

# MANUAL PRÁCTICO DE CUBICACION DE MADERA ROLLIZA –ASERRADA

VEEDURIA FORESTAL COMUNITARIA  
CORPIAA- ATALAYA



Elaboración: MSc. George Cuñachi Encinas  
Consultor Forestal



# Presentación

El presente manual práctico ha sido elaborado por el  
Proyecto:

***“MEJORA DE LA GOBERNANZA E IMPLEMENTACIÓN  
DE MECANISMOS TRANSPARENTES DE  
NEGOCIACIÓN EN LA FORESTERÍA INDÍGENA EN  
ATALAYA (UCAYALI), PERÚ”***

Este manual será utilizado como complemento de los manuales  
referente al manejo forestal sostenible en las  
comunidades que beneficia el proyecto.

La finalidad de este manual de cubicación es la  
de brindar los conocimientos técnicos para cubicar  
maderas rolliza, aserrada en pie o m<sup>3</sup> en función al estado  
en que se desee cubicar.

# 1.- TERMINOLOGÍA PARA LA CUBICACIÓN DE PIEZAS DE MADERA. MADERA ASERRADA

Producto obtenido del aserrío longitudinal de las trozas, consistente en un conjunto de piezas esbeltas de sección transversal rectangular, generalmente en forma de tablas, tablones, cuartones, viguetas y vigas.

DENOMINACIÓN	ESPESOR (pulg)	ANCHO (pulg)	LONGITUD (pies)
Comercial	de 1 a 4	desde 6	de 6 a 16
Larga angosta	de 1 a 4	menos de 6	de 6 a 16
Corta	de 1 a 4	desde 4	menos de 6
Extra	más de 2	más de 6	más de 16

- **MADERA MOTO ASERRADA.**

Es la pieza de madera aserrada y extraída con motosierra y se puede aserrar empleando guías (castillo o chulla chaqui) o sin guías (a pulso o de punta).

## Términos básicos:

### a) **CABEZA**

Sección transversal de cada extremo de una pieza aserrada.



### b) **CARA**

Superficie plana mayor, paralela al eje longitudinal de una pieza aserrada



### c) CANTO

Superficie plana menor y normal a la cara, paralela al eje longitudinal de una pieza aserrada

### d) ARISTA

Línea de intersección de las superficies que forman dos lados adyacentes.

### e) ESPESOR

Dimensión menor de la pieza de madera.



### f) ANCHO

Dimensión mayor de la escuadría de una pieza aserrada.



### g) LONGITUD

Distancia entre las cabezas de una pieza aserrada



### **h) LISTÓN**

Pieza aserrada con un espesor variable de 12 a 37 mm inclusive, cuyo ancho es inferior a 101 mm.

### **i) TABLA**

Pieza aserrada con un espesor variable de 12 a 37 mm inclusive, cuyo ancho alcanza 101 mm ó más.

### **j) TABLÓN**

Pieza aserrada con un espesor variable de 45 a 101 mm inclusive, cuyo ancho alcanza 101 mm ó más.

### **k) PIE TABLAR, PIE CUADRADO O PIE MADERERO**

Unidad de volumen representada por una pieza cuadrada de madera de un pie de lado por una pulgada de espesor, equivalente a la doceava parte del pie cúbico.

### **l) LOTE**

Número de piezas identificables físicamente por sus características comunes o según especificaciones preestablecidas en un contrato.

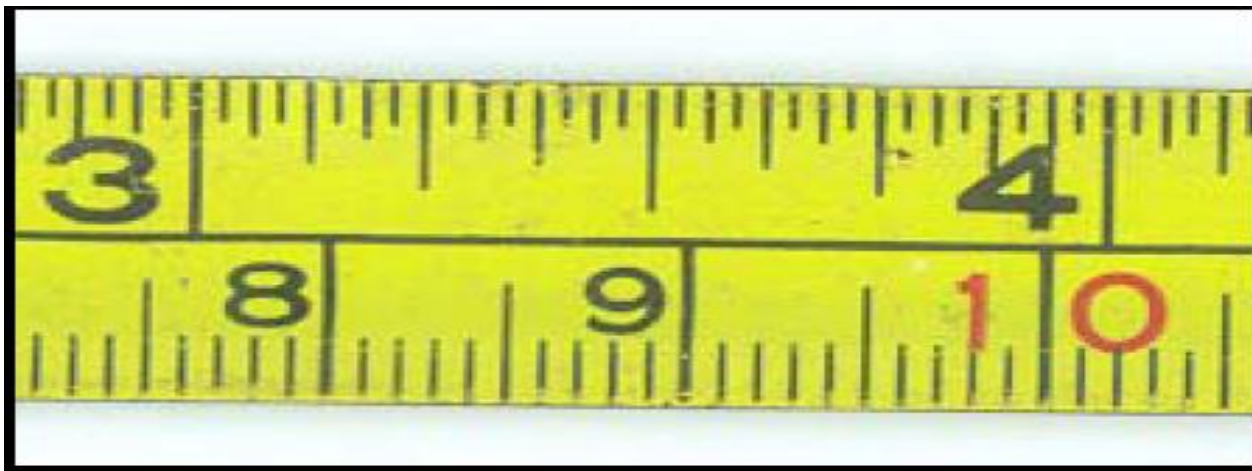
**m) CARGA.** Una carga consta de **10 000 pt.** De madera aserrada.

## 2.-PROCEDIMIENTO PARA LA CUBICACIÓN DE MADERA

### 2.1.- CUBICACIÓN DE MADERA ASERRADA

Toda pieza aserrada por tener forma geométrica bien definida permite calcular su volumen con exactitud, empleando dos fases: la medición y la cubicación.

El cálculo del volumen aserrado (V) de una pieza o de un lote de piezas se realiza mediante la aplicación de una de las siguientes fórmulas según el sistema de unidades empleadas:



**Pulgadas**

**Centímetros**



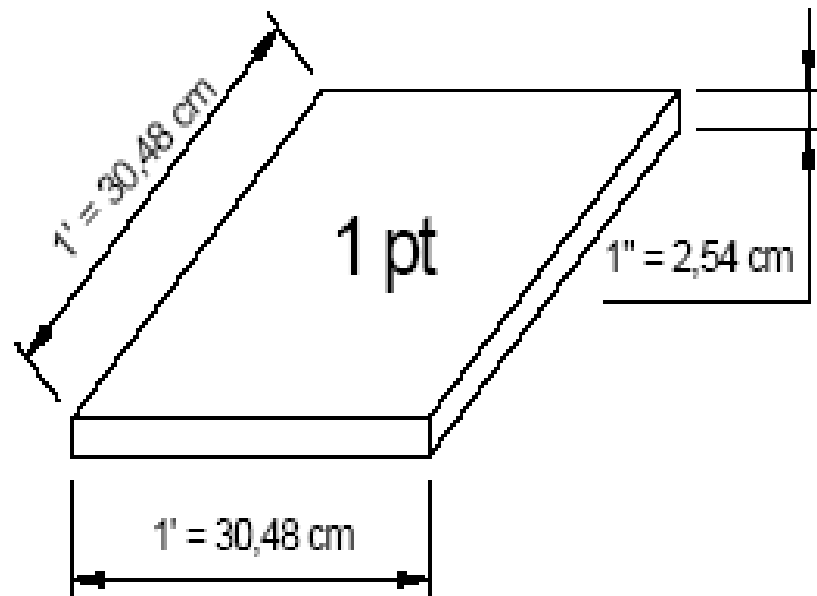
# Un Pie tablar:

1cm = 10mm

1m. = 100cm.

1 Pulgada = 2.54 cm.

1 Pie = 12 Pulgadas = 30.48 cm.



Cuando la longitud de la pieza aserrada se expresa en pies:

$$V \text{ (en pt)} = \frac{E'' \times A'' \times L'}{12}$$

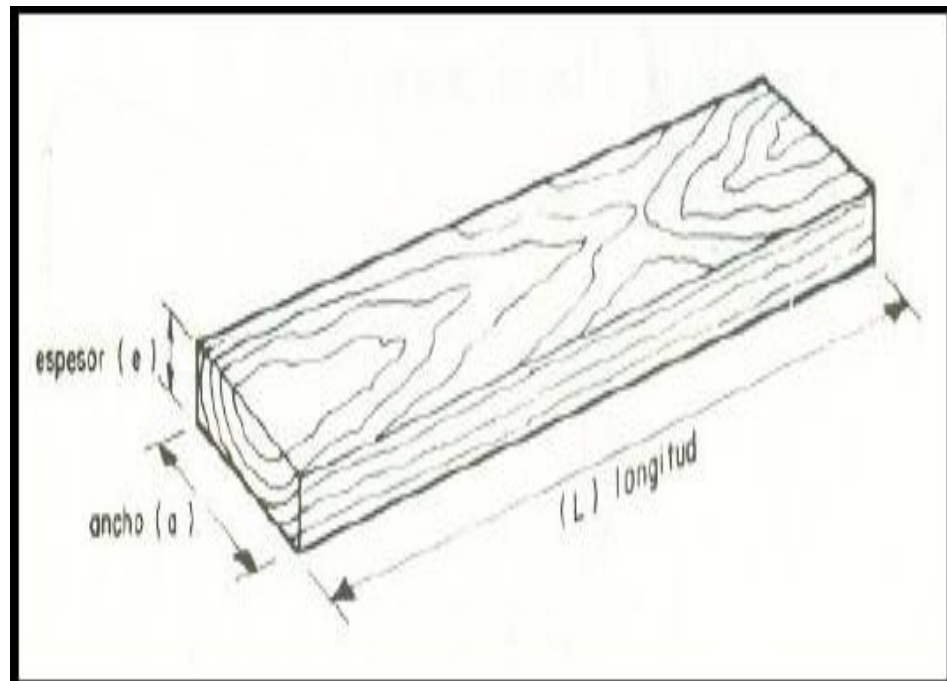
Ejemplo:  $V = \frac{2'' \times 6'' \times 15'}{12} = 15 \text{ pt}$

Donde:

E = (Espesor en pulgadas).

A = (Ancho en pulgadas).

L = (Largo en pies)



**Para el caso de la madera moto aserrada se aplica el castigo.**

**EL CASTIGO:** Son los descuentos que se aplican a las maderas moto aserrada y maderas aserradas con defectos (rajones, grietas, etc.).

**Los defectos más críticos son los siguientes:**

**1. Arista faltante.-**

Cuando en unos de los extremos presenta defectos en las intersecciones de la pieza de madera.

**2. Rajaduras.**

Es uno de los casos más comunes en nuestra zona.



**Los descuentos que se requieren para madera moto aserrada son en:**

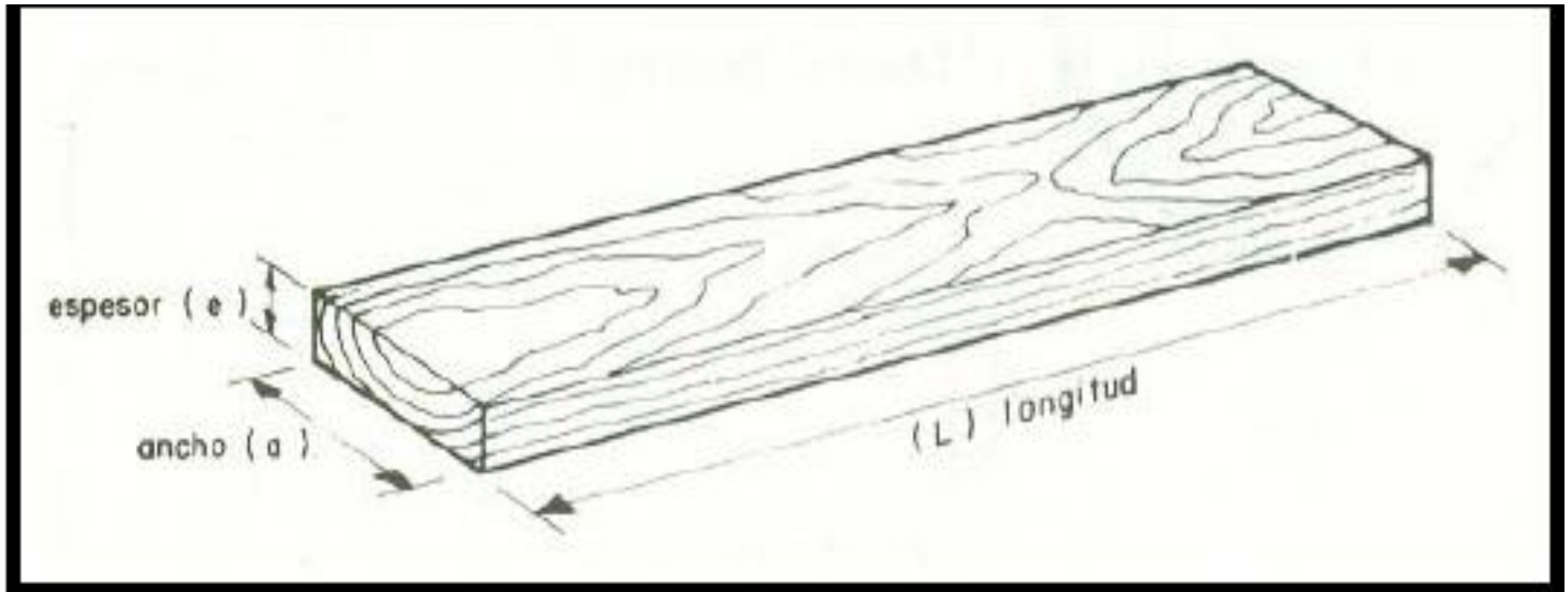
**Longitud:** El descuento es de un promedio **4 Pulgadas** dependiendo del estado de la pieza de madera.

**Ancho** : El descuento es de **1 pulgada**.

## A.- CUBICACIÓN DE MADERA LARGA

La cubicación de la madera larga se realiza pieza por pieza, considerando para ello el menor espesor y ancho en pulgadas, así como la menor longitud en pies.

Luego se aplica la formula correspondiente para calcular el volumen en pt, con las respectivas unidades de recorte.



## **B.- CUBICACIÓN DE MADERA CORTA**

- La cubicación de la madera corta se realiza para un lote de piezas apiladas, midiendo para ello la altura y ancho de la pila en pulgadas y la longitud en pies.
- Luego se calcula el pié taje con unidades de recorte cuando corresponda y se aplica un factor de descuento por apilado que generalmente fluctúa de 15 a 20%, en función a la optimización de espacios vacíos.



**El factor descuento por el apilado fluctúa entre el 15 y 20 % = (0.80 ó 0.85).**

## **A.- Cuando la longitud de la pieza a aserrada se expresa en pies:**

- Ejemplo: Pila 1 =  $\frac{40'' \times 48'' \times 3'}{12} = 480 \text{ pt} \times 0.85 = 408 \text{ pt}$

## **2.2.- CUBICACIÓN DE MADERA ROLLIZA**

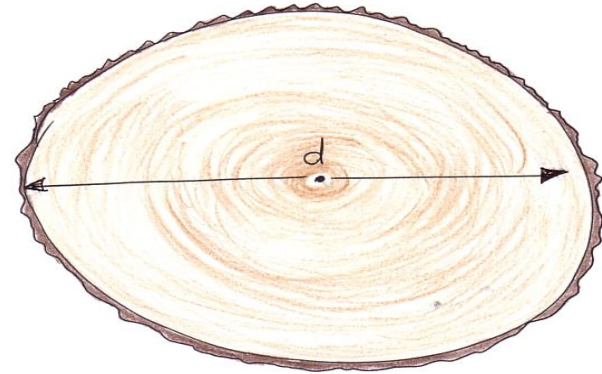
Para la cubicación de madera rolliza se deben tener en cuenta algunos criterios básicos que facilitan la cubicación y brindar una precisión en la estimación de los volúmenes de las trozas. Toda troza de madera por tener forma geométrica irregular dificulta estimar su volumen con precisión, pero existen mecanismos y formulas matemáticas que nos permite calcular su Volumen con exactitud. Por lo cual se emplea dos fases:

- 1) La medición de los diámetros y longitud.
- 2) Cubicación.

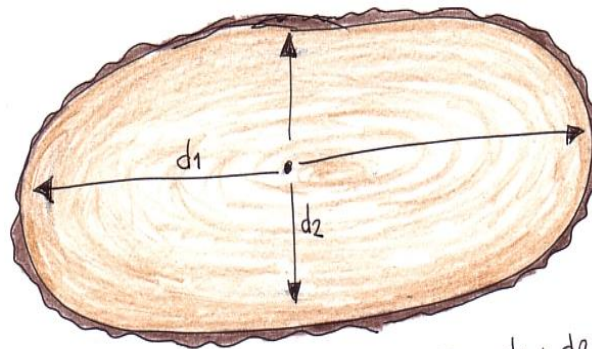
# A. La Medición de los Diámetros y Longitud.

## A.- Forma regular

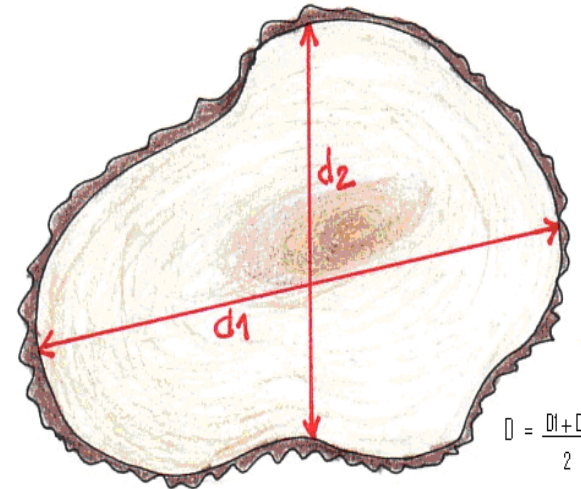
- En la medición de la longitud no existe ninguna dificultad, en caso del diámetro se debe tener en cuenta la forma del fuste de la troza.



## B.- Formas Irregulares



$$D: \frac{d_1 + d_2}{2}$$



$$D = \frac{d_1 + d_2}{2}$$

El cálculo del volumen (V) de las trozas de una pieza o de un lote de piezas se realiza mediante la aplicación de una de las siguientes fórmulas según el sistema de unidades empleadas:

Las formulas mas conocidas y comúnmente empleadas son:

- SMALIAN .- Es muy poco práctico y poco usado en el campo
- DOYLE .- es la más utilizada y por ser muy sencillo y práctico.

## **FORMULA - DOYLE**

- Cubicación de rollizos según fórmula Doyle.
- Es una de las reglas mas utilizadas actualmente comúnmente, como característica principal puede señalarse, que es buena su aproximación al volumen real. Teniendo en cuenta que el diámetro a medir es el diámetro menor de la troza.

$$V = (D'' - 4)^2 \times \frac{L}{16} = \dots\dots \text{pt}$$

# CUBICANDO CON LA FORMULA: DOYLE

- Donde:
- $V =$  Volumen Pt = (Pies Tablares).
- $D =$  Diámetro Menor (Pulgadas).
- $L =$  Longitud (Pies).

$$V = (D'' - 4)^2 \times \frac{L'}{16} = \text{pt}$$

- Ejemplo:

Datos:

$$V = (29'' - 4)^2 \times \frac{20'}{16} = ?$$

$$V = (25)^2 \times 1.25' = ?$$

$$V = 625 \times 1.25' = ?$$

$$V = 781.25 \text{ pt}$$

Sabiendo que  $1\text{m}^3 = 220 \text{ pt}$

$$\blacktriangleright V = \frac{(781.25)}{220} = 3.55 \text{ m}^3$$

**NOTA:** Las mediciones se realizan con el diámetro más pequeño de la troza.



# CUBICANDO CON LA FORMULA: SMALIAN

La fórmula de volumen de SMALIAN permite calcular el volumen de madera que contiene una troza, sin efectuar deducciones por tapas, cantoneras o ancho de corte.

**FORMULA :**

$$V = \frac{\pi (D1 + D2)^2}{4 \cdot 2} \times L = m^3$$

Donde:

- V = Volumen en (m<sup>3</sup>).
- D1 = Diámetro Menor (m).
- D2 = Diámetro Mayor (m).
- L = Longitud (m).

**Ejemplo:**

**Datos:**

$$V = \frac{3.1416 [(1.20m)^2 + (0.75m)^2]}{4 \cdot 2} \times 15m = ?$$

$$V = \frac{0.7854 [1.44m^2 + 0.57m^2]}{2} \times 15m = ?$$

$$V = 0.3927 [2.01m^2] \times 15m = 11.8 m^3$$

**Sabiendo que**  $1m^3 = 220 \text{ pt}$

$$\blacktriangleright V = (11.8) \times 220 = 2596 \text{ pt.}$$

### 3.- EQUIVALENCIAS EN EL SISTEMA DE CUBICACIÓN

En un metro cúbico ( $m^3$ ) de madera aserrada existe **424** pies tablares de madera.

En un metro cúbico ( $m^3$ ) de madera rolliza existe **220** pies tablares de madera.

$$\text{Formula: } V = A(m) \times E(m) \times L(m) = m^3$$

**V= Volumen.**

**A= Ancho (m)**

**E = Espesor (m)**

**L = Largo (m)**

#### MADERA ASERRADA



$$1 m^3 = 424 \text{ PT.}$$

#### MADERA ROLLIZA



$$1 m^3 = 220 \text{ PT.}$$