



**UNAP**



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

TESIS

**“COSTOS DE EXTRACCIÓN MECANIZADA DE LAS ESPECIES LUPUNA Y  
CAPINURI UTILIZADAS EN EL LAMINADO, EN LA COMUNIDAD  
CAMPESINA SAN JUAN DE MISHAHUARI, BAJO AMAZONAS, LORETO -  
2020”**

PPARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR:

IVAN OLIVEIRA FLORES

ASESOR:

Ing. JOSE ANTONIO ESCOBAR DIAZ, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2021



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nº 973-CTG-FCF-UNAP-2021

En Iquitos, al 15 día del mes de setiembre del 2021, a horas 11:00 am., se dio inicio a la sustentación virtual de la tesis titulada "COSTOS DE EXTRACCIÓN MECANIZADA DE LAS ESPECIES LUPUNA Y CAPINURI UTILIZADAS EN EL LAMINADO, EN LA COMUNIDAD CAMPESINA SAN JUAN DE MISHAHUARI, BAJO AMAZONAS, LORETO - 2020"; aprobada con R.D. Nº 0176-2020-FCF-UNAP, presentado por el bachiller IVAN OLIVEIRA FLORES, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D. Nº 0298-2021-FCF-UNAP, está integrado por:

Ing. Jorge Luis Rodríguez Gómez, Dr.	:	Presidente
Ing. José Luis Padilla Castro, M.Sc.	:	Miembro
Ing. Olguita Gronerth Escudero, Mgr.	:	Miembro
Ing. José Antonio Escobar Díaz, Dr.	:	Asesor

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: ..... **SATISFACTORIAMENTE**


El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación virtual y la tesis han sido: ..... **APROBADO** ..... con la calificación ..... **MUY BUENO** .....

Estando el bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

Siendo las ..... **5.50 pm.** Se dio por terminado el acto ..... **ACADEMICO** .....

  
Ing. JORGE LUIS RODRÍGUEZ GÓMEZ, Dr.  
Presidente

  
Ing. JOSÉ LUIS PADILLA CASTRO, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. OLGUITA GRONERTH ESCUDERO, Mgr.  
Miembro

  
Ing. JOSÉ ANTONIO ESCOBAR DÍAZ, Dr.  
Asesor

**Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!**

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

[www.unapiquitos.edu.pe](http://www.unapiquitos.edu.pe)

Teléfono: 065-225303

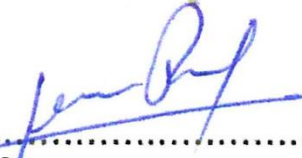
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA  
FORESTAL

TESIS

“COSTOS DE EXTRACCIÓN MECANIZADA DE LAS ESPECIES LUPUNA Y  
CAPINURI UTILIZADAS EN EL LAMINADO, EN LA COMUNIDAD  
CAMPESINA SAN JUAN DE MISHAHUARI, BAJO AMAZONAS, LORETO -  
2020”

Aprobado el día 15 de setiembre del 2021 según acta de sustentación N°  
973


MIEMBROS DEL JURADO



.....  
Ing. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, Dr.  
Presidente  
Reg. CIP N 46360



.....  
Ing. OLGUITA GRONERTH ESCUDERO,  
Mgr. Miembro  
Reg. CIP N 45894



.....  
Ing. JOSE LUIS PADILLA CASTRO, MSc.  
Miembro  
Reg. CIP N 45894



.....  
Ing. JOSÉ ANTONIO ESCOBAR DIAZ, Dr.  
Asesor  
Reg. CIP N 46360

## DEDICATORIA

- Está presente tesis está dedicado a mi madre **María Caridad** y a mi querido padre **Román Oliveira** que están muy orgullosos de este gran logro, a mi hermana, **Karina Oliveira**, a mi Hijo **Jeraldo Fabiano** y a mi compañera de vida **Miriam Salome** y a toda mi familia, por ser mi más grande motivación de superación de cada día y darme el apoyo incondicional en todo el proceso de mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

- A Dios por darme la vida, la salud y sabiduría para tomar buenas decisiones en mi vida personal y profesional.
- A mis padres, por el apoyo motivacional y el amor, la confianza que siempre me dieron para creer en mí.
- A los docentes de mi querida Facultad de Ciencias Forestales – UNAP, en especial al Ing, José Antonio Escobar Díaz, Dr. por todo lo inculcado en los años de estudiante universitaria.

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACION	ii
JURADOS Y ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Graficas	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCION	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO	2
1.1. Antecedentes:	2
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos	9
CAPITULO II: METODOLOGÍA	11
2.1. Diseño metodológico	11
2.2. Población de estudio	11
2.3. Procedimiento para la recolección de datos	11
2.4. Registro de la información	14
2.5. Técnica de presentación de resultados	14
CAPITULO III. RESULTADOS	15
3.1. Costos fijos previos al proceso de extracción maderera	15
3.2. Costos fijos y variables del muestreo piloto	16
3.3. Costos fijos y variables del censo forestal	18
3.4. Costos fijos y variables de extracción propiamente dicha	20
3.6. Análisis de la producción	23
CAPITULO V. DISCUSION	27
CAPITULO VI. CONCLUSIONES	33
CAPITULO VI. RECOMENDACIONES	34
CAPITULO VII. FUENTES DE INFORMACION	35
ANEXOS	38

## Lista de Cuadros

<b>No.</b>	<b>Pág.</b>
<b>01:</b> Costos fijos previos al proceso de extracción de madera	15
<b>02:</b> Costos fijos del muestreo piloto	16
<b>03:</b> Costos variables del muestreo piloto	17
<b>04:</b> Resumen de costos fijos y variables del muestreo piloto	18
<b>05:</b> Costos fijos del censo forestal	18
<b>06:</b> Costo variables del censo forestal	19
<b>07:</b> Resumen de costos fijos y variables del censo forestal	20
<b>08:</b> Costos fijos de la extracción propiamente dicha	21
<b>09:</b> Costos variables de extracción propiamente dicha	21
<b>10:</b> Resumen de costos fijos y variables de la extracción propiamente dicha	22
<b>11:</b> Cuadro resumen general del proceso de extracción	22
<b>12:</b> Costo de venta de la madera en troza	25
<b>13:</b> Utilidad neta anual y mensual	25
<b>14:</b> Resumen de distancias, tiempo y carga de un tractor forestal	26
<b>15:</b> Producción total de madera rolliza por zafra	39

## Lista de Graficas

<b>No.</b>		<b>Pág.</b>
<b>01:</b>	Volumen de madera transportada por tractor forestal/día	23
<b>02:</b>	Número de viajes por día del tractor forestal 525	24



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se realizó en la comunidad campesina San Juan de Mishahuari, Bajo Amazonas, Loreto, en el área de extracción del permiso N°: 16-LOR-MAR/PER-FMC-2019-009, con la finalidad de determinar el cálculo de costos de extracción mecanizada de las especies lupuna y capinuri utilizadas en el laminado, de la Comunidad Campesina San Juan de Mishahuari, Bajo Amazonas, Loreto.

De acuerdo a los resultados, se puede señalar que el costo de extracción en la comunidad nativa de San Juan de Mishahuari fue de S/. 250 650, siendo los costos fijos 207 550 (82,80 %) y los costos variables 43 100 (17,20 %).

La utilidad promedio obtenida en la extracción de las especies lupina y capinuri fue de S/. 0,11/pt. El volumen de extracción en un ingreso al bosque en la comunidad nativa San Juan de Mishahuari fue de 457 524 pt

Se realizaron en total 116 viajes de tractor con un promedio de 7 viajes diarios. El tiempo total promedio por viaje fue de 88,48 minutos; el volumen proyectado para cinco entradas al año en el bosque de la comunidad nativa San Juan de Mishahuari fue de 2 287 620, de este total 1 087 620 pt fue de la especie capinuri y 1 200 000 pt fue de la especie lupuna.

El costo total de la extracción proyectada a cinco entradas al año en el bosque de la comunidad nativa San Juan de Mishahuari S/. 1 492 572

**Palabras claves:** Costos, extracción, mecanizada, especies, lupuna, capinuri, laminado, comunidad campesina.

## ABSTRACT

This research was carried out in San Juan de Mishahuari peasant community, Bajo Amazonas, Loreto, in the extraction area of permit N° 16-LOR-MAR/PER-FMC-2019\_009, in order to determine the calculation of costs of mechanized extraction of the Lupuna and Capinuri species used in the laminate, of San Juan de Mishahuari peasant community, Bajo Amazonas, Loreto.

According to the results, it can be noted that the cost of extraction in the native community of San Juan de Mishahuari was s/. 250 650, with fixed costs 207 550 (82.80%) and variable costs 43 100 (17.20%)

The average utility obtained in the extraction of the Lupuna and Capinuri species was S/. 0.11/pt. The volumen of extraction in an entrance to the forest in the native community San Juan de Mashahuari was 457 524 pt.

A total of 116 tractor trips were made with an average of 7 daily trips. The average total time per trip was 88.48 minutes; the projected volume for five entries per year in the forest of San Juan de Mishahuari native community was 2,287,620, of this total 1,087,620 pt. was of de Capinuri specie and 1,200,000 pt. was of the Lupuna specie.

The total cost of the extraction projected at five entries a year in the forest of the native community of San Juan de Mishahuari S/. 1 492 572.

**Keywords:** Costs, extraction, mechanized, species, Lupuna, Capinuri, Laminated, peasant community.

## INTRODUCCION

La industria de laminado y triplay en la región Loreto se ha reducido en forma significativa, de cinco industrias de laminado y triplay que existieron, solo queda una y se trata de la empresa TRIPLAY MARTIN SAC que viene procesando entre otras especies la lupuna y el capinuri. La extracción de estas especies se hace cada día más difícil, debido a las largas distancias que el extractor tiene que recorrer para conseguirlas, lo que viene generando el incremento de precios de la madera en troza, como también la extracción selectiva de los mismo, lo que a su vez no garantiza la perpetuidad de estas especies, generando la deforestación de los bosques de las diferentes cuencas de la selva tropical. Se debe considerar que la extracción maderera está protegida por la legislación, sin embargo debido a las fuertes cargas administrativas y operativas las convierte en actividades de alto costo por tanto el extractor no puede cumplir transformándose de esta forma en la extractor ilegal. Bajo esta problemática, afirmar que si se continúa extrayendo bajo las condiciones que hoy se dan, como incumplimiento de la aplicación de los planes de manejo, corrupción por excesiva burocracia estatal, recorrido de largas distancias para trasladar las trozas de las especies desde su origen hasta las plantas de transformación, las especies tienen tendencia a desaparecer en el corto tiempo. Por tales razones los costos de extracción mecanizada de estas especies ameritan una investigación minuciosa, en ese sentido se precisa realizar estudios de extracción forestal en la Comunidad Campesina San Juan de Mishahuari, bajo Amazonas, Loreto desde el punto de vista económico financiero con la finalidad de conocerlos y plantear estrategias de extracción y existencias de la especies.

## CAPITULO I: MARCO TEORICO

### 1.1. Antecedentes:

**Ríos (2001, p.11,12).** sostiene que los costos de extracción incluyen una operación mecanizada, la ubicación de los árboles (mateado), la tumba y despunte, el arrastre, el trozado, y los gastos administrativos y generales, también sostienen que el mayor costo está constituido por el arrastre, que se realiza por lo general utilizando tractores Skidder especialmente diseñados para troncos de gran tamaño y peso. Le sigue en orden de importancia la supervisión y el control de las operaciones, el costo de transporte es considerado como el más importante y está constituido por el transporte terrestre y el transporte fluvial.

**Suarez (2016, p.p 56, 57),** determino en su investigación que el costo de funcionamiento diario del desrame con hacha es de 36,44 S./día con una estructura de costos de: Posesión 7,14%, operación 0,55% y mano de obra 92,32% y que el tumbado, trozado y desrame para la zona de Porcón – Cajamarca se tiene un costo de 4,5 S./m<sup>3</sup>.

**Aylas (2019, p.22,23),** sostiene que costo de posesión asciende al 74.31% del costo total, los costos de operación son considerados como cero porque no se emplean máquinas para el carguío y descarga de la madera rolliza, siendo esta manual y concluye que las operaciones de transporte forestal en el Valle del Mantaro se realizan generalmente con camiones tipo plataforma con una velocidad promedio de viaje vacío y cargado e de 10.32 Km/hora, el tiempo total promedio del ciclo de espera para ser cargado, cargado y descargado es de 2.38 horas.

**Piscoya (1984.p,43)**, con respecto a los tiempos de las faenas de extracción y el transporte primario, nos demuestran que guardan una relación directa con el diámetro y la distancia, sin embargo, en lo referente a los rendimientos en la faena de extracción, este es mayor cuanto más grande es el diámetro del árbol y en el transporte primario el rendimiento es mayor cuanto mayor es la distancia.

**Jiménez (1981, p.45)**, Los resultados obtenidos demuestran que respecto al Cargador Frontal de Ruedas el tiempo recorrido de éste, vacío para una distancia promedio de 400 metros es de 6.7 minutos y en condiciones de cargado 11 minutos. Así con el mismo tractor utilizando horquillas para el carguío de trozas, el tiempo disminuye a 0.25 horas con respecto a 0.75 horas cuando se utiliza el cucharón. Por otra parte, en lo que concierne al transporte de camión se ha determinado que su carga promedio es de ocho metros cúbicos, esto se debe al mal estado en que se encuentran los caminos en los cuales realiza su recorrido, ya que su carga normal es de 11.36 metros cúbicos. Finalmente, la evaluación correspondiente al Tractor de Oruga utilizado en el movimiento de tierra para la construcción de vías de saca, presenta un rendimiento de 50 metros cúbicos por hora, teniendo que construir a una densidad de 33 metros por hectárea. En cuanto a los costos de extracción y transporte se ha determinado que es de 6.142 soles por metro cúbico, equivalente a 28 soles por pie tablar, el mayor de ellos es el transporte mayor con el 51% y el menor se atribuye a las faenas de tumbado y trozado con el 3%. Para actualizarlas cifras contenidas en el análisis de costos será necesario multiplicarlas por el factor  $X/300$  donde  $X$  es el valor actual de cambio del dólar y 300 el

correspondiente al cambio del dólar al momento de haberse efectuado dichos costos

**Velásquez et al (2011. P. 59)**, sostienen que los costos de caminos deben su variación a la calidad de materiales empleados en la apertura de caminos y la accesibilidad del terreno representada por la topografía y la presencia de masa forestal arbórea a remover. Los costos promedio para el buen mantenimiento de caminos y brechas se estiman en \$19,395/km/año. Algunas empresas presentan costo por debajo del promedio, reflejando que sus plantaciones se ubican en condiciones topográficas favorables o que la inversión es baja por la existencia previa de caminos en buenas condiciones que sólo requieren rehabilitación.

En campo se observó que la calidad de los caminos también es variable lo que indica no todas las empresas tienen como prioridad la inversión en caminos.

Es importante mencionar que los datos colectados son para caminos y brechas forestales con nivel de transpirabilidad media y que en general no se tienen contemplados gastos de cunetas, desagües y puentes, lo que daría como resultados costos más elevados. Si una red de caminos entre 25 y 40m por ha facilita el proceso de extracción, esto implica que un proyecto de 1000 ha de plantación que no cuente con caminos adecuados deberá considerar al menos \$775,800 anuales de inversión en caminos forestales y su rehabilitación, ya que requerirá de una red de 40 km.

## 1.2. Bases teóricas

La contabilidad de costos es un sistema contable especial, que tiene como objetivo principal suministrar los elementos necesarios para el cálculo, control y análisis de los costos de producción de un bien o servicio.

Se encarga de la acumulación y el análisis de la información para uso interno de los gerentes en lo que, a planeación, control y toma de decisiones se refiere.

La Contabilidad de Costos permite conocer el valor de todos los elementos del costo de producción de un bien y/o servicio, por tanto, calcular el costo unitario del mismo con miras a fijar el precio de venta y el manejo de las utilidades empresariales. **(Vallejo, Chilibingua, 2017, p.5)**

**Barrantes & Trivelli (1996, p.p. 39, 40)**, sostienen que hay dos tipos de extracción: mecanizada y manual. La extracción manual requiere de un gran esfuerzo físico y presenta una alta composición de mano de obra por lo que presenta menores costos que la extracción mecanizada. Al haber extracción mecanizada, los costos de cortar uno o dos árboles con valor comercial son alto, dado que se utiliza maquinaria pesada. Además la trocha abierta con este tipo de maquinaria puede traer problemas colaterales como una mayor deforestación (por falta de sombra o por abrir el acceso a agricultores, por ejemplo).

Transporte de madera rolliza Consiste en el transporte de la madera desde el depósito hasta las plantas de procesamiento. El transporte puede ser por carretera o por río. En el último caso, se distinguen dos etapas:

Transporte fluvial, del bosque al puerto de Pucallpa; y por camiones, desde el puerto de Pucallpa a las plantas procesadoras. En el caso de transporte por carretera, se usan camiones para transportar la madera desde los depósitos en el bosque hasta las plantas de procesamiento. Transporte fluvial de madera rolliza: Se puede dar de dos formas: por flotación de trozas o cargando trozas sobre chatas. - Transporte fluvial en balsas. Se realiza ensamblando las trozas formando balsas que son luego arrastradas por un remolcador pequeño, acompañadas por un deslizador con motor. La velocidad del avance es determinada por la corriente. Este tipo de transporte se utiliza para el traslado de trozas de madera de baja densidad. El personal empleado es un práctico de remolcador y tres tripulantes. - Transporte fluvial en chatas. En este caso se usan chatas sobre las cuales se cargan las trozas, los remolcadores, y los deslizadores.

**(CEF, 2015, p.34)**, sostiene que el costo de mano de obra es la remuneración en salario o en especie, que se ofrece al personal que interviene directamente en el proceso de transformación de la materia prima en un producto final. Un aspecto de suma importancia en la cadena productiva forestal es la extracción, la cual está integrada por las actividades de: apertura y mantenimiento de caminos, derribo, desrame, troceo, arrastre, y carga de la madera en rollo. Los costos de caminos varían en relación con la longitud de los caminos, así como de la cantidad y calidad de los materiales a remover, y de las obras de drenaje que sean necesarias. Los costos derivados del derribo, desrame, troceo, arrastre, y carga suelen pagarse a destajo, y depende de la cantidad y calidad de la trocería a obtener, así como de la distancia, accesibilidad, y topografía del predio donde se trabaja



**Velásquez et al (2011, p.60).** Los costos de caminos deben su variación a la calidad de materiales empleados en la apertura de caminos y la accesibilidad del terreno representada por la topografía y la presencia de masa forestal arbórea a remover. Los costos promedio para el buen mantenimiento de caminos y brechas se estiman en \$19,395/km/año. Algunas empresas presentan costo por debajo del promedio, reflejando que sus plantaciones se ubican en condiciones topográficas favorables o que la inversión es baja por la existencia previa de caminos en buenas condiciones que sólo requieren rehabilitación (Fig. 1). En campo se observó que la calidad de los caminos también es variable lo que indica no todas las empresas tienen como prioridad la inversión en caminos. Es importante mencionar que los datos colectados son para caminos y brechas forestales con nivel de transitabilidad media y que en general no se tienen contemplados gastos de cunetas, desagües y puentes, lo que daría como resultados costos más elevados. Si una red de caminos entre 25 y 40m por ha facilita el proceso de extracción (Forman, 2003), esto implica que un proyecto de 1000 ha de plantación que no cuente con caminos adecuados deberá considerar al menos \$775,800 anuales de inversión en caminos forestales y su rehabilitación, ya que requerirá de una red de 40 km.

**Robles, (2012, p. 9),** la palabra costos tiene dos acepciones básicas: puede significar la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo; en tanto que la segunda acepción se refiere a lo que sacrifica o se desplaza en lugar de la cosa elegida; en este caso, el costo de una cosa equivale a lo que se renuncia o sacrifica con el objeto de obtenerla, también se le define como el conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos,

depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento, otra definición se refiere a un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos, y con ello facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo.<sup>3</sup> Con las definiciones de estos autores, observamos la importancia que tienen los costos para realizar la planeación, el desarrollo y el control de todos aquellos gastos o inversiones que se realizan en las empresas, y que se efectúan con el objeto de obtener un producto o un bien. El trabajo de la gerencia de una empresa, que es la toma de decisiones, se centra en la planeación y el control, para esto necesita información sobre la organización, desde el punto de vista contable y entre ellas está la de los costos de la organización. Dentro del sistema de costo tenemos que éstos se pueden generar al interior de la organización, en los diferentes departamentos y conceptos que los generan, y de acuerdo con la función de cada uno de ellos.

### 1.3. Definición de términos básicos

**Costo:** Es el conjunto de valores incurridos en un período perfectamente identificados con el producto que se fabrica. El costo es recuperable. (Chiliquinga M & Vallejo H (2017, p.p.5)

**Contabilidad de costos:** Es un sistema contable especial, permite conocer el valor de todos los elementos del costo de producción de un bien y/o servicio, por tanto, calcular el costo unitario del mismo con miras a fijar el precio de venta y el manejo de las utilidades empresariales. (Chiliquinga M & Vallejo H, 2017, p,8)

**Costos estándar:** Permiten calcular el costo del producto con la utilización de métodos científicos como la estadística, estudios de tiempos y movimientos y otras aplicaciones de la ingeniería industrial; dicen cuanto debe costar el producto (Marulanda, O. 2009, p.13).

**Costos directos:** Son los que se identifican plenamente con una actividad, proceso o producto. (Marulanda, 2009, p.11).

**Costos indirectos:** Son los que, por su naturaleza o posibilidad de identificación no es posible asignarlo a un solo proceso, producto o departamento. Según el momento en que se cargan o se comparan con los ingresos.

**Costos del periodo:** Son los que se identifican con el lapso de tiempo y no con la producción. Costos del producto, son los que se llevan contra los ingresos solo en el momento en que contribuyen a generar los ingresos en

forma directa, en caso contrario quedan en los inventarios. (Marulanda, 2009, p.11).

**Costos fijos:** Son los que se comportan independiente del nivel o volumen de producción, y permanecen fijos en el corto plazo. (Marulanda, 2009, p.11).

**Costos variables:** Su comportamiento es directamente proporcional al volumen de producción. (Marulanda, 2009, p.11).

**Costos semivARIABLES o semifijos:** Se comportan en forma mixta teniendo parte fija y parte variable. (Marulanda, 2009, p.11).

**Extracción primaria:** Actividades de extracción primaria, como el transporte de la madera en trozos o fuste completo desde el lugar en donde fue derribado el árbol, hasta los lugares destinados para cargaderos localizados sobre la brecha de saca. (CEF. 2015.p. 72)

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1. Diseño metodológico**

La investigación es de tipo cuantitativo porque se utilizó dos variables que son medidas en términos de volumen y costo de la madera por metro cubico y se planifico la toma de datos en forma prospectiva y retrospectiva a la vez.

### **2.2. Población de estudio**

La población está dada por el volumen de madera a extraer, la que está planificada sobre la base de las dos unidades de estudio que para el caso y de acuerdo al plan de aprovechamiento es de 58 árboles de Lupuna y 42 árboles de Capinuri., para ello se ha utilizado criterios de inclusión.

La investigación fue de campo como de tipo documental, será de campo porque se tomó la información mediante visitas al área de extracción del permiso de N°: 16-LOR-MAR/PER-FMC-2019-009 aprobado mediante resolución 070-2019-GRL-GGR-GRDFFS-ODPMRC de la comunidad y documental porque se revisó diferentes documentos donde se encuentran registrados algunos datos necesarios para la investigación

### **2.3. Procedimiento para la recolección de datos**

Nos trasladamos al que lugar donde se encuentra el permiso forestal cuyo perteneciente a la comunidad campesina San Juan de Mishahuari, ubicada en el bajo amazonas, después de habernos instalado se procedió a las coordinaciones para efectuar la toma de

datos la que se realizó en forma durante tres días de trabajo., la información tomada se encuentra en el anexo 01, se registraron 20 mediciones por día durante 3 días con la ayuda de un teléfono celular con la aplicación de un cronometro.

El tiempo y volumen tomado se dividió en cuatro etapas:

- a) Viaje de ida al vacío sin carga hasta el lugar donde se encuentran las trozas y fustes de madera
- b) Cargado que consistió en el amarre o estrobo de las trozas o fustes
- c) Viaje cargado desde el lugar donde se encontraban las trozas o fustes hasta el patio de acopio
- d) Descarga desamarre de trozas y fustes quedando listos para el embarque.

Todas estas fases se controlaron separadamente y la suma del tiempo de todas ellas constituye el tiempo total por ciclo.

El volumen de carga se calcula según la fórmula SMALIAN:

$$V = \frac{AB_1 + AB_2}{2} L$$

Donde:

V: Es el volumen del árbol en metros cúbicos

AB<sub>1</sub> = El área basal en el diámetro mayor en metros cuadrados

AB<sub>2</sub> = El área basal en el diámetro menor en metros cuadrados

L + Longitud del árbol en metros.

Luego de la medición del tiempo y el volumen se identificaron los costos fijos y variables, y la información se depositó en una base de datos en Excel para luego ser analizada y elaborar el informe final.

Toda la recolección de datos está basada en los siguientes costos:

**Costos Fijos:**

- Arriendo de oficinas o locales
- Dividendo de oficinas o locales
- Sueldos
- Cuentas Básicas
- Telefonía e Internet
- Gastos de Oficina
- Gastos de administración y ventas
- Pago de obligaciones financieras
- Pago de Seguros

**Costos Variables:**

- Materia Prima
- Insumos
- Existencias
- Mano de Obra
- Trozado
- Arrastre
- Transporte Menor
- Transporte mayor

#### **2.4. Registro de la información**

La información primaria fue tomada del área en estudio en forma directa mediante observaciones y cálculos contables, luego transcritos en un solo documento llamado base de datos para su posterior análisis y la interpretación para la elaboración del informe final.

#### **2.5. Técnica de presentación de resultados**

Obtenida, procesadas y analizadas la información se analizaron y con los resultados obtenidos se elaboró el informe final.

La información fue debidamente analizada y discutida por el autor con las diferentes personalidades del sector, entre profesionales experimentados, profesores universitarios, gerentes de las diferentes empresas madereras, concesionarios, usuarios del bosque y funcionarios públicos.



## CAPITULO III. RESULTADOS

### 3.1. Costos fijos previos al proceso de extracción maderera

Los costos previos a la extracción maderera están referidos a aquellos que en forma normal se realizan como la elaboración del Plan de manejo, el Plan Operativo Anual, el valor de la madera en pie entre otros. Tanto el Plan General de Manejo como el Plan Operativo Anual son aquellos que se realizan con la finalidad de sustentar la actividad ante las autoridades pertinentes y lograr las autorizaciones que corresponden. Estos costos tanto el plan de manejo como el plan operativo anual son tercerizados, mientras el valor de la madera en pie adquiere un valor estable de acuerdo a lo que establece la legislación vigente, por tanto, son considerados como costos fijos, los que se observan en el Cuadro 01.

**Cuadro N°1:** Costos fijos previos al proceso de extracción de madera

Concepto	(S/.)	(%)
Elaboración Plan de Manejo	25 000	50
Elaboración de POA	18 000	36
Valor de madera en pie	5 000	10
otros	2 000	4
<b>Total</b>	<b>50 000</b>	<b>100</b>

### 3.2. Costos fijos y variables del muestreo piloto

#### 3.2.1. Costos fijos del muestreo piloto

Después de la elaboración del Plan general de Manejo y el Plan Operativo Anual, se ingresa al bosque con la finalidad de realizar un muestreo piloto con la finalidad de determinar cuál será la parcela de corta anual en la que se trabajará durante el año, para ello se implementa un equipo de personas integrado por técnicos, y personal especializado dirigidos por un Ingeniero Forestal o persona experimentada en censos forestales.

**Cuadro N°02:** Costos fijos del muestreo piloto

Partida	Costo/día	Días de trabajo	Total	%
Jefe	120	20	2 400	19,92
Matero	50	20	1 000	8,30
Brujulero	70	20	1 400	11,62
Cocinero	50	20	1 000	8,30
Mitayero (cazador)	50	20	1000	8,30
<b>Total</b>			<b>6 800</b>	<b>56,43</b>

En el Cuadro 02, se observa el personal necesario para realizar la actividad del muestreo piloto, que es de cinco personas incluyendo al jefe del equipo que a su vez cuenta con un matero, un brujuleo, un cocinero y un mitayero. La remuneración de cada uno de ellos es de S/. 50.00/día, excepto el jefe de equipo que tiene una remuneración de S/. 120 /día y está a cargo de un Ingeniero Forestal y el brujulero cuya remuneración es

de S/.70.00/día. El trabajo generalmente se realiza en un promedio de 20 días calendarios, tiempo necesario para conocer las especies que están disponibles en el bosque, en especial las especies maderables de interés para el empresario. En la mayoría de las veces el primer ingreso se realiza antes de elaborar el Plan de manejo y el Plan Operativo, la información obtenida en esta etapa sirve de base para alimentar ambos documentos.

### 3.2.2. Costos variables del muestreo piloto

En cuadro 03, se observan los costos variables del muestreo piloto consistentes en diversos rubros como son alimentos, transporte, equipos, herramientas y seguro. Se puede observar que el mayor gasto en este rubro se encuentra en el rubro seguro que llega al 14,52 % y el más bajo es transporte con solo 6,64 %.

**Cuadro N° 03:** Costos variables del muestreo piloto

Partida	Costo/día	Días de trabajo	Total	%
Alimentos			1 000	8,30
Seguros	5		1 750	14,52
transporte			500	4,15
Equipos			1 200	9,96
Herramientas			800	6,64
<b>Total</b>			<b>5 250</b>	<b>43,57</b>

En el Cuadro 04 se observa el resumen de los costos fijos asciende a S/. 6 800 (56,43%) mientras que los costos variables ascienden a S/. 5 250 (43,57 %, sumando ambos el 100 % de los costos en esta actividad.

**Cuadro N°04:** Resumen de costos fijos y variables del muestreo piloto

Partida	Total (S/.)	%
Sub total costos fijos	6 800	56,43
Sub total costos variables	5 250	43,57
Total	12 050	100,00

### 3.3. Costos fijos y variables del censo forestal

#### 3.3.1. Costos fijos del censo forestal

**Cuadro N° 05:** Costos fijos del censo forestal

Partida	Costo/día	Días de trabajo	Total	%
Jefe	120	45	5 400	20,93
Cocinero	50	45	2 250	8,72
Mitayero (cazador)	50	45	2 250	8,72
Brujulero	80	45	3 600	13,95
Matero (2)	50	45	2 250	8,72
Total			15 750	61,05

En el Cuadro 05, referido a los costos del censo forestal se observa que se necesitan 45 días para realizar el censo forestal, siendo siempre el

rubro de pago de remuneraciones al personal el mayor porcentaje llegando al 61 % del total del gasto en esta actividad, el monto total de la inversión en costos fijos llega a S/. 15 750.

### 3.3.2. Costos variables del censo forestal

En el cuadro 06, se observan los costos variables del censo forestal que para el caso llega al 38,95 % del costo total del censo forestal, siendo siempre el rubro seguro el más alto del gasto con 14,92 % del costo total de la actividad.

**Cuadro N°06:** Costo variables del censo forestal

Partida	Costo/día	Días de trabajo	Total	%
Alimentos		45	2 700	10,70
Seguros	11	45	3 850	14,92
Transporte			1 000	3,88
Equipos			1 500	5,81
Herramientas			1 000	3,88
<b>Total</b>			<b>10 050</b>	<b>38,95</b>

Los costos del censo forestal generalmente se duplican con relación al costo de muestro piloto debido al número de días necesarios que se necesitan para ejecutar un inventario forestal

**Cuadro N° 07:** Resumen de costos fijos y variables del censo forestal

Partida	Total (S/.)	%
Sub total costos fijos	15 750	61,05
Sub total costos variables	10 050	38,95
Total	25 800	100,00

**3.4. Costos fijos y variables de extracción propiamente dicha**

**3.4.1. Costos fijos de extracción propiamente dicha**

Se observa en el cuadro 08, que de 11 personas (100 %) que laboran en la actividad solo 4 (36 %) del total son personal no calificado, se observa también que el jefe de brigada es el que lleva los mayores ingresos con una remuneración de 120 /día, seguido de del operador y el motosierrista con S/. 80 y S/. 70 respectivamente, los menores ingresos corresponden a el mitayero, cocinero y ayudante con solo S/ 50.00.

**3.4.2. Costos variables de extracción propiamente dicha**

Los costos variables se observan en el cuadro 09, donde podemos notar que el rubro alimentos es el que lleva el mayor porcentaje con el 12,16 % del costo total de los costos variables de la actividad y el transporte, equipos y herramientas presentan porcentajes bastante bajos mayores al 3,07 % como es el caso de equipos.

**Cuadro N°08:** Costos fijos de la extracción propiamente dicha

Partida	Costo S/. /día	Días de trabajo	Total	%
Jefe de brigada	120	180	21 600	13,27
Cocinero	50	180	9 000	5,53
Mitayero(cazador )	50	180	9 000	5,53
Operador (2)	80	180	28 800	17,69
Ayudante (4)	50	180	28 800	17,69
Motosierristas (2)	70	180	28 800	17,69
Matero	50	180	9 000	5,53
<b>Total</b>			<b>135000</b>	<b>82,92</b>

**Cuadro N°09:** Costos variables de extracción propiamente dicha

Partida	Costo/día	Días de trabajo	Total	%
Alimentos		180	19 800	12,16
Transporte			1 500	0,92
Equipos			5 000	3,07
Herramientas			1 500	0,92
<b>Total</b>			<b>27 800</b>	<b>17,08</b>

El costo total de la etapa de la extracción propiamente dicha llega a los S/. 162 800 (100 %) siendo los costos fijos los que llevan la mayor parte con 82,92 % del costo total, (Cuadro 10)

**Cuadro N°10:** Resumen de costos fijos y variables de la extracción propiamente dicha

Partida	Total (S/.)	%
Sub total costos fijos	135 000	82,92
Sub total costos variables	27 800	17,08
Total	162 800	100,00

### 3.5. Cuadro resumen general del proceso de extracción

En el Cuadro 11, se presenta, el resumen de los costos fijos y variables del proceso de extracción donde los costos fijos llegan al 82,80 % de la inversión total y solo el 17,20 % son costos variables

**Cuadro N°11:** Cuadro resumen general del proceso de extracción

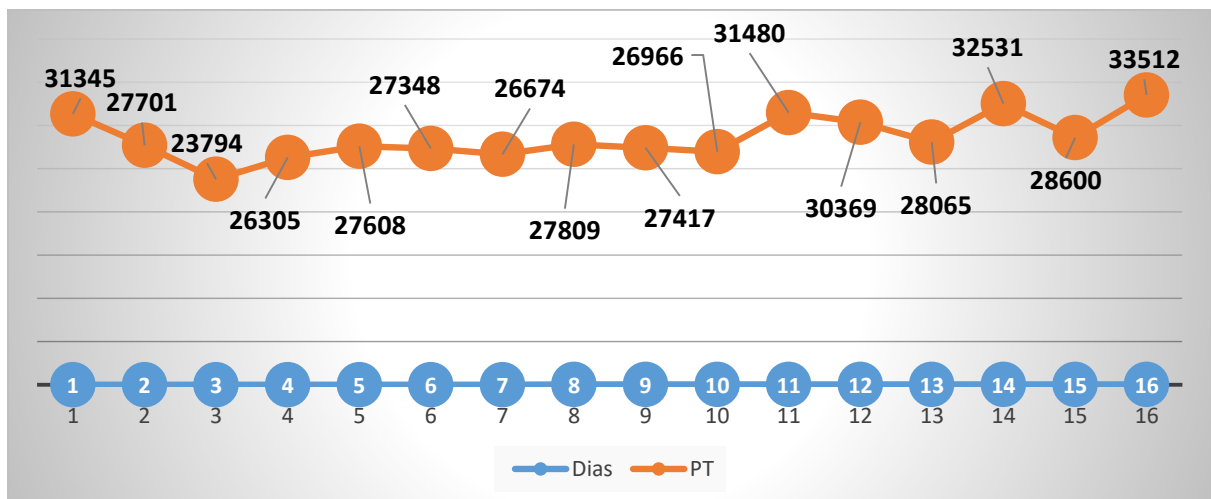
Actividad	costos Fijos (S/.)	%	Costas variables (S/.)	%
Costos previos al proceso de extracción de madera	50 000	19,95	0	0
Costos del Muestreo Piloto	6 800	2,71	5 250	2,09
Costos del Inventario	15 750	6,28	10 050	4,01
Costos de la extracción propiamente dicha	135 000	53,86	27 800	11,09
Total	207 550	82,80	43 100	17,20



### 3.6. Análisis de la producción

#### 3.6.1. Producción de madera rolliza por día

En la gráfica 01, se muestran en el eje de las X representan los 16 días de trabajo y el eje de las Y representan la producción diaria de madera en pies tablares. El volumen transportado por el tractor en forma diaria, en el mejor de los casos llegó a 33 512 pt en el día 16 de trabajo y el menor volumen fue en el día 3 con 23 794 pt. El promedio de volumen transportado por viaje fue de 28 595,25 pt.

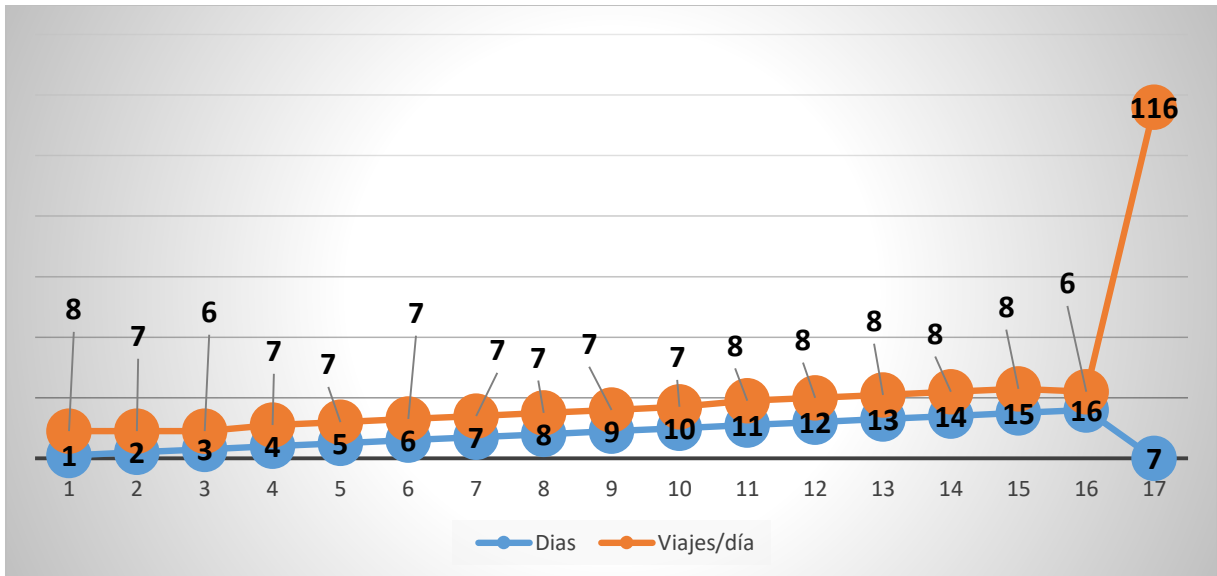


**Gráfica 01:** Volumen de madera transportada por tractor forestal/día

#### 3.6.2. Viajes por día de la madera rolliza

En la gráfica 02, se observa que se trabajaron 16 días y también se observa el número de viajes por día, el primer día empezó con 8 viajes, bajo a 7 y 6 viajes durante el segundo y tercer día, luego se estabilizó entre los días 4 al 10 con 7 viajes por día para luego incrementar 1 viaje más entre el día 11 al 15 y por último el día 16 con solo 6 viajes.

También se observa en la gráfica 02, que el número total de viajes fue de 116 en los 16 días de trabajo y el promedio de viajes diarios fue de 7.



**Gráfica 02:** Número de viajes por día del tractor forestal 525

### 3.6.3. Producción total de madera rolliza por zafra

La producción total de madera rolliza por zafra (5 a 6 meses del año) fluctúa entre la 2 000 000 pt a 2 500 000 de pt. Para el presente estudio se calculó sobre la base de cinco ingresos al bosque durante el año en función a 16 días de trabajo por ingreso, registrando una producción de 457 524 pt en el primer ingreso, en términos de proyección se multiplico por 5 ingresos para el año lo que implicaría una producción de 2 287,620 pt/zafra. (Cuadro 15. Del anexo)

### 3.6.4. Precio de la madera rolliza

En el Cuadro 12, se observa que de acuerdo a los resultados obtenidos se ha determinado el valor total de los ingresos en función a la producción. Se obtuvo 1 087 620 pt de madera en troza de capinuri con precio en el

mercado de S/. 0,60 pt y 1 200 000 pt de madera en troza de lupuna con precio de mercado de S/. 0,70 pt. lo que arrojo un ingreso total bruto de S/.1 492 572.

**Cuadro N°12:** Costo de venta de la madera en troza

2	Volumen (pt)	Precio	Total (S/.)
capinuri	1 087 620	0,6	652 572
lupuna	1 200 000	0,7	840 000
<b>Total</b>	<b>2287 620</b>		<b>1 492 572</b>

### 3.6.5. Utilidad Neta

De acuerdo a los ingresos y gastos como también de los impuestos a pagar se observa en el Cuadro 13 que la utilidad neta anual es de S/. 167 525,40, lo que arroja una utilidad mensual de S/. 13 960,45 considerando como referencia los 12 meses del año con 5 ingresos al año

**Cuadro N°13:** Utilidad neta anual y mensual

Partida	S/.
Egresos	1 253 250
Ingresos	1 492 572
Utilidad bruta	239 322
impuestos	71 796,6
Utilidad Neta/año	167 525,4
Utilidad neta/mes	13 960,45

En el Cuadro 13 se observa la operatividad de tractor 525 Caterpillar. En la primera columna se observa que se realizaron 116 viajes con un promedio de 7 viajes por día, la distancia total recorrida en los 116 viajes fue de 334,419 km con un promedio de 2,88 km por viaje, ultimando en promedio 88,48 minutos que incluyen el tiempo de viaje con tractor vacío, tiempo de carga, tiempo de recorrido cargado, y tiempo de descarga, también se puede observar que la carga total en los 16 días fue de 457 524 pt con un promedio de 3 944,17 pt por viaje (cuadro 14)

**Cuadro 14:** Resumen de distancias, tiempo y carga de un tractor forestal

Viajes/día	Distancia Promedio (m)	Viaje de Ida sin Carga (minutos)	Tiempo de Carga (minutos)	Recorrido tractor cargado (minutos)	Tiempo descarga (minutos)	Carga transportada (pt)	Tiempo total/minutos	Carda/día (pt)
116	334419	3352	1355	5155	473	457524	10264	457524
7	2882.92	28.90	11.68	44.44	4.08	3944	88.48	3944.17

## CAPITULO V. DISCUSION

El tractor forestal que es utilizado en las labores de extracción para el presente estudio fue el modelo (Skidder) - Caterpillar 525 que es considerado como una de los más competentes para la extracción de madera en los bosques tropicales, también existen otras marcas como el John Deere, Valtra, Fiat, Case, Same., Zanello, pero en nuestra bosques tropicales solo compiten las marcas caterpillar y Jhon Deere, ambos son altamente resistentes a las labores de extracción existiendo más presencia de la marca Caterpillar.

Se determinaron los costos fijos y variables por etapas, en la primera etapa referida a costos previos al proceso de extracción se elabora el Plan de Manejo y el Plan Operativo Anual mediante la modalidad de tercerización a todo costo y en el caso del valor de la madera en pie esta es una suma fija que se da debido a la propuesta técnica presentada, hay que señalar que los costos de Plan de manejo y plan operativo fluctúan de acuerdo a las condiciones de mercado, así tenemos que existen profesionales con poca actividad profesional y ven como alternativa el elaborar planes y como son poco experimentados los empresas imponen sus condiciones y costo no existiendo ningún tipo de control sobre ello.

**(Diaz. 2017, p.43).** Sostiene que costos iniciales referidos a los gastos que hace todo concesionario después de haberse hecho acreedor a una concesión, incluyen la elaboración del plan de manejo, plan operativo anual, el valor de la madera en pie e informes semestrales que el concesionario debe presentar al Ministerio como consecuencia del desarrollo de su

actividad, estos son gastos iniciales altos para los concesionarios madereros los mismos que llegaron para ese año a S/.54 000.

Los planes de manejo y planes operativos necesitan del desarrollo de una serie de actividades tal como lo establecen los términos de referencia establecidos de acuerdo a ley donde se incluyen actividades de reforestación obras sociales como construcciones de iglesias, colegios, comedores, salones comunales entre otros lo que eleva significativamente el costo del plan y que no están incluido en el presente estudio.

**(Rojas. 2010, p. 44).** Sostiene que en su investigación realizada determinó el costo del Plan de manejo para Nélida Madeleine Espinoza López fue de S/. 32,840.27, Iberia SAC 48,337 y Consolidado Chulla chaqui de S/. 59,563.37, costos muy similares a los determinados en nuestra investigación.

**(Diaz. 2017, p. 1).** Determinó que el costo real promedio de extracción de especies forestales fue de S/. 0,40 nuevos Soles para el caso de madera en troza puesta en quebrada o rio grande y S/. 0,61 nuevos Soles para madera en troza puesta en planta. El punto de equilibrio de las especies a extraer se encuentra al determinar la venta en planta por las mejores ofertas de precio. Los costos iniciales para la extracción maderera son considerados como altos y significan el 12,68 % del costo total de la inversión. El costo total de la inversión fue de S/. 425 810,00 nuevos Soles en el caso de la modalidad de venta puesta en Iquitos, mientras que en la modalidad de puesta en rio fue de S/. 325 810,00 nuevos Soles.

Tanto Rojas como Diaz alcanzan costos muy similares al de la presente investigación por tanto consideramos que se aceptan los resultados obtenidos pudiendo el empresario tomarlos como válidos para su futura inversiones en el bosque.

**(Puertas. 2014, p 5).** Sostiene que como parte de los resultados en su investigación se encontró que los Planes de Manejo Forestal cumplen con la parte normativa y técnica, más su implementación en campo dista mucho de la realidad. Además, se identificó que muchos de los Planes de Manejo Forestal fueron elaborados y aprobados desde el gabinete, no tomándose suficientes medidas de control para limitar las posibles acciones de malos profesionales, consultores y servidores públicos. Las actividades de extracción no cumplen lo estipulado en los Planes de Manejo Forestal correspondientes; en todas las comunidades se observó que la extracción se realizó fuera de la PCA, no respetando los árboles semilleros, ni realizando las prácticas Silviculturales propuestas en los documentos del PGMF y POA; otro punto importante no tomado en cuenta es la implementación de las medidas de mitigación Ambiental. No se considera medio de control por parte de la comunidad para fiscalizar o monitorear las actividades durante la extracción. Las empresas madereras quienes tercerizan la extracción de madera en las comunidades se aprovechan de las mismas por el desconocimiento de los comuneros.

Estas afirmaciones nos hacen suponer que de cumplirse con estas disposiciones el costo de estos instrumentos se elevaría de tal forma que el extractor maderero podría declararse en quiebra.

**(Rojas 2010. p, 440).** Sostiene que en concesiones forestales seleccionadas Iberia SAC, Nilda Madeleine Espinoza López y Consolidado Chullachaqui con superficies de 11,632.00 hectáreas, 47,756.00 hectáreas y 54,021.00 hectáreas respectivamente, para la ejecución de sus planes generales de manejo en una etapa inicial de gabinete se ejecutó la planificación de los inventarios forestales exploratorios registrándose costos unitarios directos en la concesión forestal Nilda Madeleine Espinoza López de S/./ha 0.14 en comparación a las concesiones forestales Iberia S.A.C y Consolidado Chullachaqui de S/./ha 0.03 y S/./ha 0.04 respectivamente. El costo unitario indirecto en la concesión forestal Nilda Madeleine Espinoza López fue de S/./ha 0.25 en comparación a las concesiones forestales Iberia S.A.C y Consolidado Chullachaqui de S/./ha 0.07 y S/./ha 0.09 respectivamente. Siendo los costos unitarios totales de planificación del inventario forestal exploratorio de S/./ha 0.39, S/./ha 0.09 y S/./ha 0.09 respectivamente.

**(Diaz.2017. p.53)** Sostiene que el censo forestal implica también un costo significativo de la actividad extractiva, llega al 5,39 % del costo total de la actividad extractiva, el censo permite precisar la cantidad de madera a obtener, cabe señalar que los censos forestales muchas veces elevan el costo total debido a las irregularidades que se comenten durante su desarrollo, así tenemos que cuando la autoridad competente verifica la información de los POAs, encuentra que muchas veces no existen los árboles georreferenciados en las coordenadas que se indican, al verificar estos hechos la autoridad considera como una irregularidad que generalmente termina en sanción para el concesionario con el correspondiente pago de multas y muchas veces cierre de la concesión,



estas medidas son siempre exageradas, redundando definitivamente en el costo de la madera rolliza.

En nuestro estudio se encontró que el costo total de la actividad extractiva es de 10,29 que comparado con Diaz K. este solo llega a 3,39 % del costo total.

En cuanto al costo de venta de la madera extraída se realizó un sondeo en el mercado local habiendo determinado que el único comprador de estas especies es la empresa TRIPLAY MARTIN SAC, quien oferta los pecios de S/. 0,60 para la especie capinuri y 0,70 para la especie lupuna, en Iquitos no existe otro mercado para estas especies por lo que los extractores maderos de la región Ucayali están presente en la región Loreto para la compra de estas y trasladarlas a Pucallpa para su laminado.

**(Acuña et al. 2019, p.91).** Indica que los precios de venta de los productos de madera aserrada estarán acordes al precio de mercado, nuestra estrategia es vender por volumen, y se revisarán precios de nuestros competidores para tener una referencia. Sin embargo, se determinará el costo del producto para ver el punto de equilibrio y la rentabilidad que nos genere.

El costo de extracción utilizando tractor forestal en la comunidad nativa de San Juan de Mishahuari alcanzó un egreso total de S/. 250 650 y un ingreso total de S/. 1 492 572 generando una utilidad bruta del 17 % es decir que en cada pie tablar de maderera extraída de las especies en estudio se tiene una utilidad de S/. 0,11, lo que con lleva a la conclusión de que es necesario una buena planificación del proceso de extracción de tal manera que se eviten

mayores gastos y que las distancias recorridas por el tractor sean lo más cortas posibles, como consecuencia de ello el tiempo utilizado podría ser menor al determinado en el presente trabajo lo que generaría un mayor número de viajes incrementado la producción asumiendo el incremento de solo un viaje 63 106 pt que a un promedio de S-. 0,60 / pt sumaria S/. 37 864 por cada ingreso, en cinco ingresos al año podría estar generando S/. 189 320 al año adicionales al ingreso calculado.

## CAPITULO VI. CONCLUSIONES

1. El costo de extracción en la comunidad nativa de San Juan de Mishahuari fue de S/. 250 650, siendo los costos fijos 207 550 (82,80 %) y los costos variables 43 100 (17,20 %).
2. La utilidad promedio obtenida en la extracción de las especies lupuna y capinuri fue de S/. 0,11/pt
3. El volumen de extracción en un ingreso al bosque en la comunidad nativa San Juan de Mishahuari fue de 457 524 pt
4. Se realizaron en total 116 viajes de tractor con un promedio de 7 viajes diarios
5. El tiempo total promedio por viaje fue de 88,48 minutos.
6. El volumen proyectado para cinco entradas al año en el bosque de la comunidad nativa San Juan de Mishahuari fue de 2 287 620 pt, de este total 1 087 620 pt fue de la especie capinuri y 1 200 000 pt fue de la especie lupuna.
7. El costo total de la extracción proyectada a cinco entradas al año en el bosque de la comunidad nativa San Juan de Mishahuari S/. 1 492 572

## **CAPITULO VI. RECOMENDACIONES**

1. Realizar estudios similares en los bosques de otras comunidades nativas para determinar sus costos de extracción teniendo en cuenta que los costos nos son iguales para cada comunidad por el tipo de fisiografía y suelo que poseen.
2. Capacitar a los líderes nativos en el área de administración y contabilidad para reforzar sus conocimientos y elaborar este tipo de documentos que les permitan conocer la realidad económica de sus bosques.
3. La Universidad Nacional de la Amazonia Peruana en alianza estratégica con otras instituciones deberá programar cursos de capacitación en administración y contabilidad de costos para los comuneros de las diferentes comunidades.

## CAPITULO VII. FUENTES DE INFORMACION

**Acuña R; Cárdenas, H; Gutiérrez, R; Huamanyauri S. 2019.**

“Transformación y comercialización de madera sostenible proveniente de plantaciones forestales de cooperativas agrarias en la Región San Martín: Plan de Negocios para la empresa social Amazonía Justa SAC. Esan Graduate School of Busisnes Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Maestro en Administración de Agronegocios. Lima – Perú. 168 p.

**Aylas A.** Rendimientos y costos de la extracción forestal en el aserradero”

El Pino” Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal, Facultad de Ciencias Forestal, Universidad nacional de Huancayo. Huancayo – Perú, 2017. 59 p.

**Barrantes R & Trivelli .**Bosques y Madera - Análisis económico del caso

peruano, IEP ediciones. Primera edición, Lima – Perú, 1996. 121 pág.

**Chiliquina, M & Vallejo, R.** Costos - Modalidades de ordenes de

Producción, Universidad Técnica del Norte. Ibarra. Ecuador, 2017.

224 p.

**Comisión Estatal Forestal.** “Estudio para determinar costos de producción

y transporte de madera en rollo en el estado de Oaxaca”.Oxaca de

Juares OAX. México. 2015. 183 p

**Díaz K. 2017.** Determinación de costos de extracción de especies forestales

maderables bajo la modalidad de concesiones forestales maderables

en la cuenca del rio Oroza - Loreto- Perú – 2016. Universidad nacional

de la Amazonia Peruana, tesis para optar el título de ingeniero forestal

- Iquitos. 73 p.

- Jiménez A.** 1981. Estudio De Rendimiento De extracción y transporte de madera utilizando un sistema mecanizado en el complejo Forestal “El Chaupe” E.P.S. Cajamarca” (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – Perú. 1981.87 p.
- Marulanda, C.** Costos y Presupuesto. Universidad Nacional Abierta a Distancia, disponible en <https://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-44-Curso-costos-y-presupuestos.pdf>. 138.p.
- Puertas, P. 2014.** Evaluación de la implementación de los Planes de Manejo Forestal en las Comunidades Nativas de la Provincia de Satipo” Programa de Desarrollo Alternativo en Satipo – Perú Convenio de Financiación DCI / 2010 / 022 – 032. Informe final. J Satipo, Junín 115 p.
- Ríos M.** Colección, análisis y presentación de información Socio económica. Proyecto información y análisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 países tropicales en América latina (gcp/rla/133/ec), FAO, Santiago de Chile. 2001. 57 p.
- Rojas P. 2010.** “Análisis de costos unitarios en la formulación del plan general de manejo forestal en tres concesiones forestales con fines maderables - Madre de Dios. Universidad Nacional del Centro del Perú” Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente, Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Huancayo – Perú. 67 p.

- Robles C.** 2012. Costos históricos. RED TERCER MILENIO S.C. ISBN 978-607-733-088-2 Primera edición. Viveros de la Loma, Tlalnepantla, C.P. 54080, Estado de México. 117 p.
- SERFOR.** 2017. Anuario Forestal y de Fauna Silvestre. Ministerio de Agricultura y Riego, Lima, Perú, 124 p.
- Suarez J.** 2016. Análisis de productividad y costos en operaciones de corta en el raleo de una plantación de pinos en Porcón – Cajamarca, tesis para optar el título de Ingeniero Forestal, Universidad nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias Forestales. Lima - Perú. 91 p.
- Velázquez A, Aldrete A, Gómez A Llanderal T.** 2011. Evaluación de costos de extracción y abastecimiento de productos de plantaciones forestales comerciales, CONAFOR, México, 108 p.
- Vegas J.** 1984. Estudio De Rendimiento Y Costo de Las Fases De Extracción y Transporte de Trozas en el Distrito De Fernando Lores, tesis para optar el titulo de Ingeniero Forestal, Universidad nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos – Perú, 67 p.

## **ANEXOS**



**Cuadro 15:** Producción total de madera rolliza por zafra

N°	Días	Viajes/día	Distancia Promedio (m)	Ida sin carga (minutos)	Tiempo de carga (minutos)	Recorrido tractor con carga (minutos)	tiempo descarga (minutos)	Carga transportada (pt)	tiempo total /hora	Carga/día (pt)
1			3122	27	15	58	3	3800	103	
2			3000	25	5	31	5	4200	66	
3			3100	27	10	34	5	3500	76	
4			2678	33	10	28	3	4100	74	
5			2650	24	14	40	4	4320	82	
6			2900	32	9	45	5	3987	91	
7			2879	29	15	42	5	3568	91	
8	1	8	3200	34	13	37	5	3870	89	31345
9			2950	21	11	41	3	3978	76	
10			3130	35	14	47	2	3980	98	

11			3000	24	13	38	4	3789	79	
12			2890	35	8	41	4	4002	88	
13			3210	32	12	62	3	3983	109	
14			2439	32	15	42	7	4100	96	
15	2	7	2850	24	11	54	3	3869	92	27701
16			3000	29	8	35	3	3890	75	
17			2460	23	10	38	4	3873	75	
18			3214	24	13	53	3	3987	93	
19			2895	35	12	38	5	4132	90	
20			2620	26	12	43	4	3789	85	
21	3	6	3000	34	15	44	5	4123	98	23794
22			3100	27	10	34	5	3500	76	
23			2678	33	10	28	3	4100	74	
24			2879	29	15	42	5	3568	91	
25			3200	34	13	37	5	3870	89	

26			2950	21	11	41	3	3978	76	
27			3100	35	14	47	2	3500	98	
28	4	7	3000	24	13	38	4	3789	79	26305
29			2890	35	8	41	4	4002	88	
30			3021	29	9	42	4	4127	84	
31			3210	32	12	62	3	3983	109	
32			2657	32	15	42	7	4100	96	
33			2850	24	11	54	3	3869	92	
34			3000	29	8	35	3	3654	75	
35	5	7	2460	23	10	38	4	3873	75	27608
36			3214	24	13	53	3	3987	93	
37			3180	35	12	38	5	3500	90	
38			3130	35	14	47	2	3987	98	
39			3000	24	13	38	4	3789	79	
40			2890	35	8	41	4	4002	88	

41			3210	32	12	62	3	3983	109	
42	6	7	2439	32	15	42	7	4100	96	27348
43			2850	24	11	54	3	3869	92	
44			3000	29	8	35	3	3654	75	
45			2460	23	10	38	4	3873	75	
46			3214	24	13	53	3	3987	93	
47			3180	35	12	38	5	3500	90	
48			2620	26	12	43	4	3789	85	
49	7	7	3000	34	15	44	5	4002	98	26674
50			3100	27	10	34	5	3980	76	
51			2678	33	10	28	3	4100	74	
52			2879	29	15	42	5	3568	91	
53			3200	34	13	37	5	3870	89	
54			2950	21	11	41	3	3978	76	
55			2439	32	15	42	7	4100	96	

56	8	7	2850	24	11	54	3	4213	92	27809
57			3000	29	8	35	3	3654	75	
58			2460	23	10	38	4	3873	75	
59			3214	24	13	53	3	3987	93	
60			3180	35	12	38	5	3989	90	
61			3130	35	14	47	2	4123	98	
62			3000	24	13	38	4	3789	79	
63	9	7	2890	35	8	41	4	4002	88	27417
64			3210	32	12	62	3	3983	109	
65			2439	32	15	42	7	4100	96	
66			2850	24	11	54	3	3869	92	
67			3000	29	8	35	3	3654	75	
68			2460	23	10	38	4	3873	75	
69			3214	24	13	53	3	3987	93	
70	10	7	3180	35	12	38	5	3500	90	26966

71			2620	26	12	43	4	3789	85	
72			2890	35	8	41	4	4002	88	
73			3210	32	12	62	3	3983	109	
74			2439	32	15	42	7	4100	96	
75			2850	24	11	54	3	3869	92	
76			3000	29	8	35	3	3654	75	
77			3210	32	12	62	3	3983	109	
78	11	8	2439	32	15	42	7	4100	96	31480
79			2850	24	11	54	3	3869	92	
80			2439	32	15	42	7	4100	96	
81			2850	24	11	54	3	3869	92	
82			3000	29	8	35	3	3654	75	
83			2460	23	10	38	4	3873	75	
84			3214	24	13	53	3	3987	93	
85			3180	35	12	38	5	4120	90	

86	12	8	2620	26	12	43	4	2897	85	30369
87			2890	35	8	41	4	4002	88	
88			3210	32	12	62	3	3983	109	
89			2439	32	15	42	7	4125	96	
90			2850	24	11	54	3	3869	92	
91			2850	24	11	54	3	3869	75	
92			3000	29	8	35	3	4234	109	
93			3210	32	12	62	3	3983	96	28065
94	13	8	2439	32	15	42	7	4123	92	
95			2850	24	11	54	3	3869	75	
96			2439	32	15	42	7	4100	109	
97			2850	24	11	54	3	3869	98	
98			3000	29	8	35	3	4237	79	
99			2439	32	15	42	7	3876	88	
100			2850	24	11	54	3	4357	109	

101			2439	32	15	42	7	4100	96	32531
102	14	8	2850	24	11	54	3	3869	92	
103			2460	23	10	38	4	4290	75	
104			3214	24	13	53	3	4569	75	
105			3180	35	12	38	5	4120	93	
106			2620	26	12	43	4	3789	90	
107			2890	35	8	41	4	3980	85	
108			3210	32	12	62	3	3983	98	28600
109			2439	32	15	42	7	4157	76	
110	15	8	2850	24	11	54	3	3869	74	
111			2850	24	11	54	3	3869	91	
112			3000	29	8	35	3	4234	89	
113			3210	32	12	62	3	4238	76	
114			2439	32	15	42	7	4678	96	
115			2850	24	11	54	3	4367	92	



116	16	6	2439	32	15	42	7	4100	92	33512
Total		116	334419	3352	1355	5155	473	457524	10264	457524
		7	2882.92	28.90	11.68	44.44	4.08	3944.17	88.48	3944.17