuerdo con el Banco Mundial los costos de producción son altos, el manejo de los bosques es ineficiente y la falta de infraestructura hace que gran parte de la madera permanezca sin aprovecharse; solo el 30% de los bosques son accesibles para aprovecharse. La industria forestal en Oaxaca se desarrolla dentro de las empresas comunitarias y empresas privadas. El estudio analizó los costos de producción en el eslabón aserrío de la empresa forestal maderable de S. de R. L. de C. V. en Santa María Coyotepec de la región de los Valles Centrales de Oaxaca. La empresa cuenta con una capacidad instalada de 13 millares pies tabla por turno, participa en tres eslabones de la cadena de valor forestal desarrollada para Oaxaca por Anta (2016). Los costos fueron analizados mediante la metodología del valor financiero verde en el periodo de Enero–Junio 2017. Los mayores costos de producción en el aserrío se presentaron en la adquisición de materiales y servicios, por la compra de materia prima (89%). Se obtuvo la rentabilidad (26 %) y la relación costo-beneficio de la empresa ( $C/B = 1.26$ ). Al comparar la rentabilidad en el aserrío de la empresa forestal maderable privada (EFPs), con la reportada en empresas forestales comunitarias (EFCs) se concluye que las EFCs son más rentables que las EFPs.

**Palabras clave:** industria forestal, costo-beneficio, aserrío.

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ingeniería Forestal, jessik.sab.h@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, jregino@ipn.mx

---

## Introducción

Planteamiento del problema: En México se han estado generado presiones sobre los recursos forestales (aprovechamiento no sustentable), con la finalidad de abastecer la demanda internacional de productos primarios. Hay pocos indicios de que la tendencia explotadora (deforestación y degradación) de los recursos esté cambiando y México no es la excepción. De acuerdo con la Conafor (2013), durante el periodo 1990-2010, México logró desacelerar la pérdida de la cubierta forestal; Durante el período 2000-2005 la tasa de deforestación disminuyó de 0.35 % al período 2005-2010 a 0.24 %. A lo anterior Barton y Merino (2004) afirman que con la incorporación de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y de Comercio (GATT) en 1986, y con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en enero de 1994, las presiones sobre los recursos forestales se han intensificado. Destacan su deterioro en México, el cual no se adjudica únicamente al libre comercio, pues existen causas que rebasan los intercambios comerciales como son los malos planes de gestión forestal, crecimiento de la mancha urbana, extensión de tierras agrícolas y ganaderas, y la tala clandestina.

En el TLCAN y otros tratados comerciales, se obtuvieron relaciones de intercambio inequitativas para México en el sector forestal evidenciado las grandes asimetrías con sus socios comerciales en la producción, infraestructura, dotación de recursos, dotación de especies y la accesibilidad. Los tratados acentuaron las diferencias en la producción maderable mexicana, debido a la competencia de precios. Han puesto de manifiesto la falta de competitividad del sector, reflejándose en la baja participación de los productos nacionales en el mercado internacional y el aumento de las importaciones. Resultado de la baja competitividad, se presentó un incremento en el déficit de la balanza comercial forestal en 2011 (5 791 millones de dólares), y en la de productos maderables (964 millones de dólares) (Semarnat, 2013).

El análisis del trabajo cobra relevancia ante un panorama donde se prevé que la cubierta forestal en Latino América siga disminuyendo de 964 millones de hectáreas en 2002 a 881 millones en 2020 (FAO, 2006), y en un contexto caracterizado por el libre comercio y la integración económica para el intercambio entre mercados a diferentes escalas. Donde la estrategia competitiva adoptada por algunas empresas de Latino América que actualmente

---

son competitivas en mercado internacional de productos forestales como Brasil y Chile es la integración horizontal con diferentes tipos de industria en detrimento de la integración vertical bosque-industria, como lo hacen las empresas forestales comunitarias de Oaxaca. La silvicultura y las actividades de la industria forestal son básicas para la mayoría de los países del mundo. En algunas regiones se pone atención en la conservación de los montes para proteger de la destrucción tierras y medio ambiente con plantaciones primarias, y en otras regiones se inclinan por la extensión de plantaciones comerciales de árboles secundarios para satisfacer las necesidades futuras (FAO, 1980). En ese sentido las tierras emergen como un activo fundamental para diversos tipos de inversionistas. La estrategia de las industrias de Brasil y Chile se orientó a la producción de madera proveniente de árboles plantados en sustitución de madera de árboles naturales, particularmente de los tropicales. Ambos países promovieron incentivos fiscales a las plantaciones secundarias e implementaron estrategias de atracción de inversión extranjera directa al sector forestal (FAO, 2006).

En un mundo cada día más competitivo en todos los aspectos, las empresas forestales tienen que buscar la forma de al menos mantenerse en él mercado (García et al., 2017). El mercado mundial de la madera aserrada es cada vez más abierto y competitivo. El proceso de aserrío se considera uno de los más importantes de la industria en México (Zavala y Hernández, 2000). En un análisis realizado por Anta (2016), sobre el comportamiento de la producción forestal en Oaxaca en los últimos 14 años, encuentra que este ha sido cíclico, con periodos altos y bajos, dependen principalmente del entorno social, político y económico del estado, el cual, dicho comportamiento responde a los diferentes cambios que se han dado a nivel de la política forestal sexenal.

La madera aserrada es uno de los productos más importantes dentro de la industria forestal, los costos de producción de madera aserrada representan la suma total de los gastos incurridos para convertir la materia prima (trocería) en un producto acabado (madera aserrada) (INIFAP, 2013). La permanencia y en su caso, la competitividad de la industria del aserrío necesita analizar de forma sistemática, continua los procesos y costos de producción. El objetivo de este trabajo es cuantificar y analizar principalmente la estructura de costos incurridos en el proceso de producción de madera aserrada, obtener la

---

rentabilidad y la relación costo-beneficio en la empresa forestal maderable, lo que contribuirá en la toma de decisiones.

## **Marco teórico**

### **Recurso forestal**

México cuenta con alrededor de 65 millones de hectáreas de cobertura boscosa que representan alrededor de 33% del territorio nacional. Del total de hectáreas de cobertura boscosa 95% son bosques naturales (53% primarios y 42% secundarios), y sólo 5% son bosques plantados (FAO, 2010). Así mismo, del total de cobertura boscosa alrededor de 60% son propiedad social (tierra en ejido y tierra comunal), en el que viven alrededor de 12 millones de personas, de las cuales alrededor de 55% se encuentran en extrema pobreza (Cubbage et al., 2013). Con respecto a Oaxaca, este comprende una superficie aproximada de 9.3 millones de hectáreas, que representan el 4.8% de la superficie total del país, y lo ubica como el quinto estado más grande del territorio nacional. De la extensión total de la entidad, el 36% corresponde a bosques (3'348,000 ha) y el 28% a selvas (2'604,000 ha). Según el INEGI (2011) la entidad cuenta principalmente con bosque de coníferas y latifoliadas, le siguen selva caducifolia y subcaducifolia, después la selva perennifolia y subperennifolia, y finalmente pastizal.

En cuanto a la producción forestal maderable, en el 2000, México registró 9.4 millones de metros cúbicos rollo ( $m^3$ -r), y para 2009 registró una producción de 5.8 millones de  $m^3$ -r. Es decir, disminuyó la producción en un 38% durante dicho periodo (Semarnat, 2011). En 2009, de la producción total maderable, 5 estados destacaron: Durango, (30%); Chihuahua (17.8%); Michoacán (10.7%); Oaxaca (7.1%), y Jalisco (5.6%). En conjunto contribuyeron con el 71.1% de la producción total del país, equivalente a 4.1 millones de  $m^3$ -r. El 69.7% de la producción se destinó a madera para aserrío (4.0 millones de  $m^3$ -r); 10.8% a productos celulósicos (628,000  $m^3$ -r), y 19.5% a chapa, triplay, postes, pilotes, morillos y combustibles (1.1 millones de  $m^3$ -r) (Semarnat, 2011).

---

## **Índice de competitividad forestal 2014**

El índice se enfoca en medir la competitividad forestal, entendida como la capacidad que tienen los bosques y sus habitantes para atraer y retener inversión, talento e incrementar su riqueza económica social y ambiental en el tiempo. Busca fortalecer las sinergias con otros actores fuera del sector y fungir como un sistema de seguimiento de los avances y retos en materia forestal. Cerca del 36% de la superficie forestal nacional se encuentra dentro de los estados con un nivel de competitividad bajo o medio-bajo. El 28.5% se ubica en un nivel medio, mientras que solamente el 35% de la superficie forestal cuenta con una competitividad alta o media-alta. Los tres estados que se encuentran en el grupo de alta competitividad son Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. En competitividad medio-alto se encuentran Aguascalientes, Baja California Sur, Durango, Nayarit, Sonora, Tamaulipas y Tlaxcala. Los estados con competitividad media son Baja California, Campeche, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas. Los estados con competitividad media-baja son Colima, Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Tabasco y Veracruz. Finalmente los estados con menor competitividad (baja) son Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, y Yucatán (IMCO, 2014).

## **La cadena de valor forestal**

Fang y Zhou (2009) mencionan que la definición del concepto de cadena de valor rodea lo siguiente:

- Un sistema que involucra a un conjunto de empresas y actividades, lo anterior está en función de la demanda
- Aumento de la competitividad, relacionada con la reducción de costos, implementación de tecnología e incremento de la productividad
- Alianza estratégica de largo plazo con otras empresas. La cadena de valor lleva implícita la idea de valor agregado en cada fase o división de la cadena. Representa una realidad económica de articulación del conjunto de agentes involucrados en las actividades primarias de producción, industrialización, comercialización y consumo.

---

La finalidad de analizar la cadena de valor es conocer a detalle el funcionamiento de un proceso productivo desde el punto de vista tecnológico y económico, definir las posibilidades reales de mantener o generar competitividad sin desatender el cambio del entorno (Coursaris et al., 2008).

Los beneficios que se tienen al utilizar el enfoque de cadena valor son entre otros el hacer un detallado análisis de costos de producción, para compararlos con cadenas similares; considerar alternativas de aprovisionamiento y alternativas de abastecimiento a mercados; analizar el grado de dependencia de los agentes dedicados a la comercialización del producto y el impacto de las políticas económicas (Riisgaard et al., 2010).

Desde un punto de vista metodológico, la cadena de valor puede analizarse de manera cualitativa o cuantitativa. Cualitativamente a través de la descripción de los eslabones de la cadena de producción y actores presentes en cada uno de ellos, los procesos y de las transacciones que ocurren a lo largo de la cadena. Dicho análisis permite identificar restricciones y cuellos de botella, así como desafíos y oportunidades para el crecimiento y expansión de la cadena. Cuantitativamente permite profundizar sobre cómo y cuánto del valor final de un producto se genera en cada una de las distintas etapas de la cadena y permite evaluar cómo se distribuye el valor entre los distintos actores que participan en la cadena. Permite también cuantificar el impacto de los cuellos de botella, y por consiguiente tener una idea concreta de la importancia absoluta de los mismos a lo largo de la cadena (Di Giacomo y Patrizi, 2010).

La cadena de valor forestal representa la articulación de todos los actores involucrados en la producción, transformación y comercialización de un producto, desde la producción primaria pasando por diferentes niveles de transformación e intermediación, hasta el producto final, identificando proveedores de servicios técnicos, empresariales y financieros de la cadena. Se constituye como una herramienta fundamental de la gestión estratégica o de contabilidad de costos, utilizada para diagnosticar y mejorar la ventaja competitiva de la empresa (Donovan, J., et al., 2006; Fennelly y Cormican, 2006). Se considera también como una herramienta técnica participativa para el diagnóstico de un rubro e identificación de soluciones a los problemas que enfrenta el mismo (Villacorta, 2006). Tiene como objetivo maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costos. Como

---

instrumento de decisión proporciona a los tomadores de decisiones información al categorizar las actividades que producen valor añadido e identifica las actividades que le generan una ventaja competitiva sustentable a la empresa (Arce y Calves 2008).

La creación de valor en los 80's dependía principalmente de la reducción de costos, sin embargo, las empresas en los últimos años se centran en la integración del valor de la cadena completa para lograr reducir tiempos de salida del producto al mercado y obtener la satisfacción del cliente (Gereffi et al., 2005). Porter y Millar (1985) presentó el modelo de cadena de valor de la producción y las actividades relacionadas a la producción. Con el objetivo de crear valor y satisfacción de los clientes a través de la identificación y ejecución de actividades primarias y tareas de apoyo. Se identifican las etapas, eslabones de la cadena y las actividades interconectadas de la producción. Los bienes finales de cada una de las etapas, son un insumo para la siguiente etapa en la que se incrementa el valor, hasta la obtención del producto final. Sin embargo, se considera que la cadena de valor incluye otros elementos adicionales como los institucionales, relaciones entre empresas de un sector y con otros sectores, y la colocación del producto en el mercado (Dahlström y Ekins, 2007).

En este trabajo, la cadena de valor se ha desarrollado para responder a la necesidad que las empresas rurales tienen ante las exigencias de la demanda de productos con cierta calidad y precios competitivos. Por lo anterior, la cadena de valor se define como la red estratégica de actores independientes de una misma empresa, que actúan dentro de la misma cadena productiva. La red estratégica implica que estos actores estén dispuestos a colaborar para identificar objetivos, metas y estrategias comunes, compartir riesgos y beneficios e invertir tiempo y recursos en mantener estrechas relaciones comerciales (Dahlström y Ekins, 2007).

### **Actividades de la cadena de valor**

Las actividades de valor de producción en una empresa se conforman por nueve actividades. Las primeras cinco son primarias las cuales van desde la creación física del producto hasta la comercialización y servicios (logística interior, operaciones, logística exterior, mercadotecnia, y ventas y servicios). Las siguientes cuatro actividades de apoyo (infraestructura de la empresa, gestión de recursos humanos, desarrollo tecnológico y

---

abastecimiento) (Porter y Millar, 1985). En ese sentido, la cadena de valor genérica está constituida por tres elementos básicos:

- I. Las actividades primarias, son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, producción, logística y comercialización, y servicios de post-venta.
- II. Las actividades de soporte se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería e investigación), e infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).
- III. El margen, diferencia entre valor total y costos totales para desempeñar las actividades generadoras de valor.

Cada empresa cuenta con cierta infraestructura, pero con las nueve actividades antes mencionadas, puede generar una ventaja competitiva. La cadena de valor es un sistema de actividades interdependientes, las cuales están conectadas por vínculos. Se crean los vínculos cuando se realiza una actividad que afecta al costo o eficiencia de la siguiente actividad, pero que en conjunto optimizan la operación. Por ejemplo, el diseño de producto y compra de materia prima pueden ser los más costosos en la fabricación de un producto, pero ambas actividades reducirán el costo de servicio de post venta, por conseguir adecuada funcionalidad y calidad del producto, reduciendo reclamos y devoluciones (Kippenberger, 1997).

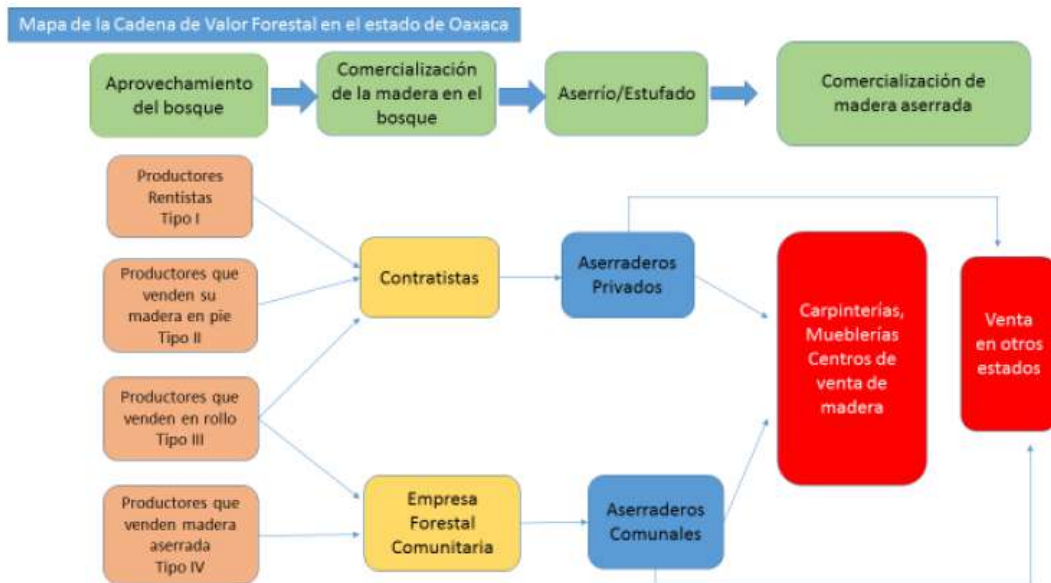
### **La cadena de valor forestal**

La cadena de valor forestal inicia desde el aprovechamiento del bosque por parte de los dueños de los predios forestales (sociales o privados), previa autorización de la actividad por parte de la Semarnat, hasta la comercialización de la madera (Anta, 2016) (Figura 1). En el caso de las comunidades forestales. Las comunidades tipo I cuentan con tierras y las rentan para producción de madera; las comunidades tipo II venden madera en pie y las de tipo III venden madera en rollo, algunas realizan el estufado de madera. En las



comunidades tipo I, II y III el empresario quien arrienda o quien compra la madera en pie, o en rollo realiza las actividades de extracción y transporte de la madera en rollo al aserradero. En el caso de algunas comunidades tipo III cuentan con una empresa forestal comunitaria (EFC), la cual se encarga de realizar las labores de extracción (derribo y troceo) y aserrío; algunas hasta el secado. En algunos casos también transportan el trozo a la comunidad o algún aserradero con el que hayan celebrado algún convenio de compra-venta de madera en rollo. En las comunidades tipo IV el proceso va desde la extracción hasta la obtención de productos terminados (muebles) y sub-productos (palos de escoba, etc.). La mayoría de las EFCs tipo IV cuentan con estufas de secado para agregar valor a la madera aserrada. Finalmente la madera aserrada y estufada se vende a compradores locales y nacionales (DF, Puebla, Veracruz y Yucatán).

Figura 1. Cadena de valor forestal en el estado de Oaxaca



Fuente: Anta (2016)

En Oaxaca se han llevado a cabo estudios financieros en empresas forestales comunitarias para determinados periodos anuales, en los que utilizan la metodología convencional para el análisis de indicadores financieros como la tasa interna de retorno y el valor actual neto (Vásquez-García et al., 2017). Sin embargo, este estudio utiliza una metodología sencilla y

simplificada y por tanto innovadora para análisis financiero en recursos forestales denominada valor financiero verde (*Green Value* por sus siglas en inglés), propuesta por Humpries y Holmes (2015). Se probó en tres EFCs de la Amazonía brasileña entre 2007 y 2008. En 2012 y 2013, *Earth Innovation Institute* desarrolló el proyecto "Fortaleciendo a las EFCs en la Amazonía" en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y el Perú, con el propósito de capacitarlas en el uso del valor financiero verde. Realizaron talleres con representantes de 11 organizaciones, 10 EFC y 4 productores familiares. Por lo anterior, el trabajo presenta en la Tabla 1 el modelo para el análisis financiero en la empresa seleccionada como estudio de caso, que permite plantear la hipótesis del estudio H1: la relación costo-beneficio en el eslabón de aserrío de la cadena de valor forestal, de la empresa forestal maderable S. de R. L de C. V. es positiva, la cual se puede obtener de manera sencilla y simplificada a través de la utilización de la metodología del valor financiero verde.

Tabla 1. Modelo del valor financiero verde en la producción de madera aserrada

<b>Valor financiero verde</b>	
+	Ingreso total (IT)
-	Costo total (CT)
<b>IT-CT = UT</b>	Utilidad total (UT)
<b>UT /CT</b>	Tasa de rentabilidad (TR)
<b>(C/B) = (IT/CT) = +</b>	Relación costo-beneficio (C/B)

Fuente: Humpries y Holmes (2014).

## **Metodología**

El estudio se realizó en el municipio de Santa María Coyotepec ubicado en la región de los valles centrales del estado de Oaxaca. La altura promedio es de 1,540 metros sobre el nivel del mar. El clima es seco-semicálido, la temperatura media anual oscila en los 20.6° C. Por su ubicación geográfica el 42% la superficie total del municipio (1,800.9 ha) tiene un uso forestal a través de pastizales naturales y especies forestales aprovechables y no aprovechables (Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013). Para tal efecto, se seleccionó un aserradero de propiedad particular dedicado a la elaboración de madera aserrada de pino de

---

medidas comerciales, que en esta investigación se denomina empresa forestal maderable de S. de R. L. de C. V.

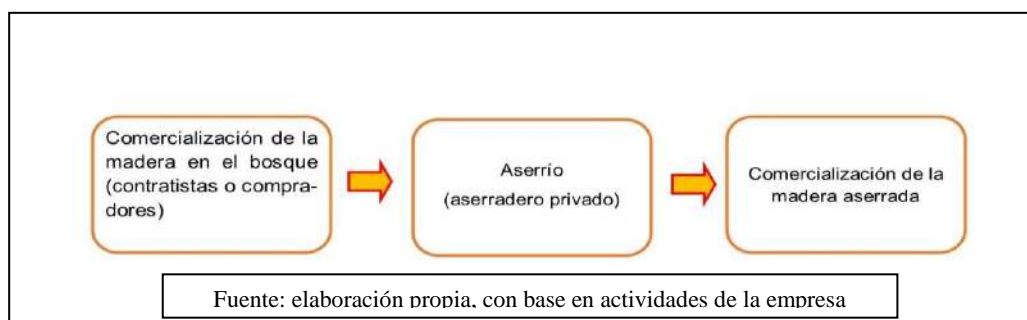
Esta investigación se determinó como un estudio de caso descriptivo-cuantitativo ya que es una herramienta valiosa y su fortaleza radica, en que a través del mismo se puede explicar y describir la conducta de las personas involucradas en el fenómeno de estudio, mientras que los métodos cualitativos solo se centran en información verbal y observación (Yin, 1984).

La cadena de valor identifica las principales actividades que crean valor para los clientes y las actividades de apoyo relacionadas. La cadena permite también identificar los distintos costos en que incurre una organización a través de las distintas actividades que conforman su proceso productivo, por lo que constituye un elemento indispensable para determinar la estructura de costos de una empresa. El análisis de costos en la cadena de valor permite mejorar la eficiencia tecno-económica de la empresa (Quintero y Sánchez 2006; Porter, 1989).

#### Identificación de los eslabones y actividades de la cadena de valor forestal

Basado en los cuatro eslabones de la cadena de valor forestal que define Anta (2016) para Oaxaca (aprovechamiento, comercialización de la madera en el bosque, aserrío/estufado y comercialización de madera aserrada), el presente estudio de caso identifico la cadena de valor forestal de la empresa forestal maderable S. de R. L de C. V. Se integra de tres eslabones: comercialización de la madera en el bosque, aserrío y comercialización de madera aserrada (Figura 2).

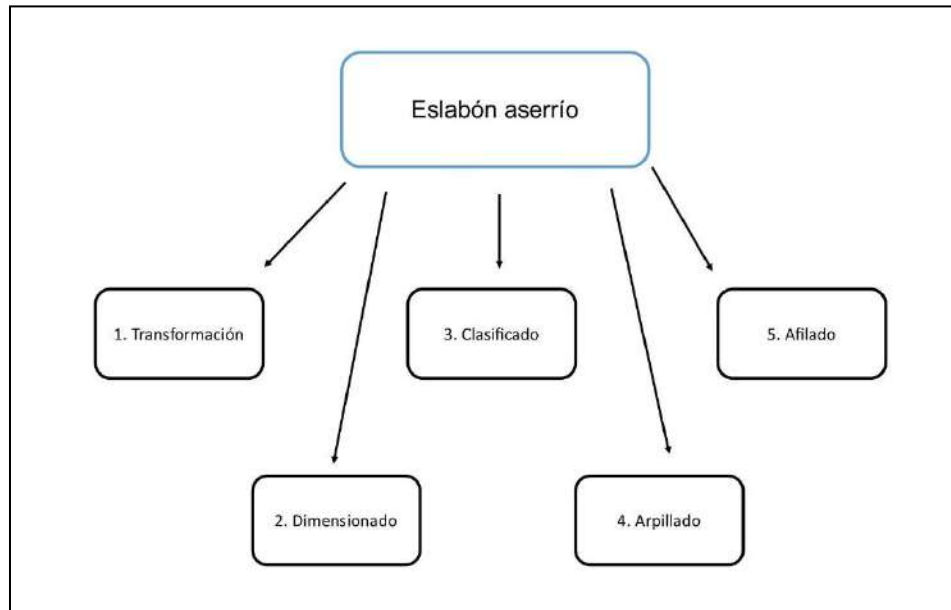
Figura 2. Eslabones de la cadena de valor forestal de la empresa



---

De los tres eslabones de la cadena de valor forestal de la empresa antes mencionados, se analizó sólo el eslabón de aserrío, en el que se identificaron cinco actividades (Humpries y Holmes, 2015) (Figura 3).

Figura 3. Actividades en el eslabón de aserrío de la empresa forestal maderable



Fuente: Elaboración propia

### Análisis de rentabilidad y costo-beneficio

En las cinco actividades del eslabón de aserrío antes mencionadas se determinaron los i) costos, ii) ingresos, iii) utilidades y rentabilidad, y iv) la relación costo-beneficio del periodo enero-junio de 2017, mediante la metodología del valor financiero verde (*Green value* por sus siglas en inglés) (Humpries y Holmes, 2015). La cual, presenta la viabilidad financiera de la empresa, orienta las operaciones de monitoreo y análisis de costos de producción e ingresos por ventas correspondientes en un periodo productivo. Su objetivo es ayudar en el análisis financiero de las iniciativas forestales para mejorar su viabilidad financiera y la sostenibilidad de sus proyectos a largo plazo y, de esa forma, contribuir en la generación de empleos en las comunidades, y aprovechar sustentablemente los recursos forestales para generar diversos productos y servicios.

- 
- i) Costos totales = costos de mano de obra + costos de materiales y servicios + costos de maquinaria y equipo + costos administrativos

*Los costos de mano de obra* se estiman, tiempo más producción. Los costos de mano de obra por tiempo en cada una de las actividades se determinan de acuerdo con los días trabajados en salario diario de cada trabajador, según la actividad que desempeñe. La mano de obra por producción se determina por la cantidad producida según los días trabajados por millar pie tabla (pt) producido. *Los costos de materiales y servicios* se obtienen por actividad, se consideran la cantidad de artículos (materiales, insumos y servicios) por el precio unitario en cada periodo productivo. *Los costos de maquinaria y equipo* se determinaron de acuerdo al mantenimiento que requería cada maquinaria en cada actividad. *Los costos administrativos* se estimaron por concepto de las actividades (sueldos, materiales y servicios, maquinaria y equipo).

- ii) Ingresos

Los ingresos totales se obtuvieron de la venta de productos y sub-productos (cantidad vendida por precio unitario).

- iii) Utilidad y rentabilidad

La utilidad total que es igual a los ingresos totales menos los costos totales por actividad y tipo de insumo. Finalmente, la utilidad se divide entre los costos totales para obtener la tasa de rentabilidad.

- iv) Costo-beneficio

La relación costo-beneficio indica en qué tanto exceden los beneficios a los costos, o a la inversa. Se determinan los beneficios (ingresos totales) y dividen entre los costos totales, si el cociente es uno significa que el valor del conjunto de beneficios es igual al de los costos, si el cociente es dos significa que tenemos el doble de beneficios, y un cociente de 0.5 indica que se tienen el doble de costos en relación a los beneficios (Riera et al, 2005).

---

## Resultados

### Eslabón de aserrío y principales productos de la empresa forestal maderable

El aserrío no consiste simplemente en máquinas compuestas de motores y sierras efectuando cortes en la troza. En este proceso se deben considerar una serie de características que permitirán hacer del producto rentable, como por ejemplo longitud, manchas, picaduras entre otras (Meza y Simón, 2007). El aserrío de la madera consiste en la transformación de una troza a un producto con dimensiones específicas de ancho, largo y espesor, con el fin de ser utilizado en un proceso posterior, como lo es la fabricación de muebles, casas, etc. La madera escuadrada recibe ese nombre por ser seccionada en cortes a noventa grados longitudinales y transversales, dando por resultado piezas en prismas rectangulares de medidas estandarizadas y diversas denominaciones como en tablas, tablones, polines, fajillas, vigas y *waldras*, que son utilizados en aplicaciones muy diversas como en cimbras y obras falsas, construcciones, muebles, tarimas, envases, embalajes, entibado de minas o durmientes (Chan, et al., 2002).

La materia prima procesada (madera en rollo) es la especie *pino spp.*, las dimensiones son 2.62 m de largo y diámetro mayor a 18 cm, se clasifican en primario, secundario y terciario de acuerdo a la conformación del trozo. En seguida la madera aserrada se clasifica en tres categorías: madera de clase, 3ª y 4ª. La madera de clase debe tener una cara limpia y en la otra, nudos no mayores a 19 mm, un total de 1 nudo por cada 1.22 m de longitud. También debe estar libre de manchas, picaduras, tener hilo recto, sin rajaduras en las caras o cantos, y en las cabezas no exceder a 1 mm de ancho y 13 mm de longitud. La madera de 3ª admite 1 nudo firme con diámetro hasta de 38 mm o varios cuya suma no exceda los 38 mm en secciones de 1.22 m de longitud. Las manchas de resina no deben ser mayores de 25 mm de ancho y 300 mm de longitud, las picaduras con diámetros menores de 3 mm aisladas y no más de 8 mm, grietas de 3 mm de ancho, 3 mm de profundidad y 300 mm de longitud; en las cabezas admite grietas hasta de 4 mm de ancho y 20 cm de longitud; admite hilo encontrado y torceduras ligeras. La madera de 4ª admite nudos firmes de 38 mm de diámetro en cada sección de 91 cm de longitud, manchas de resina hasta un 33% de la superficie y bolsas de resina de 20 mm de ancho por 25 cm de longitud. Admite picaduras de insectos de 6 mm de diámetro que no traspasen las caras, pudrición de 1/6 de la anchura

por 1/8 de la longitud, grietas no mayores de 6 mm de ancho por 6 mm de profundidad, y 60 cm de longitud; en las cabezas admite grietas de 8 mm de ancho por 40 cm de longitud. La Tabla 2 muestra las características de la maquinaria utilizada en el aserrío.

Tabla 2. Maquinaria utilizada en el aserrío de la empresa forestal maderable

Nombre de la maquinaria	Descripción de la maquinaria	
	Volt	Hp
Sierra torre marca brenta	220	100
Sierra cinta-hojeadora marca schiffer modelo 110	50	50
Desorilladora	220	5
Pendolo	220	5

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa

### Actividades en el eslabón de aserrío

1. Transformación. Se realiza cubicación de la madera en rollo en el patio de almacenamiento, traslado de la madera del patio al banco de la madera en rollo, del banco pasa al carrito que es el que pasa el trozo por la sierra banda que está en la torre principal para cuadrar el trozo y empezar el siguiente proceso.
2. Dimensionado. Se dimensiona el grosor con la ojeadora en algunos casos en la torre, se obtiene el ancho de la tabla con la desorilladora con medidas de 3, 4, 6, 8, 10, 12 pulgadas. El largo de la tabla se obtiene con el péndulo en medidas de 8.1/4 pies y cortas dimensiones de 2, 3, 4, 5, 6, y 7 pies.
3. Clasificado. De acuerdo al número de nudos que presentan las tablas se clasifican en clase, tercera, cuarta, podrida y picada. En este proceso se utiliza el montacargas para trasladar los bloques de madera aserrada verde al patio de secado.
4. Arpillado. Consiste en apilar la madera en el patio de secado al aire libre, proceso que dura de 20 a 25 días.
5. Afilado. Mantenimiento a las sierras bandas (afilado, suaje, tensión y soldadura) y sierras circulares para su correcto funcionamiento.

## Análisis costo-beneficio en el eslabón de aserrío de la empresa forestal

### i) Costos por actividad, por tipo de insumos y costos totales

En el eslabón de aserrío se identificaron cinco actividades y cuatro tipos de insumos como se muestran en la Tabla 3. De los costos por actividad, en la de transformación los costos representan el 84% de los costos totales del eslabón aserrío, debido al alto costo de la materia prima que adquiere la empresa (\$1,300.00/m<sup>3</sup>). El menor costo lo genera el arpillado, pues genera gastos solo de mano de obra por producción (destajo) (Figura 4).

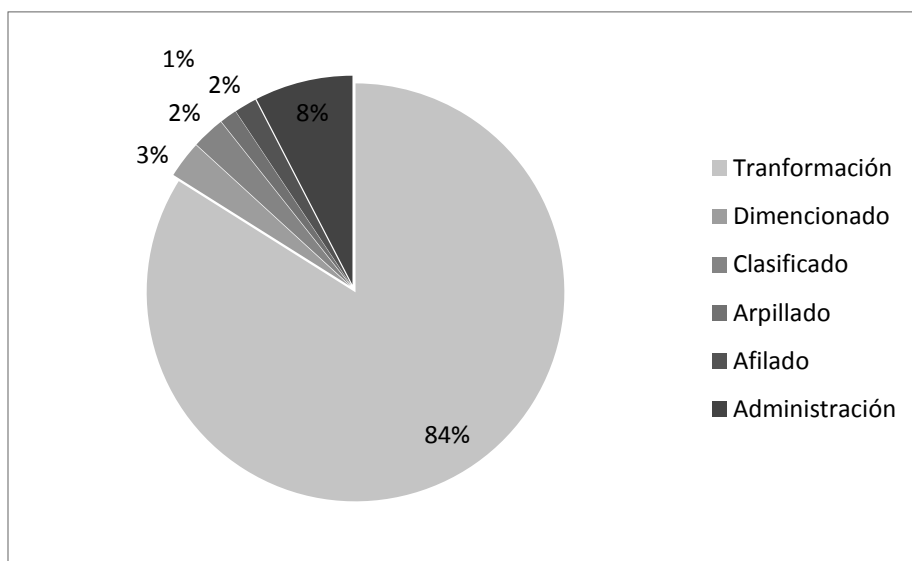
Tabla 3. Costos por actividad y por tipo de insumo de la empresa forestal maderable de enero-junio 2017

Actividad	Costos variables			Costo subtotal (\$)	%
	Mano de obra (\$)	Materiales y servicios (\$)	Maquinaria y equipo (\$)		
Transformación	210,833.00	5,493,113.00	2,000.00	5,705,946.00	84
Dimensionado	185,022.00	8,774.00	402.00	194,198.00	3
Clasificado	73,996.00	98,836.00	0.00	172,833.00	3
Arpillado	89,101.00	797.00	233.00	90,131.00	1
Afilado	75,165.00	37,965.00	5,010.00	118,140.00	2
	<b>Costos fijos de administración</b>				8
	117,466.00	394,564.00	4,463.00	516,494.00	
<b>Costo subtotal</b>	751,583.00	6,034,049.00	12,109.00	6,797,741.00	100
<b>%</b>	11.05	88.77	0.18%		

Fuente: elaboración propia



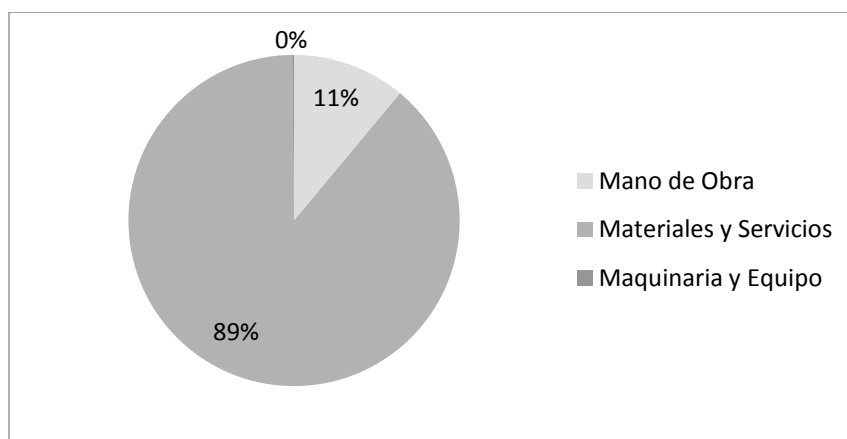
Figura 4. Porcentaje de los costos totales por actividad del aserrío en la empresa forestal maderable de enero-junio 2017



Fuente: Elaboración propia.

En relación a costos de los insumos, los mayores costos se presentan en materiales y servicios, seguidos por mano de obra. El costo menor se presenta en maquinaria y equipo debido a que solo se consideran los gastos de mantenimiento, en los que no se consideran los costos de depreciación porque la vida útil de la maquinaria es de 15 años y lleva 31 años en operación. (Figura 5).

Figura 5. Porcentaje de costos totales por tipo de insumo del aserrío de la empresa forestal maderable de Enero-Junio 2017



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los costos totales de la producción, los más altos se presentaron en el mes de marzo en el que hubo mayor producción, lo que generó mayores costos por la compra de insumos (Tabla 4).

Tabla 4. Producción y costos totales de aserrío de la empresa forestal maderable de enero-junio 2017

<b>Mes</b>	<b>Madera en rollo procesada (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Madera aserrada (Pie tabla)</b>	<b>Costo total (\$)</b>
Enero	745.909	132610	1,156,920.31
Febrero	836.41	153615	1,262,139.00
Marzo	886.125	164046	1,397,935.00
Abril	653.24	138513	1,213,860.08
Mayo	756.757	152003	1,214,392.00
Junio	319.534	51607	552,495.62
	4,197.975	792,292	6,797,742.01

Fuente: elaboración propia.

## ii) Ingresos

La Tabla 5 muestra los principales productos aserrados que vende la empresa. Los ingresos que resultan de multiplicar las cantidades vendidas de madera aserrada por los precios (no incluyen IVA), fueron más altos en el mes de mayo, y los menores en el mes de marzo (Tabla 6).

Tabla 5. Productos y sub-productos que vende la empresa forestal maderable de Enero-Junio de 2017

<b>Productos</b>	<b>Madera aserrada</b>			
	<b>Largo (Pies)</b>	<b>Grosor (Pulgadas)</b>	<b>Anchos (Cm)</b>	<b>Anchos (Pulgadas)</b>
Largas Dim. = 8.1/4 Cortas Dim. = (2, 3, 4, 5, 6, 7)		3/4  1.1/2	8	3
			10	4
			15	6
			20	8
			25	10
			30	12
Polines = 8.1/4	3.5 por lado			
<b>Sub-productos</b>	Leña, recortes, tira para arpillar, barrotes cortos, basura, abono, padecería de leña, costeras rusticas y desorilladas, ocote.			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Ingresos totales de la empresa forestal maderable de Enero-Junio 2017

Mes	Ingreso total por ventas
	(\$)
Enero	1,187,291.00
Febrero	1,660,545.00
Marzo	1,048,025.00
Abril	1,444,468.68
Mayo	2,077,468.60
Junio	1,157,150.59
	8,574,948.87

Fuente: elaboración propia

iii) Utilidad y rentabilidad de la empresa forestal maderable

La empresa generó costos de producción (inversión) durante un periodo de 6 meses por un total de \$ 6,797,741.00 y obtuvo ingresos totales por ventas de madera aserrada de \$8,574,948.00, generando una utilidad de \$1,777,207.00 (sin restar impuestos u otros pagos). La tasa de rentabilidad fue del 26%. De acuerdo con la Tabla 7 la empresa vendió durante un periodo de 6 meses 4,197.975m<sup>3</sup> de madera aserrada y obtuvo ingresos por \$ 8,574,948.00, lo que indica que el ingreso por m<sup>3</sup> de madera aserrada fue de \$2,042.64 y los costos de producción de \$1,619.29/m<sup>3</sup>, obteniendo una ganancia de \$423.35/m<sup>3</sup> (Sin descontar el pago de impuestos).

iv) Relación costo-beneficio y prueba de hipótesis

La empresa obtuvo ingresos totales por \$ 8, 574,948.00 con una inversión en costos de producción de aserrío por \$ 6, 797,742.01. La relación costo-beneficio fue de 1.26, lo que indica que por cada peso invertido generó \$0.26 de utilidad (Tabla 7).

Tabla 7. Utilidad, rentabilidad y costo-beneficio de la empresa forestal maderable de enero-junio 2017

<b>Indicador financiero</b>	<b>Valor</b>
Ingreso total	\$ 8,574,948.00
Costo total	\$ 6,797,742.01
Utilidad total (ganancias)	\$ 1,777,207.00
Tasa de rentabilidad	26%
Relación costo-beneficio	1.26

Fuente: elaboración propia

### **Discusión y conclusión**

La industria del sector forestal en México presenta baja competitividad y rentabilidad debido a diversos factores, entre otros el insuficiente abastecimiento de materia prima, maquinaria y equipos obsoletos, falta de capacitación y adiestramiento del personal técnico y administrativo, ausencia de visión empresarial por parte de los dueños y directivos. Principalmente por los altos costos de las materias primas forestales, y recientemente por los altísimos costos de energía (SEFAO C.S., s.f). Sin embargo, Morales (2015) señala que la capacidad instalada de algunas empresas forestales maderables comunitarias esta sobrada debido a que la industria procesa alrededor de 400 mil m<sup>3</sup> de rollo de madera, aprovechando solo el 32 % de su capacidad instalada. El análisis de los costos de las actividades de aserrío en las empresas forestales, permite obtener el costo por m<sup>3</sup> de madera aserrada y es un indicador importante para conocer la competitividad de las empresas y del sector forestal (Porter, 1989).

En la actualidad para que la industria de aserrío sea competitiva, requiere de analizar sistemáticamente su procesos y costos de producción, así como conocer los precios y los mercados para los productos que genera (Zavala y Hernández, 2000). El proceso de aserrío se considera uno de los eslabones más importantes de la cadena forestal en México, y una de las formas más sencillas de transformar la trocería, cuya eficiencia se evalúa a través de estudios de coeficientes de aprovechamiento y de rentabilidad del proceso. La metodología

---

del valor financiero verde utilizada en este estudio, resultó útil para estimar y conocer de manera sencilla y simplificada los indicadores financieros esenciales para la toma de decisiones como costos de producción, ingresos por ventas, utilidad, rentabilidad y la relación costo-beneficio en el eslabón de aserrío de la empresa forestal maderable analizada (Humpries y Holmes, 2015).

De acuerdo con COESFO y CPF de Oaxaca (2015), en cuanto a las actividades de los costos de aserrío, los mayores costos se observan en la adquisición de las materias primas, seguidos por los costos de depreciación de la infraestructura de transformación (aserraderos), continúan los costos de mantenimiento y, finalmente de mano de obra. El presente estudio encuentra que el 84% de costos de aserrío, se generaron en la actividad de transformación. Este resultado es congruente con los resultados reportados por otros estudios (COESFO y CPF de Oaxaca, 2015, Cubbage et al., 2013). De igual manera, en dicha actividad de transformación los costos más altos se debieron a la adquisición de materia prima, registrada en el rubro de materiales y servicios, que representaron el 89 % de los costos por tipo de insumos.

Con respecto a la rentabilidad, de acuerdo con el INIFAP (2013) en su estudio de “Indicadores de costos de producción de madera aserrada en el estado de Chihuahua” reportó que las empresas forestales maderables ejidales obtuvieron rentabilidades entre 9 y 11 %, mientras que las empresas forestales privadas registraron rentabilidades entre el 6 y 23 %. En cuanto a los estudios de rentabilidad de las empresas forestales comunitarias, Zavala y Hernández (2000) en su estudio sobre “Análisis del rendimiento y utilidad del proceso de aserrío de tracería de pino” en la Unidad de San Pedro el Alto, Zimatlán, Oax., reportaron una tasa de rentabilidad del 30%. Considerando el ingreso por ventas menos el costo de producción de un millar de pies tabla (mpt), (\$4,327.33 - 3,341.15, respectivamente), encuentran una utilidad de \$ 986.18 por mpt (2.36m<sup>3</sup>).

Cubbage et al. (2013) obtuvo que el promedio de ingresos obtenidos en el eslabón de aserrío de las empresas forestales comunitarias en México fue de \$3,025.00/m<sup>3</sup>, menos los costos de producción de \$2,340.00/m<sup>3</sup>, dieron como resultado una ganancia de \$685.00/m<sup>3</sup> y una tasa de rentabilidad de 29% /m<sup>3</sup>. Sin embargo, el presente estudio a la empresa forestal maderable S. de R. L de C. V. encuentra que la tasa de rentabilidad fue del 26%, lo

---

que indica que por cada peso invertido genera \$0.26 de utilidad. El ingreso por m<sup>3</sup> fue de \$2,042.98 y los costos de producción de \$1,619.56/m<sup>3</sup>, por lo que, obtuvieron una ganancia de \$423.42/m<sup>3</sup> (sin descontar impuestos).

Por lo anterior, se puede decir, que la rentabilidad en el proceso de aserrío es mayor en las empresas forestales maderables comunitarias (29-30 %), que en la empresa forestal maderable S. de R. L. de C. V. (26%). Esto puede deberse, a que las empresas forestales maderables comunitarias solo realizan el pago correspondiente a derecho de monte y las empresas forestales maderables privadas realizan el pago de materia prima, lo que incrementa sus costos de aserrío. El estudio concluye que la materia prima es un recurso estratégico en los costos de aserrío de las empresas forestales privadas.

## **Bibliografía**

Anta F. S (2016) Diagnostico de la cadena de valor en las regiones de Oaxaca.

Arce, B. & Calves-Hernández, S. (2008). Las Cadenas de valor como estrategia para la competitividad de las pymes. *Revista electrónica de Ciencias Sociales Tecsiscatl Economía y Sociedad de México*, 1(5).

Barton Bray D & Merino Pérez L. 2004. La Experiencia de las Comunidades Forestales en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología-Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C

Chan M. M., H. A. Molina, O. & A. García (2002) Los defectos naturales en la madera aserrada Ingeniería, vol. 6, núm. 1, pp. 29-38 *Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, México*

Coursaris, C.; Hassanein, K. & Head, M. (2008). Mobile technology and the value chain: participants, activities and value creation. *Int. J. Bus. Sci. Appl. Manage.* 3:14-30.

Comisión Nacional Forestal (Conafor). 2013. Pronafor-Programa Nacional Forestal 2013-2018. México, D. F., México. 144 p

---

Cubbage, F. Davis, R. Rodríguez, D. Frey, G. Mollenhauer, R. Kraus, Y. González, I. Albarrán, H. Salazar, A. y D. Chemor. (2013). Competitividad y accesos a mercados de empresas forestales comunitarias de México. *Banco Mundial-PROFOR-Conafor*. México

Dahlström, K. & Ekins, P. (2007). Combining economic and environmental dimensions: value chain analysis of UK aluminium flows. *Science Direct Resources. Conservation and Recycling*. 51:541-560

Di Giacomo, Laura & Patrizi, G. 2010. Methodological analysis of supply chains management applications. *Eur. J. Oper. Res* 207 (1):249-257

Donovan, J. (2006). Identificación de las oportunidades de mercado y mercadeo en cadenas de valor: Una Guía para facilitadores del Desarrollo Empresarial Rural. Centro para competitividad de ecoempresas (CeCoEco) CATIE. Turrialba. Costa Rica. 35 p.

Fang, E. & Zou, S. (2009). Antecedents and consequences of marketing dynamic capabilities in international joint ventures. *Journal of International Business Studies*, 40(5), 742-761.

FAO (1980). Análisis económico de proyectos forestales.

FAO. 2006. Global planted forests thematic study: results and analysis, por A. Del Lungo, J. Ball y J. Carle. Documento de trabajo sobre los bosques y árboles plantados N.º 38. Roma (disponible también en [www.fao.org/forestry/site/10368/en](http://www.fao.org/forestry/site/10368/en)).

FAO, 2010: Evaluación de los recursos forestales mundiales. Informe principal. Roma, Italia.

Fennelly D., & K. Cormican. (2006). Value chain migration from production to product centered operations: an analysis of the Irish medical device industry. *Science Direct. Technovation* 26 (2006) 86–94

Gereffi, G., J. Humphrey & T. Sturgeon (2005), “The Governance of Global Value Chains”, *Review of International Political Economy*, vol. 12, núm. 1, febrero, pp. 78-104



---

Humphries, S. & T. Holmes. 2015. Financial Analysis of Community-based Forest Enterprises with the Green Value tool. In, Pansel, Laslo and Michael Köhl, Eds, Tropical Forestry Handbook. Second Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 15 p

Kippenberger, T. (1997). "The value chain: the original breakthrough," The Antidote, vol. 2, pp. 7-10.

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). 2014. Índice de Competitividad Forestal Estatal

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), 2013. Centro de Investigación Regional Norte-Centro, Campo Experimental Madera. Indicadores de costos de producción de madera aserrada en el Estado de Chihuahua.

Meza A. & Simón D. 2007. Aserrío de trozas de diámetros menores Revista Forestal (Costa Rica) 4(10)

Morales, J. (2015). Estudio para determinar costos de producción y transporte de madera en rollo en el estado de Oaxaca. Plan municipal de desarrollo 2011-2013, h. Ayuntamiento Santa Maria Coyotepec, Oaxaca. *Colegio de Profesionistas Forestales de Oaxaca-Comisión Estatal Forestal de Oaxaca. Oaxaca, Oax. México*

Porter, M. & Millar, V. (1985). How information gives you competitive advantage. Harvard Business Review, 63(4), 149-161.

Porter, M. 1989. Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior (1ª ed.) México. Cecsá.

Quintero J. & Sánchez J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. Telos, vol. 8, núm. 3, pp. 377-389 *Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín Maracaibo, Venezuela.*

Riera, Pere et al (2005). Manual de economía ambiental y de los recursos naturales. Madrid: Thompson

---

Riisgaard, L.; S. Bolwig.; S.Ponte.; A. Toit, N. Halberg., & F. Matose. (2010). Integrating poverty and environmental concerns into value-chain analysis: a strategic framework and practical guide. *Development Policy Review*. 28(2):195-216.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2011 Anuario Estadístico de la Producción Forestal

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2013. SNIARN-Consulta temática. [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibia\\_pps/WFServlet?](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibia_pps/WFServlet?)

Servicios Forestales y Agropecuarios de Oaxaca S.C., (SEFAO, s,f) (2005) *Estudio de Cuenca de Abasto: Caracterización y Estrategias de Desarrollo Industrial Forestal Maderable de la Cuenca Sierra Sur Miahuatlán - Oeste del Estado de Oaxaca*

Vásquez-García A., Matus-Gardea J., Cetina-Alcala V., Sangerman-Jarquín D. (2017). Análisis de una empresa integradora de aprovechamiento de madera de pino. *Revista Mexicana de ciencias agrícolas*.

Villacorta J. L. (2006). Propuesta para la formación de alianzas público-privadas para innovación en la agroindustria: caso del loroco en El Salvador. *Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR), San Salvador, El Salvador*.

Yin, Robert K. (1984). Case study research: design and methods, applied social research methods series, Newbury Park, C.A. Sage. Anexo

Zavala Z. D. & Hernández C. R. (2000). Análisis del rendimiento y utilidad del proceso de aserrío de trocería de pino Madera y Bosques, vol. 6, núm. 2, pp. 41-55 Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, México.