



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE RENDIMIENTO DE ESPECIES FORESTALES MADERABLES



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

1. INTRODUCCIÓN

La determinación del coeficiente de rendimiento de madera en trozas a madera aserrada es información sumamente valiosa para la industria de transformación primaria, toda vez que permite conocer la eficiencia de este proceso productivo, a la vez que permite realizar la trazabilidad de la madera y el cumplimiento de la legislación forestal y de fauna silvestre. Contar con estudios que actualicen los coeficientes de rendimiento es fundamental y para ello, el empleo de metodologías uniformes con objetivos y resultados comparables es importante.

La presente Guía Metodológica desarrollada para la determinación del coeficiente de rendimiento de madera rolliza a madera aserrada se basa en la revisión de diferentes estudios de rendimientos de aserrío y los resultados obtenidos del trabajo de campo realizado en cuatro regiones de mayor importancia en la producción forestal, siendo estas: Ucayali, Loreto, Madre de Dios y Junín.

Con la finalidad de estandarizar la determinación del coeficiente de rendimiento y orientar futuros análisis de rendimiento de aserrío en el país, la Guía Metodológica permitirá a los centros de transformación primaria conocer sus propios rendimientos y a las autoridades competentes disponer de una herramienta para evaluar rendimientos cuando las industrias obtengan valores superiores a los coeficientes aprobados.

2. OBJETIVO

Establecer una metodología práctica que permita determinar y evaluar el coeficiente de rendimiento de aserrío de madera rolliza a madera aserrada en centros de transformación primaria.

3. ALCANCE

La presente Guía Metodológica, es de aplicación a nivel nacional y es utilizada por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR para la aprobación del coeficiente de rendimiento, conforme con la normativa vigente, por la autoridad regional forestal y de fauna silvestre para el control y supervisión de los centros de transformación primaria; así como por las personas naturales o jurídicas que soliciten la aprobación de un rendimiento superior al establecido mediante norma.

La aplicación de la presente guía, permite obtener el coeficiente de rendimiento de troza a madera aserrada de cualquier especie forestal maderable, así como también de las especies comprendidas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

4. CONCEPTOS GENERALES

4.1. Sistema de Medidas

Todas las medidas y cálculos de volumen se deben realizar y expresar en el Sistema Internacional de Unidades, de acuerdo con el cuadro siguiente:

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES ¹		
DIMENSIONES	UNIDADES	SIMBOLO
Madera en rollizo (Trozas)		
Diámetro mayor	Centímetro	cm
Diámetro menor	Centímetro	cm
Longitud total	Metro	m
Volumen del árbol apeado o troza	Metro cúbico	m ³
Madera aserrada		
Espesor	Centímetro	cm
Ancho	Centímetro	cm
Largo	Metro	m
Volumen de madera aserrada	Metro cúbico	m ³

4.2. Instrumento de medición

El flexómetro es la herramienta más utilizada para realizar mediciones en los aserraderos del Perú. Permite hacer mediciones con una precisión aceptable, brindando las medidas en metros y centímetro.

4.3. Tipos de medidas

4.3.1. Medidas lineales.

El metro lineal es la unidad de medida de longitud fundamental del Sistema Internacional de Unidades. La medida lineal es utilizada para medir los lados de una pieza de madera y los valores deben ser expresados en centímetros y metros.

¹ Denominado también Sistema Métrico, reconocido en el Perú mediante Ley N° 23560, que crea el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

4.3.2. Volumen de la madera

El volumen es la medida del espacio de tres dimensiones ocupadas por un cuerpo. En el sector forestal puede corresponder a diferentes figuras geométricas.

Para hallar el volumen de madera aserrada se considera la forma cúbica, esta tiene tres secciones o lados medibles: el espesor, el ancho y largo de la pieza de madera; y para calcular el volumen de madera rolliza se considera la forma cilíndrica cuyas variables son el diámetro y largo de la troza. Los resultados de la multiplicación de estas medidas se expresan en metros cúbicos (m³).

4.4. Métodos de cubicación de madera

Se denomina cubicación de la madera al proceso de medir y determinar el volumen total de una troza, una pieza de madera aserrada o un producto de madera con valor agregado.

Es importante resaltar que, para efectos de realizar estudios utilizando la presente Guía Metodológica, no se consideran métodos de cuantificación comerciales actualmente utilizados (pies tablares²).

4.4.1. Cubicación de madera rolliza (Trozas)

Para la cubicación de madera rolliza (troza al estado natural) se utiliza la fórmula Smalian:

$$Vol = \frac{\pi}{4} * \frac{\left(\left(\frac{d}{100}\right)^2 + \left(\frac{D}{100}\right)^2\right)}{2} * L$$

Donde:

Vol. = Volumen rollizo (m³)

π = Constante Pi, equivalente a 3.1416

d = Diámetro promedio del extremo menor de la troza (cm), sin hacer descuentos.

² En el Perú actualmente hay lugares donde se mide y se cubica la madera en medida inglesa para su comercialización, este método de medición consiste en medir el espesor y ancho de una pieza en pulgadas, y el largo en pies, obteniendo como resultado de la cubicación un volumen de madera en pies tablares.



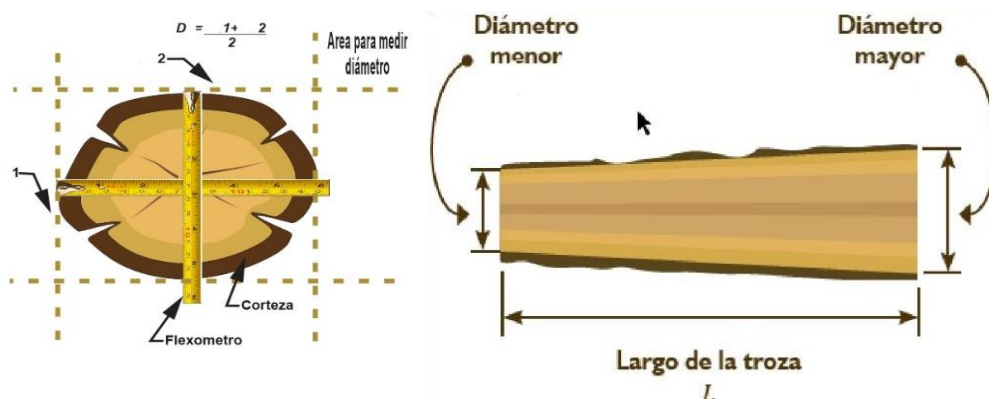
BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

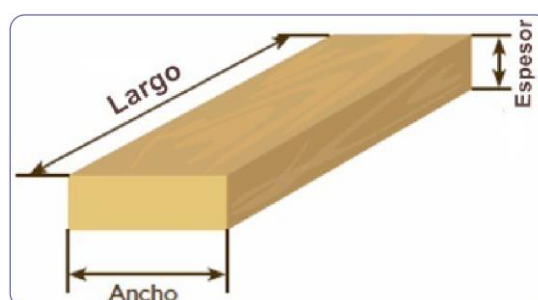
- D = Diámetro promedio del extremo mayor de la troza (cm) sin hacer descuentos.
L = Largo de la troza (m) en metros lineales sin hacer descuentos.

Los diámetros mayor y menor son promedios que se obtienen de una medición en forma de cruz de ambos extremos de la troza.



4.4.2. Cubicación de madera proveniente del aserrío principal

La madera aserrada³ es el producto forestal que resulta de la línea de aserrío principal de la troza, que en el mercado local, regional y nacional se conoce como tabla, tablón o cuartón. Para efectos de la presente propuesta metodológica, el espesor, ancho y largo deben ser expresados en centímetros o metros.



³ Resolución de Dirección Ejecutiva N° 296-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, que aprueba la *Lista de Productos Forestales maderables*



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

La fórmula para cubicar madera aserrada aplicando el Sistema Internacional de Unidades es:

$$Vol. = \left(\frac{e(cm)}{100} * \frac{a(cm)}{100} \right) * L(m)$$

Donde:

Vol. = Volumen de una pieza de madera aserrada (m³).
e = Espesor en centímetros.
a = Ancho en centímetros
L = Largo en metros

4.4.3. Cubicación de madera proveniente de recuperación

Como producto de la línea de recuperación se obtienen de piezas de dimensiones variables que resultan del canteado de las trozas, como también del canteado y despuntado de piezas aserradas o con defectos estructurales, siendo generalmente las siguientes:

- **Tapas:** piezas obtenidas del aserrío longitudinal de una troza, generalmente tienen dimensiones irregulares y presentan un gran porcentaje de corteza.
- **Cantoneras:** piezas obtenidas durante el proceso de canteado de las primeras piezas aserradas. Algunas presentan una o dos caras con dimensiones irregulares y también con corteza.
- **Tucos:** son piezas obtenidas durante el proceso de despunte de las piezas aserradas.

Las piezas provenientes del proceso de recuperación de madera son cubicadas utilizando el sistema métrico, de acuerdo con lo siguiente:

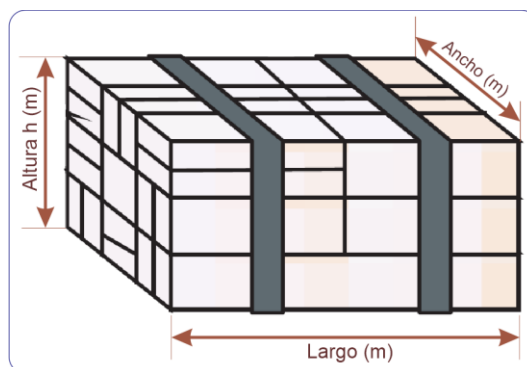
- a) Pieza por pieza: Si estas presentan formas regulares, la cubicación se realiza pieza por pieza y se medirá el espesor, ancho y largo de cada una de ellas, utilizando la fórmula considerada en el ítem 3.4.2. de la presente guía metodológica.
- b) Empaquetado: Si el producto es agrupado y embalado, es decir, formando un paquete, este será medido considerando el alto, ancho y largo del paquete.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"



$$\text{Vol. Paq.} = (h * a * L)$$

Donde:

Vol. Paq = Volumen en metros en m³.
h = Altura estimada en metros
a = Ancho estimado en metros
L = Largo estimado en metros

4.4.4. Cubicación de tablillas no perfiladas para pisos

Las tablillas no perfiladas para pisos que provengan de la línea de aserrío principal de trozas, se miden en mm y su volumen se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Vol} = \frac{e(\text{mm})}{1000} * \frac{a(\text{mm})}{1000} * \frac{L(\text{mm})}{1000}$$

Donde:

Vol = Volumen de una pieza de madera aserrada (m³).
e = Espesor en milímetros.
a = Ancho en milímetros
L = Largo en milímetros

El volumen de un lote/grupo/paquete de tablillas no perfiladas para pisos, se obtendrá de multiplicar la cantidad de piezas por el volumen de una de sus piezas.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

4.5. Evaluación de la madera

4.5.1. Madera rolliza

Para el caso de madera rolliza (trozas) es recomendable no realizar ninguna evaluación adicional a la que la empresa comúnmente realiza (generalmente al aserrío ingresan todas las trozas que llegan al patio del aserradero).

4.5.2. Madera aserrada

Para efectos de la presente Guía Metodológica se debe tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 2 de la Resolución de Dirección Ejecutiva N° 296-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, que dispone que las formas de agrupación de madera comercial, largo angosta, corta, y paquetería, corresponden a formas de presentación del producto "madera aserrada".

4.5.3. Madera para tablillas no perfiladas para pisos

Con la finalidad de no sesgar los resultados del rendimiento de madera para obtener tablillas no perfiladas para pisos, para la presente Guía Metodológica no seleccionaremos las trozas por calidad, sino que inclusive trabajaremos con trozas que tengan huecos, rajaduras u otros defectos, con la única salvedad que tengan diámetros mayores 70 cm.

4.6. Coeficiente de rendimiento de madera rolliza a madera aserrada

La relación entre el volumen de madera en troza y volumen de madera aserrada es una forma de medición y se llama rendimiento de aserrío, y el valor de este cociente se llama "coeficiente de aserrío", el cual es expresado en porcentaje, de acuerdo con la fórmula siguiente:

$$CR = \frac{\text{Volumen de madera aserrada en m}^3}{\text{Volumen de madera rolliza (troza) en m}^3} \times 100$$

CR: Coeficiente de rendimiento de aserrío en porcentaje

Esta misma fórmula se aplica para calcular el coeficiente de rendimiento de troza a tablillas no perfiladas para pisos.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE RENDIMIENTO DE MADERA ROLLIZA A MADERA ASERRADA.

5.1. Determinación de la muestra

Para la presente Guía Metodológica de determinación del coeficiente de rendimiento, el tamaño de muestra será de treinta (30) trozas por especie⁴.

5.2. Levantamiento de datos

5.2.1. La trazabilidad durante el levantamiento de Información

La trazabilidad es la actividad más importante, porque permite conocer el rendimiento de cada una de las treinta (30) trozas a madera aserrada (productos de la línea principal de aserrío y de recuperación).

5.2.1.1. Código de trazabilidad por troza y especie evaluada.

Al ingresar cada troza a la rampa o plataforma de aserrío y antes de iniciar el proceso de corte debe ser medida y codificada.

De preferencia, se debe utilizar una numeración correlativa para cada troza. Esta numeración debe identificar el número de muestra registrada en los formatos de campo y debe estar vinculada con el código de origen consignado en la guía de transporte forestal.

Análisis de la relación entre el volumen de madera rolliza y volumen de madera aserrada de especies tropicales del Perú.

FORMATO N° 01: Registro de Datos de Campo

CUANTIFICACIÓN DE MUESTRAS							
ASERRADERO	MADERA SHIMUHUACO S.A.C.						
RESPONSABLE DE PLANTA	Petro Sapinahuá						
FECHA	12/04/2020	N° CONTRATO	12-2020-RUC/CON/06				
ESPECIE	CUMAL			TROZA Nro.	1		
DATOS DASMETRICOS DE LA TROZA							
Código de Origen	Diámetro menor (cm)		Diámetro mayor (cm)		Largo (m)	Volumen (m ³)	
	Det. 1	Det. 2	Det. 1	Det. 2			
1563	89	78	124	112	84	118	4.56

⁴ Estudio del Proyecto BOLFOR (1997)



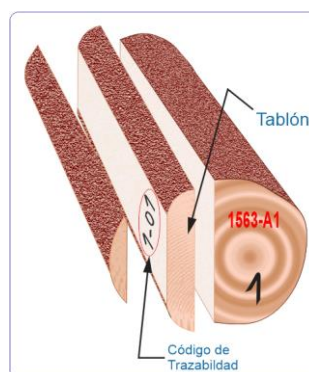
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.2.1.2. Código de Trazabilidad para los productos de la línea de aserrío principal

En esta etapa se debe codificar cada pieza de madera aserrada obtenida de cada troza, mediante un código.

La codificación comienza con la primera pieza aserrada (tablón). Esta pieza debe ser marcada consignando el código

correlativo de la troza más el número de tablón obtenido, esta marca debe hacerse en una de las caras con la finalidad de evitar su pérdida durante el canteado y despuntado.



Las piezas de madera aserrada una vez canteadas y despuntadas, serán marcadas con un código de acuerdo con la forma de presentación obtenida, esta marca debe estar pintada sobre la superficie de una de sus secciones transversales con crayones o tizas, facilitando de esta manera el control, registro y seguimiento de cada una de ellas. Este código permitirá conocer el número de troza, la forma de presentación de la madera aserrada y el número de piezas obtenidas.



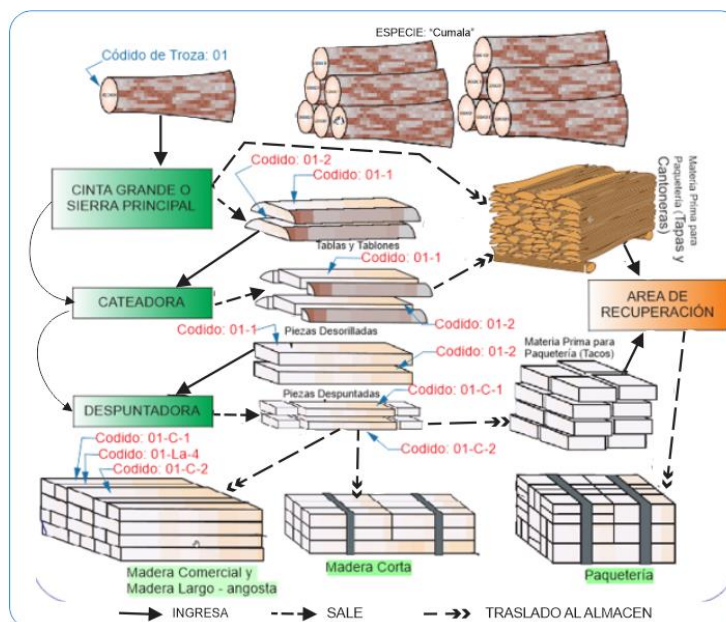
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Como ejemplo, el código **1-C-01** significa que la pieza proviene de la troza 1, la forma de presentación es madera comercial y es la pieza número 1 obtenida del aserrío de esta troza.

5.2.1.3. Trazabilidad para los productos de recuperación

Toda la madera de recuperación proveniente de las treinta (30) trozas debe ser almacenada y separada en un lugar donde haya seguridad de que no se mezcle con otros productos.

Cuando no exista un espacio adecuado para separar esta madera, con la finalidad de no perder su trazabilidad, se recomienda pintar un extremo de cada pieza con un color de pintura muy visible. En la figura siguiente se muestra todo el flujo de la trazabilidad.



5.2.1.4. Trazabilidad para las tablillas no perfiladas para pisos

Antes del aserrío, se debe registrar el código de cada una de las 30 trozas de la muestra y contrastarlas con las que figuran en la GTF.

Con la finalidad de asegurar la trazabilidad de la madera obtenida de la muestra, se debe separar y pintar uno de los extremos de las piezas obtenidas (tablón, tablas y tablillas) en cada una de las etapas siguientes hasta la obtención de las tablillas.

Las tablillas obtenidas serán agrupadas según espesor, ancho y largo.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.2.2. Cubicación durante el proceso de transformación

5.2.2.1. Cubicación y registro de madera rolliza (troza).

Para determinar el volumen de cada troza que ingresa al aserrío se utiliza la fórmula de Smalian, de conformidad con lo establecido en el acápite 3.4.1 de la presente guía metodológica.

Los datos obtenidos en la medición deben ser ingresados en el "Formato N° 01: Registro de datos de madera del aserrío principal", donde se anota lo siguiente:

- Denominación del centro de transformación primaria
- Nombre del responsable de planta
- Fecha
- N° de contrato de título habilitante de donde proviene la troza
- Especie (nombre científico y nombre común)
- Número correlativo de la troza
- Código de troza según guía de transporte forestal
- Medida promedio de los diámetros mayor (D) y menor (d) en centímetros
- Medida del largo de la troza en metros.

5.2.2.2. Cubicación y registro de madera obtenida de la línea de aserrío principal

Una vez canteadas y despuntadas, se procede a tomar las medidas correspondientes de cada pieza para obtener el volumen en metros cúbicos (m³).

Es importante la identificación y codificación de acuerdo con lo explicado en el acápite 4.2.1.2. de la presente Guía Metodológica, con la finalidad de no perder la trazabilidad de la madera aserrada que se obtiene de cada troza muestreada.

Las medidas de cada pieza obtenida de la línea de aserrío principal se registran en el formato de campo denominado "Formato N° 1: Registro de datos de madera del aserrío principal", con la finalidad de realizar el cálculo del rendimiento de la troza por cada forma de presentación (madera comercial, madera larga angosta), anotando los datos siguientes:

- Cantidad (unidades)
- Espesor (cm)
- Ancho (cm)
- Largo (m)
- Volumen (m³)



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoSERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia""Formato N° 1: Registro de datos de madera del aserrío principal"
(Ejemplo)

REGISTRO DE DATOS DE MADERA DEL ASERRÍO PRINCIPAL												
CUANTIFICACIÓN DE MUESTRAS												
Centro de Transformación				Forestal Shihuahuaco SAC					Fecha			
Responsable de planta				Nestor Shapiama					12/04/2020			
DATOS DE LA TROZA												
Nombre común			Nombre Científico				Código Troza (GTF)		N° de Contrato			
Cumala			Virola sp				1563		12-20 P UC/CON-106			
DATOS DASOMÉTRICOS												
N° de Troza	Diámetro menor (cm)		Diámetro mayor (cm)		d (cm)	D (cm)	Largo (m)	Vol. R (m ³)				
1	89 78		124 112		84	118	4.56	6.8606				
DIMENSIONES POR FORMAS DE PRESENTACIÓN												
M A D E R A C O M E R C I A L	N°	Cant. pzas	Espesor e (cm)	Ancho a (cm)	Largo L (m)	Vol (m ³)	N°	Cant. pzas	Espesor e (cm)	Ancho a (cm)	Largo L (m)	Vol (m ³)
	1	1	10	33.5	1.86		15					
	2	1	11	48	2.15		16					
	3	1	8	29	3.3		17					
	4						18					
	5						19					
	6						20					
	7						21					
	8						22					
	9						23					
	10						24					
	11						25					
	12						26					
	13						27					
	14						28					
											Volumen S (m ³)	
											Rendimiento %	
M A D E R A R E N G O S T A R G A	N°	Cant. pzas	Espesor e (cm)	Ancho a (cm)	Largo L (m)	Vol (m ³)	N°	Cant. pzas	Espesor e (cm)	Ancho a (cm)	Largo L (m)	Vol (m ³)
	1	5	7.56	12.5	3.66		15					
	2	3	5	13	5.2		16					
	3	1	7.5	15	4.8		17					
	4	2	9	14.5	3.2		18					
	5						19					
	6						20					
	7						21					
	8						22					
	9						23					
	10						24					
	11						25					
	12						26					
	13						27					
	14						28					
											Volumen S (m ³)	
											Rendimiento %	
Nombre del registrador:								Firma:				

BICENTENARIO
PERÚ 2021Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorntia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.2.2.3. Cubicación y registro de madera obtenida de la línea de recuperación

La medición y cubicación de la madera que se obtiene de la línea de recuperación se realiza según la forma de presentación (madera corta y paquetería), en el formato de campo llamado "Formato N° 2: Registro de datos de línea de recuperación madera", donde se anota lo siguiente:

- Denominación del centro de transformación primaria
- Nombre del responsable de planta
- Fecha
- N° de contrato del título habilitante de donde provienen las trozas
- Especie (nombre científico y nombre común)
- Cantidad de trozas
- Volumen total de las trozas

Cuando la cubicación se realiza pieza por pieza

- Cantidad de Piezas
- Espesor (cm.)
- Ancho (cm.)
- Largo (m)
- Volumen (m³)

Cuando la cubicación se realiza por paquete

- Cantidad de Paquetes
- Altura (m)
- Ancho (m)
- Largo (m)
- Volumen (m³)



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

"Formato N° 2: Registro de datos de línea de recuperación madera" (Ejemplo)

Table with multiple sections: 'REGISTRO DE DATOS DE LÍNEA DE RECUPERACIÓN MADERA', 'CUANTIFICACIÓN DE MUESTRAS', 'DIMENSIONES POR TIPO DE PRODUCTO' (M E P D O R and M E P D A U E T E R), and signature fields.



BICENTENARIO PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorntia, Magdalena del Mar - Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.2.2.4. Cubicación y registro de madera para tablillas no perfiladas para pisos

El registro de medidas y cubicación de las tablillas no perfiladas para pisos, se realizan según el formato de campo denominado "Formato N° 3: Registro de datos de tablillas no perfiladas para pisos", anotando lo siguiente:

- Nombre del centro de transformación primaria
- Nombre del responsable de planta
- Fecha
- N° de contrato de título habilitante de donde provienen las trozas
- Especie (nombre científico y nombre común)
- Cantidad de trozas
- Volumen total de las 30 trozas

Cubicación de piezas que forman un lote, grupo o paquete:

- Número o código de lote/grupo/paquete
- Grado o calidad
- Cantidad de Piezas
- Espesor (mm)
- Ancho (mm)
- Largo (mm)
- Volumen (m³)



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrantía, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Formato N° 3: Registro de datos de tablillas no perfiladas para pisos

(Ejemplo)

Table with columns for registration details (Centro de Transformación Primaria, Responsable de planta, N° de Contrato, Nombre Común, Nombre Científico, Cant. Trozas, Volumen R) and a detailed section for dimensions and yield (DIMENSIONES, CUBICACIÓN Y RENDIMIENTO) with multiple columns for lot, grade, quantity, thickness, width, length, and volume.

5.3. Cálculo del coeficiente de rendimiento de troza a madera aserrada.

El cálculo del coeficiente de rendimiento de troza a madera aserrada, de la muestra de treinta (30) trozas por especie, se consigue sumando los coeficientes promedios obtenidos por cada forma de presentación (madera comercial, madera largo angosta, madera corta y paquetería), tal como se observa en el formato de campo denominado "Formato N° 4: Presentación de Resultado de Coeficiente de Rendimiento de aserrío".



BICENTENARIO PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoSERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"**"Formato N° 4: Presentación de Resultado de Coeficiente de Rendimiento de aserrío"**

(Ejemplo)

RESUMEN DE COEFICIENTE DE RENDIMIENTO PARA MADERA ASERRADA													
Centro de Transformación Primaria				Forestal Shihuahuaco SAC									
Responsable de planta			Nestor Shapiama						Fecha		25/04/2020		
Especie		Virola sp (Cumala)						N° de Contrato		12-20 P UC/CON-106			
Madera Rolliza (trozas)			Madera Comercial			Madera Larga angosta			Madera Corta			Paquetería	
N°	Cod. Troza	Vol. R (m³)	Pzas.	Vol. S (m³)	Rdmto. %	Pzas.	Vol. S (m³)	Rdmto. %	Pzas.	Vol. S (m³)	Rdmto. %	Vol. S (m³)	Rdmto. %
1	135	5.596	13	1.647	29.43	2	0.093	1.66	18	0.678	12.11		
2	136	6.962	21	2.793	40.12	4	0.161	2.31	22	0.502	7.21		
3	137		19	2.362	45.54	2	0.079	1.52	12	0.329	6.34		
4	138		24	2.389	46.89				10	0.389	7.63		
5	139		14	1.239	37.39				4	0.134	4.04		
6	140		14			1	0.034	0.5	32	1.255	18.34		
7	141		21			6	0.295	4.24	13				
8	142		9			1	0.057	1.23	11				
9	143		19			5	0.202	2.99					
10	144		29			3	0.186	2.66					
11	145		20			1	0.043	0.49					
12	146		11										
13	147		21										
14	148		7										
15	149		17										
16	150		38									5.818	3.78
17	151		14										
18	152		23										
19	153		12										
20	154		21										
21	155		15										
22	156		16										
23	157		6										
24	408		18										
25	409		9										
26	410		8										
27	411		11										
28	412	3.428	8	0.686	20.01				20	0.187	5.03		
29	413	3.338	16	1.101	32.98				30	0.783	22.83		
30	414	1.686	13	0.793	47.03				19	0.079	2.18		
									15	0.053	3.13		
Vol. Total		153.725	58.814			3.444						5.818	
Rendimiento promedio			36.86%			3.24%			6.73%			3.78%	
COEFICIENTE DE RENDIMIENTO (%):			Virola sp (Cumala)						50.61				

5.4. Cálculo del Coeficiente de rendimiento de troza a tablillas no perfiladas para pisos

Para obtener el coeficiente de rendimiento de troza a madera aserrada, de la muestra de treinta (30) trozas por especie, se obtienen el coeficiente promedio por cada lote/paquete/ grupo aplicando la fórmula descrita en el ítem 3.6, luego se suman los coeficientes promedios obtenidos por cada tipo de tablilla, tal como se observa en el formato de campo llamado "Formato N° 5: Resultado de Coeficiente de Rendimiento de tablillas no perfiladas para pisos".

BICENTENARIO
PERÚ 2021Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorntia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Formato N° 5 Resultado de Coeficiente de Rendimiento de tablillas no perfiladas para pisos"

(Ejemplo)

Table with columns: Madera Rolliza (trozas), 27x165x1050, 27x142x1200, 19x90x750, 25x115x900. Rows include N°, Cod. Troza, Vol. R (m³), N° Lote, Cant Pzas, Vol. S (m³), and summary rows for Vol. Total, Rendimiento promedio, and COEFICIENTE DE RENDIMIENTO (%).



BICENTENARIO PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Orrorntia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

SERFOR
Servicio
Nacional
Forestal y
de Pesca
Silvestre

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.5. Análisis estadístico de la información.

El análisis estadístico es necesario para sustentar la validez y certeza de los resultados obtenidos, donde a parte del promedio, es importante hallar la desviación estándar para determinar cuan dispersos se encuentra los datos en función al promedio.

Las variables estadísticas más importantes pueden ser calculadas en Excel y para efectos de la presente guía metodológica son consideradas las siguientes: promedio, desviación estándar y coeficiente de varianza.

6. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE RENDIMIENTO EN EL ASERRÍO

En caso el titular de un centro de transformación primaria declare que puede alcanzar un rendimiento superior al determinado por norma, debe realizar el estudio de rendimiento por especie, de acuerdo con lo indicado en la presente Guía Metodológica, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 177 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI.

Para la evaluación y aprobación del estudio de determinación de coeficiente de rendimiento en el aserrío, por parte del SERFOR, es necesaria la presentación de los documentos siguientes:

- Solicitud de inspección ocular previa a la transformación, adjuntando el estudio para la determinación de coeficiente de rendimiento realizado.
- El estudio para la determinación de coeficiente de rendimiento en el aserrío debe ser alcanzado en formato digital, conteniendo el informe sobre el desarrollo de este, el archivo Excel con los datos del estudio y los formatos de campo escaneado.

El archivo Excel debe contar con fórmulas que automáticamente realicen los cálculos de rendimientos y la descripción estadística. Esta medida permite estandarizar todo el proceso y reducir la discrecionalidad en el manejo y análisis de la información.



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Av. Javier Prado Oeste N° 2442
Urb. Oarrantia, Magdalena del Mar – Lima 17
T. (511) 225-9005
www.gob.pe/serfor
www.gob.pe/midagri