



$$\text{\$ } m^{-3} = \frac{\text{\$ } h^{-1}}{m^3 h^{-1}}$$

Ing. Agr. PhD Ing. Ftal. Alejandro Olivera

Ing. Agr. (MSc) Carlos Perdomo

Costos de la Cosecha Forestal

Contenidos

- Conceptos
- Estructura del costo
- Productividad
 - Indicadores y estimación
- Costos fijos
- Costo Variable
- Costo horario y unitario
- Ejemplos
- Cálculo de costos

$$\$ m^{-3} = \frac{\$ h^{-1}}{m^3 h^{-1}}$$

Conceptos

- Indicadores de productividad:

- $m^3 \cdot h^{-1}$, $l \cdot m^{-3}$, $l \cdot h^{-1}$, $arb \cdot h^{-1}$, $ha \cdot h^{-1}$

- Disponibilidad mecánica

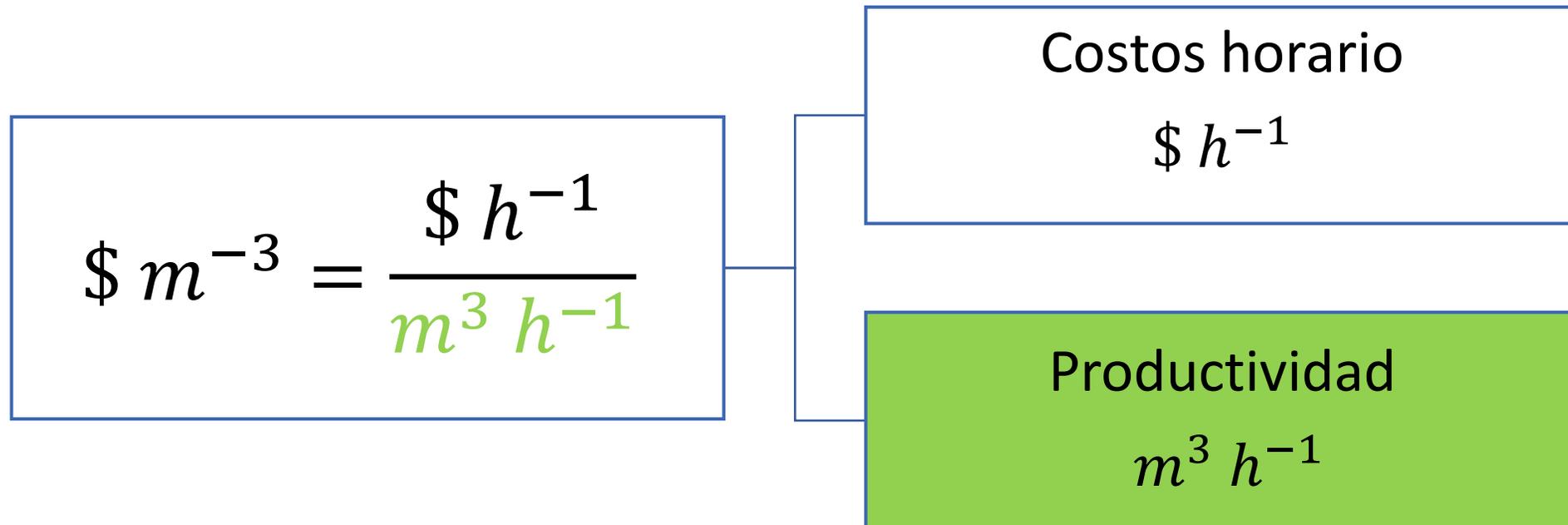
$$\$ m^{-3} = \frac{\$ h^{-1}}{m^3 h^{-1}}$$

- Utilización

- Eficiencia operativa

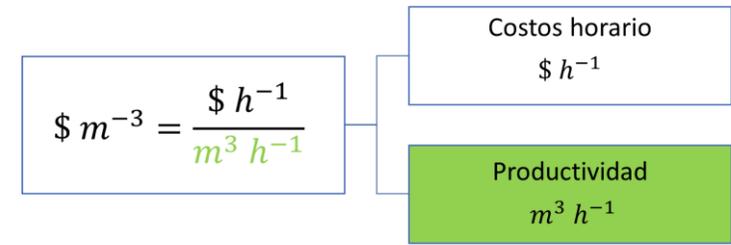
- Costos unitarios m^3 o Toneladas

Productividad

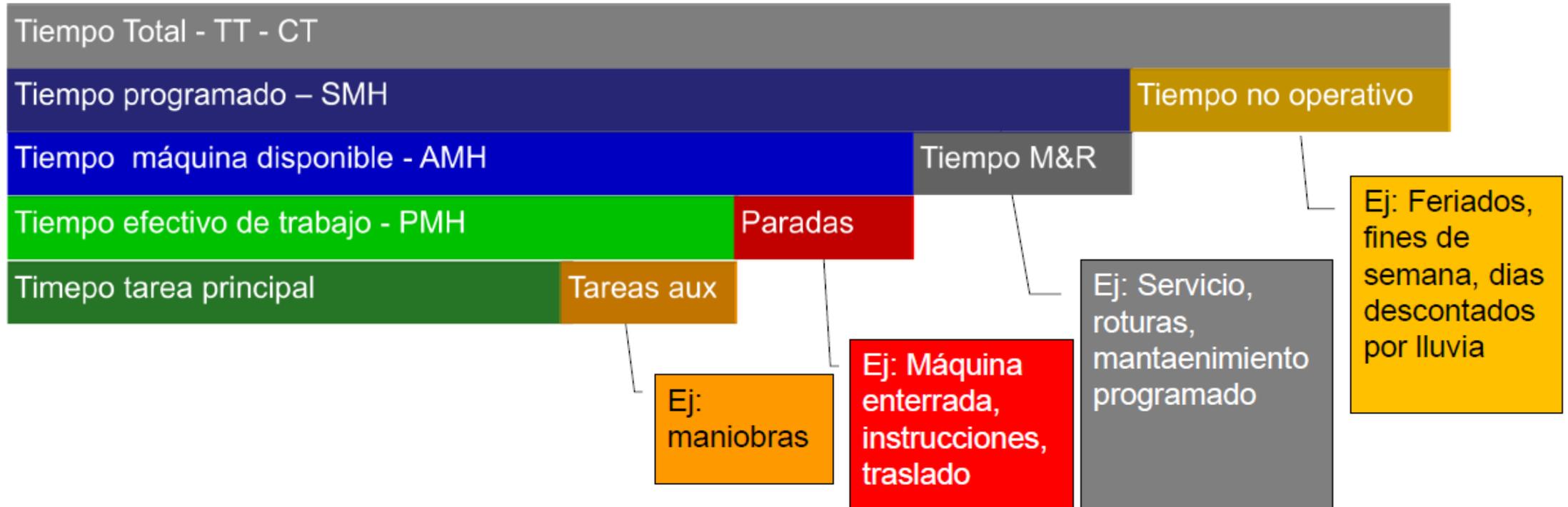


Cómo estimar PRODUCTIVIDAD

- Registros históricos
- Bibliografía
 - Modelos
 - Evaluaciones casos
- Estudios de tiempo



Tiempos operativos

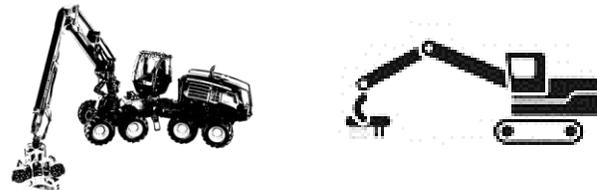


Productividad $m^3 h^{-1}$

Estudios de tiempo



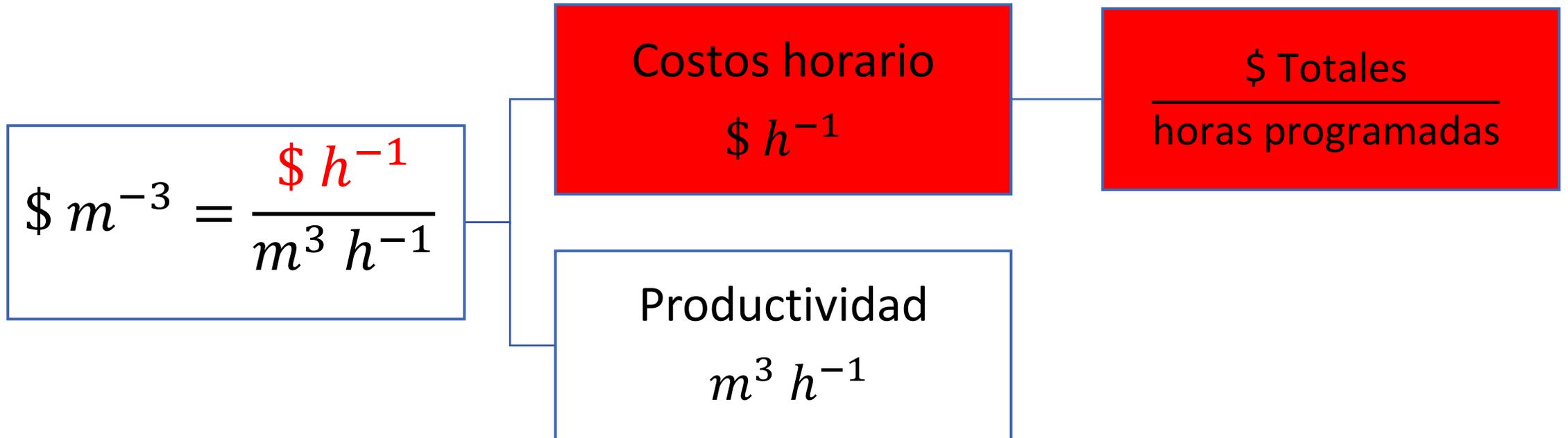
Volumen unitario/tiempo de ciclo * EO



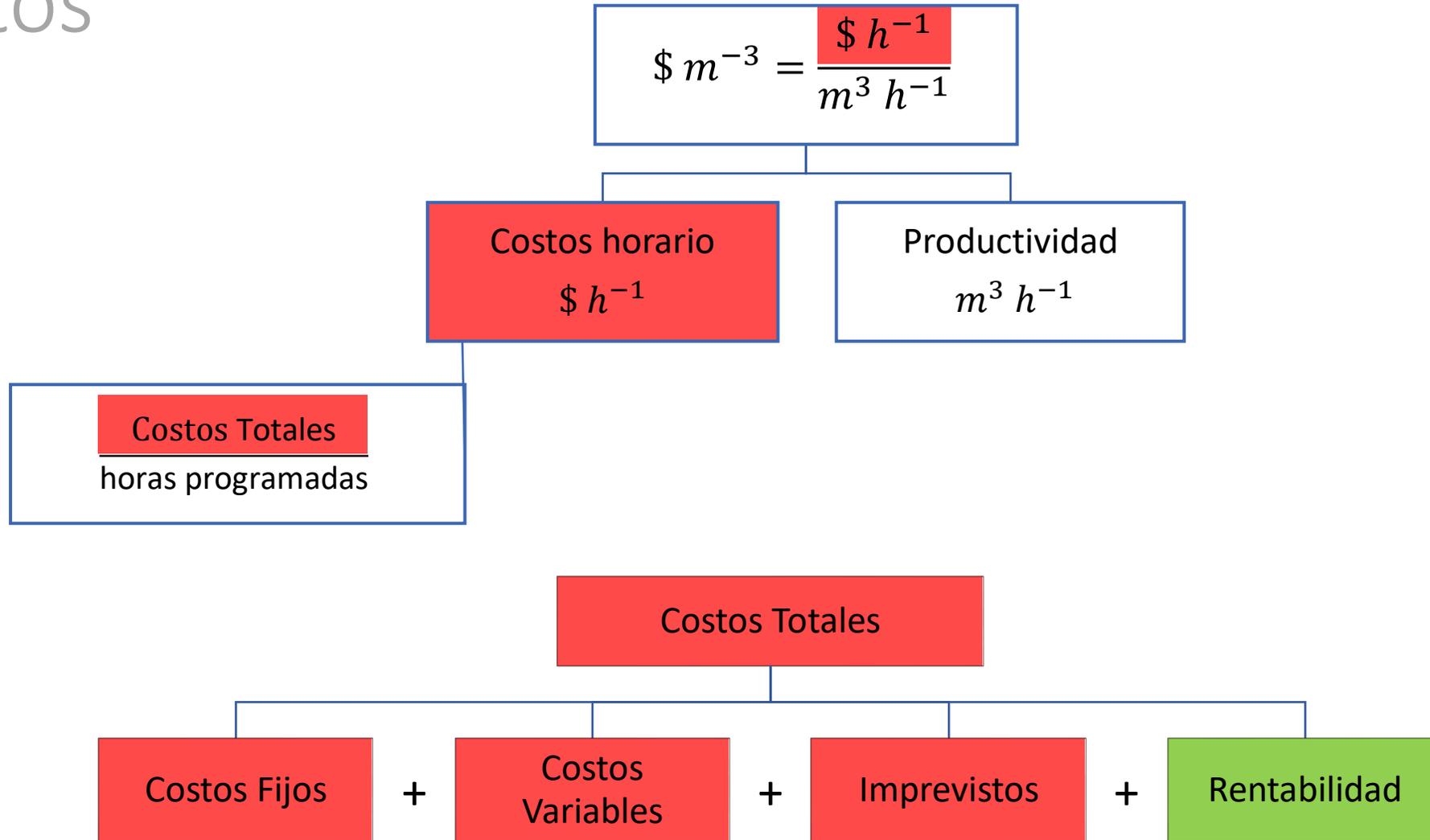
Volumen unitario/tiempo de ciclo * EO

Arb. cortados/tiempo (h) * m^3/arb * EO

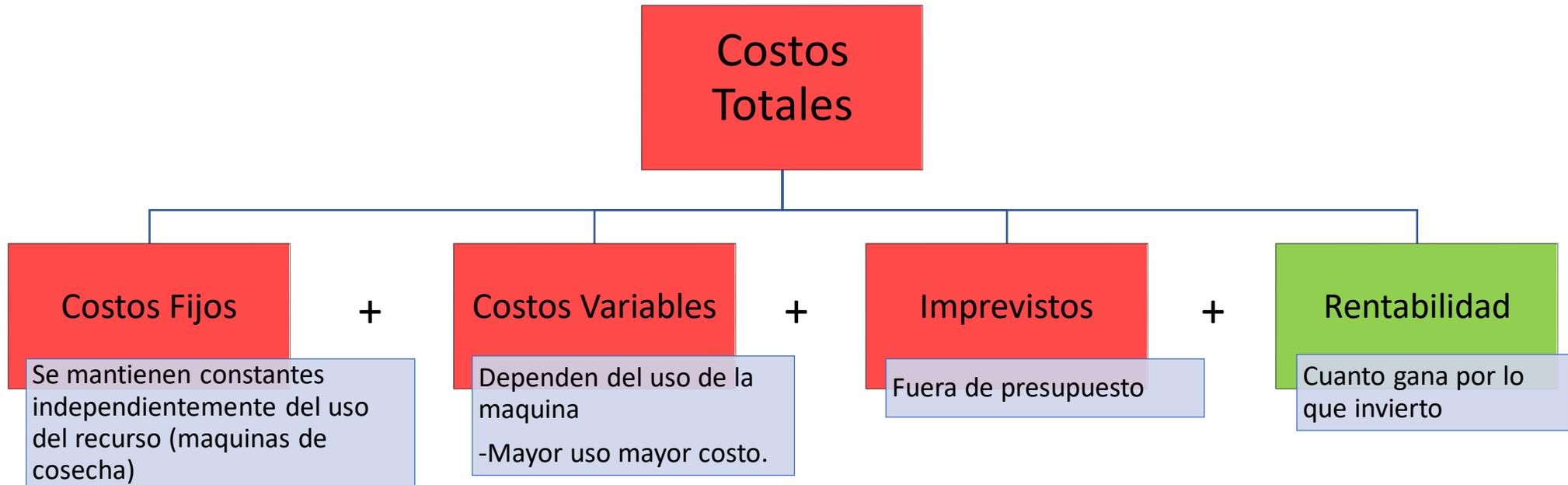
Costo



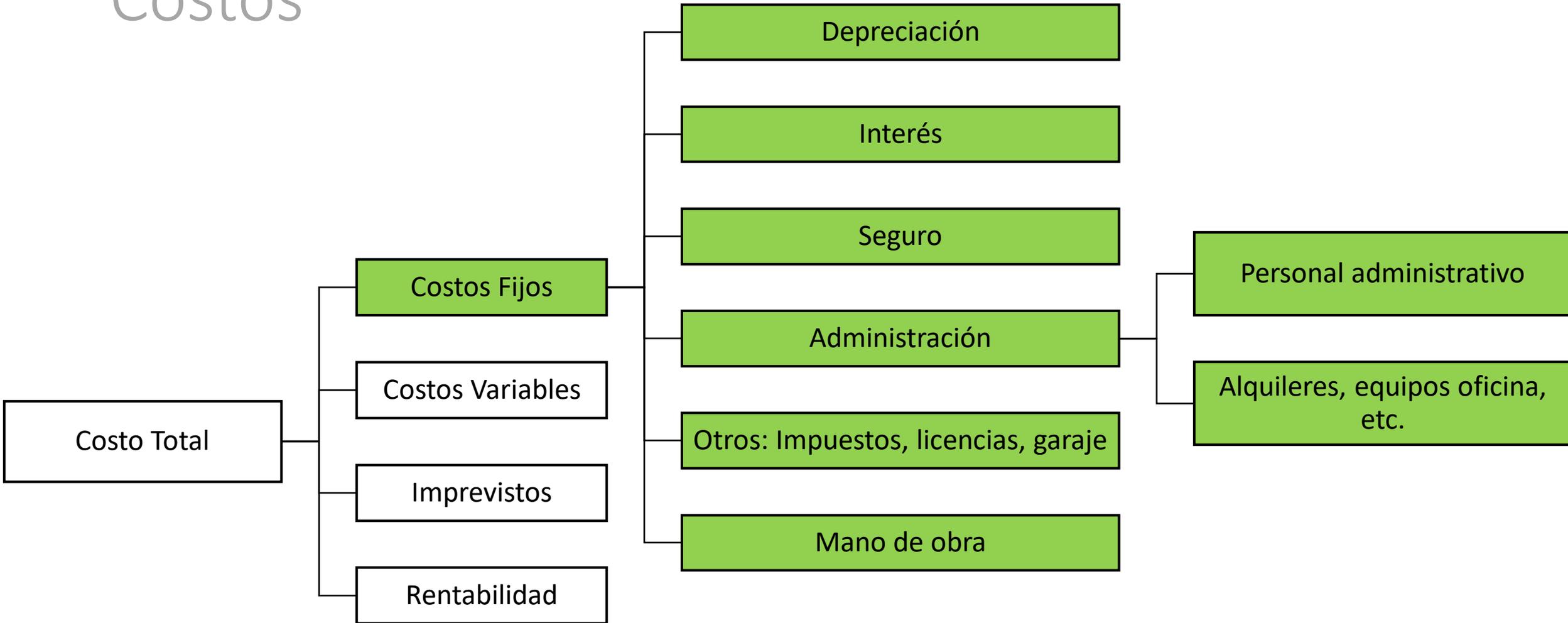
Costos



Costos

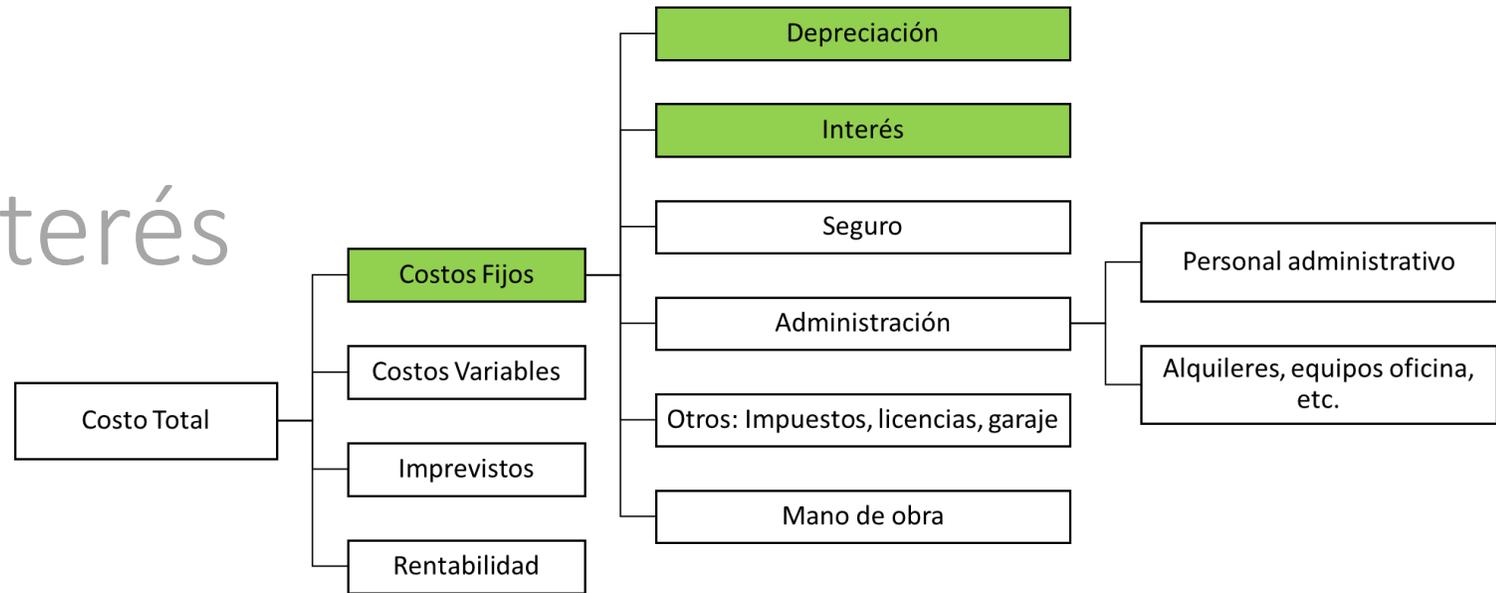


Costos



Costos Fijos

Depreciación e interés



Depreciación

$$D = \frac{(Vn - Vr)}{Vu}$$

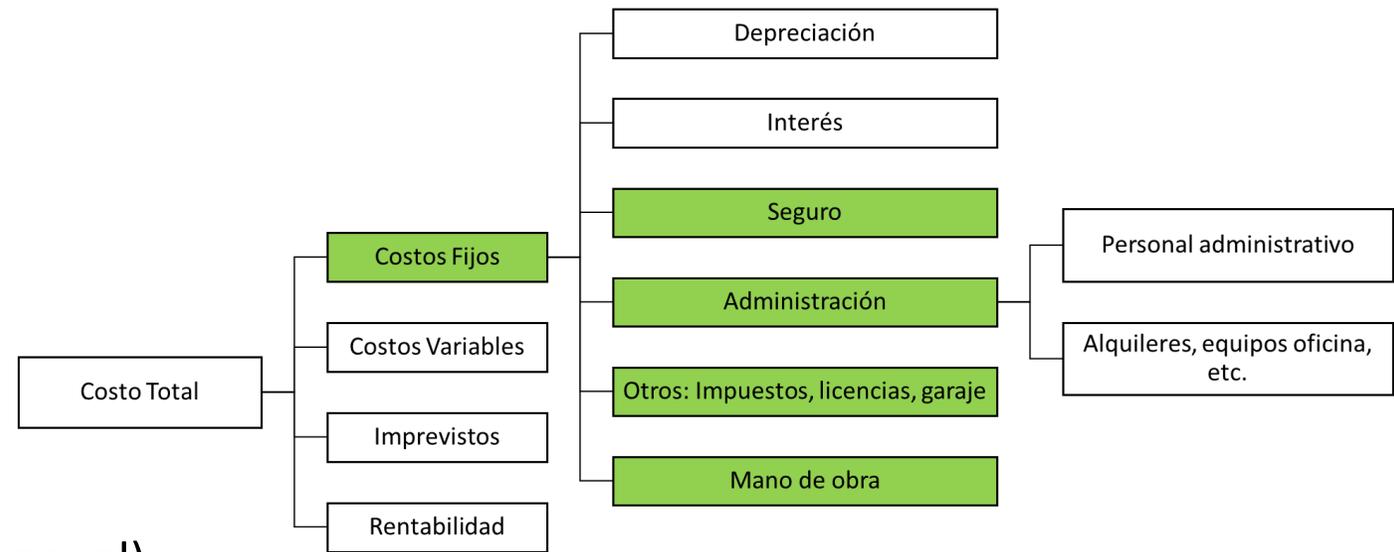
$$I = i * [(Vn + Vr)/2]$$

Interés

$$I = i * \left[\frac{(Vn - Vr) * (Vu + 1)}{2Vu} + Vr \right]$$

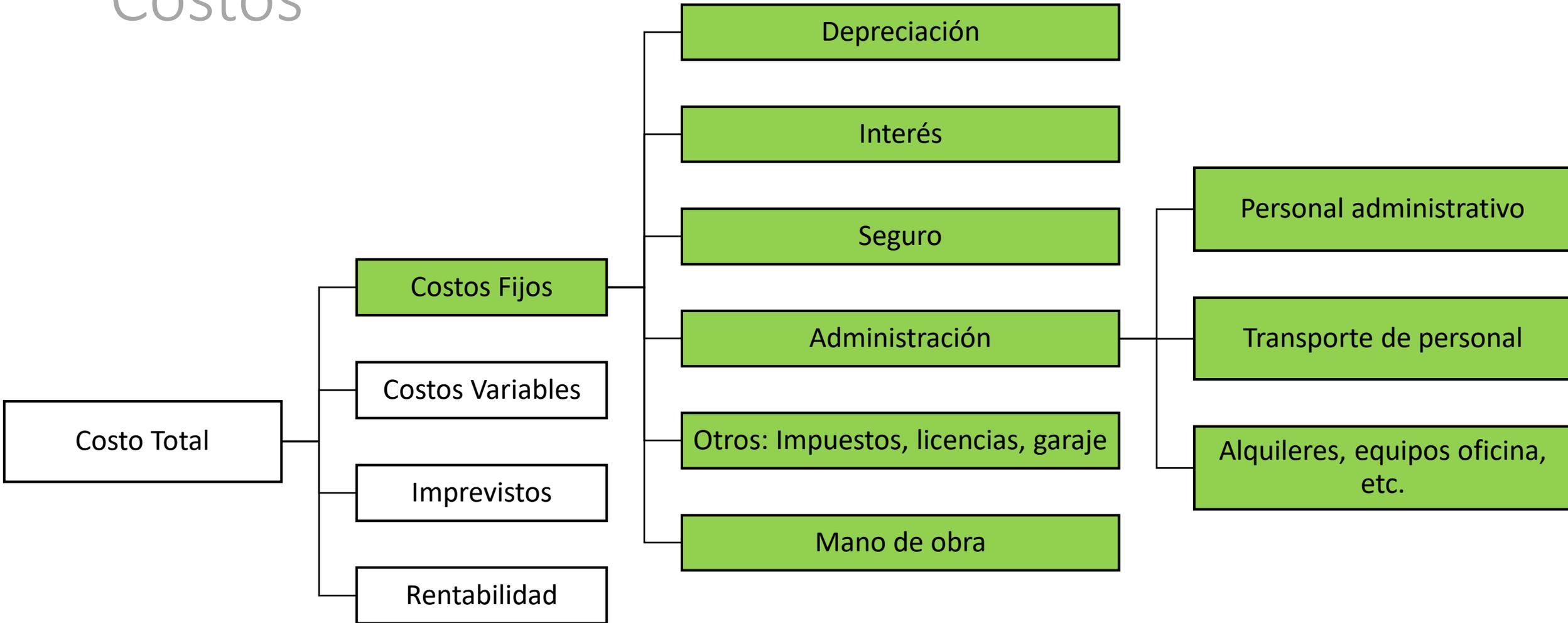
Vn : Valor nuevo de la maquina
 Vr : Valor residual de la maquina
 Vu : Vida útil en horas
 I : interés en \$
 i : tasa de interés en % o decimal

Costos Fijos

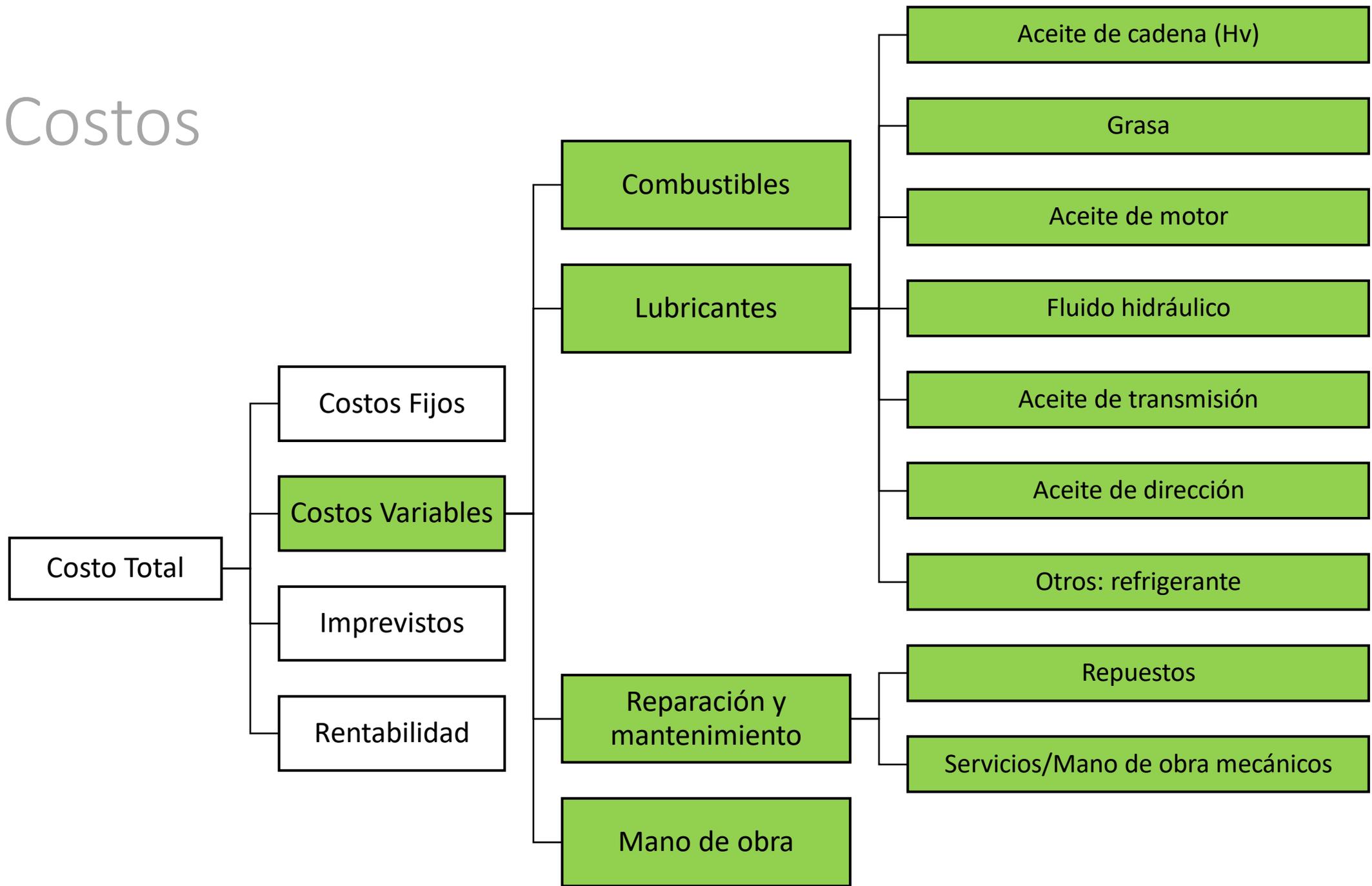


- **Seguro:** depende contrato 1-2% Vn (fijo anual)
- **Administración:** depende estructura administrativa
- **Mano de obra:** parte fijo (sueldo, cargas sociales) parte variable
- **Otros:**
 - Impuestos: fijo Impuesto al Patrimonio
 - Licencias
 - Garaje
 - Traslados

Costos



Costos



Costos variables

Combustibles y lubricantes

- Consumo l o $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$
- Costo unitario * Consumo. h^{-1}

Ej. Gasoil

- Precio \$/l: 56,99
- Consumo l/hr: 18
- Costo: $56,99 * 18 = 1025 \text{ \$/hr}$ (USD 25,6)

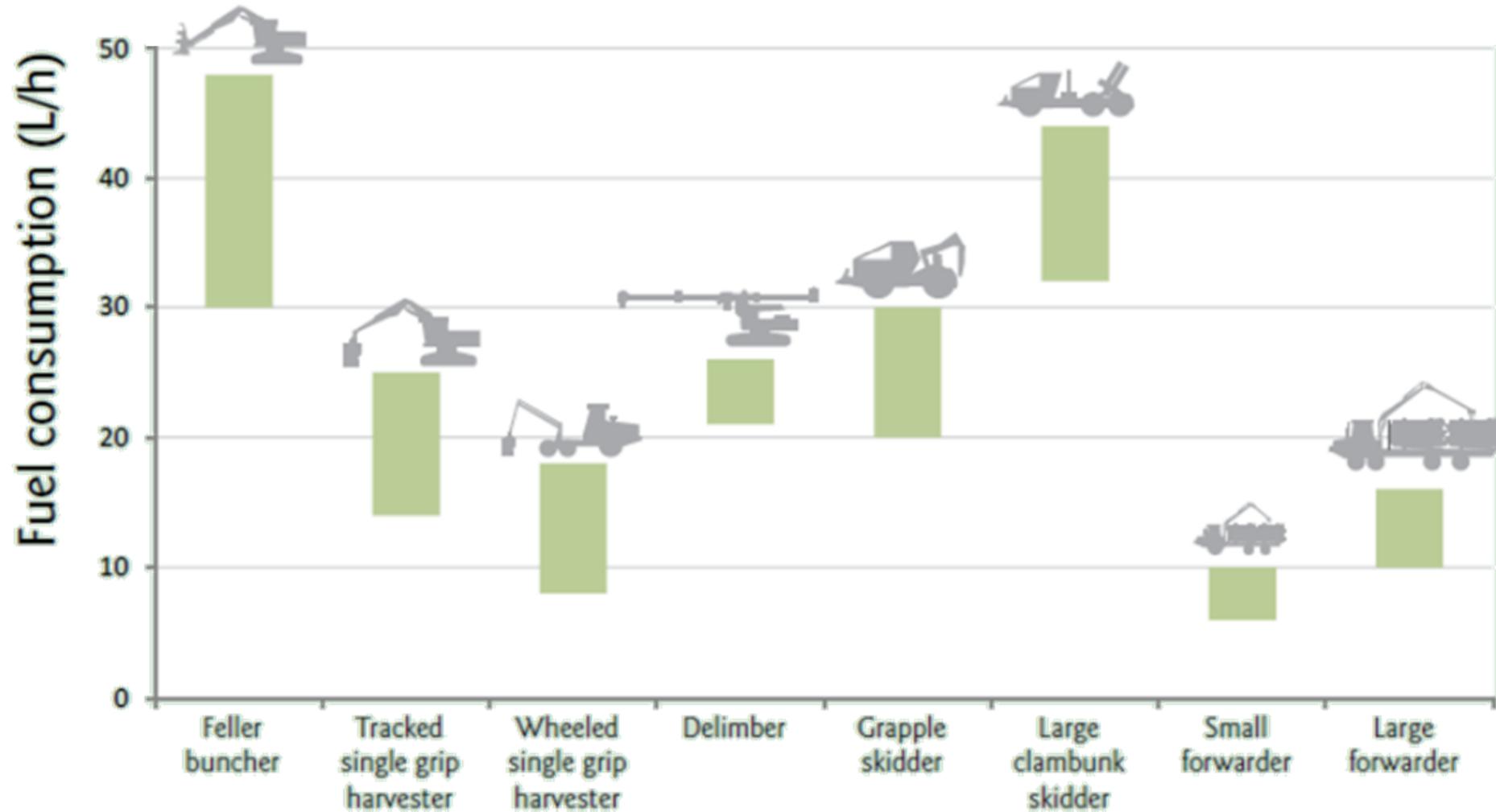
Costos variables

En relación a consumo de combustible

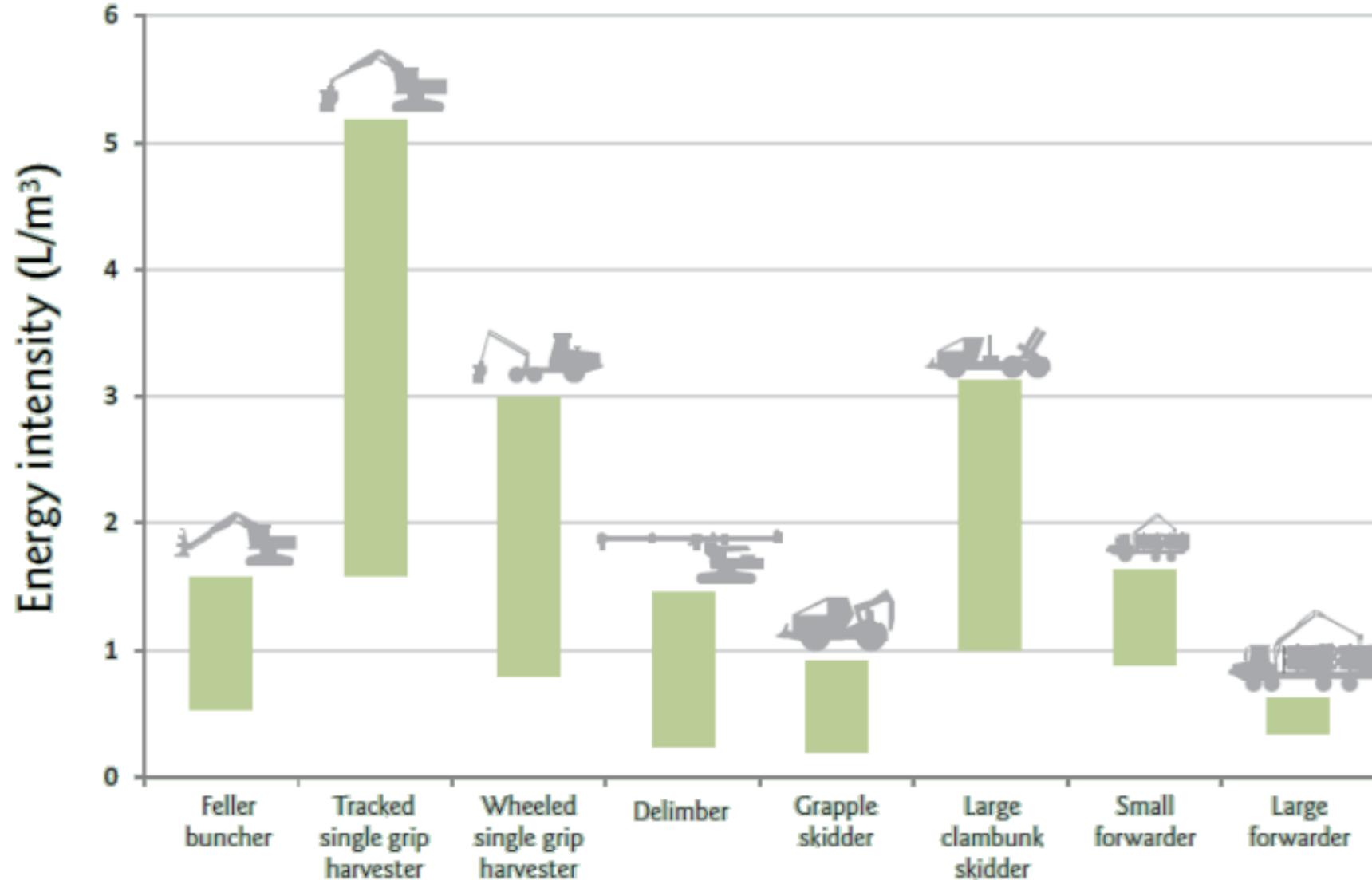
Ej. Lubricantes: 10 a 30% costo de combustible

- Costo gasoil = 1025 \$/hr
- Costo hidráulico = $1025 * 0,15 = 154$ \$/hr (USD 3,85)

Costo variable: Consumo de combustible



Costo variable: Consumo de combustible



Costos variables

Origen de información:

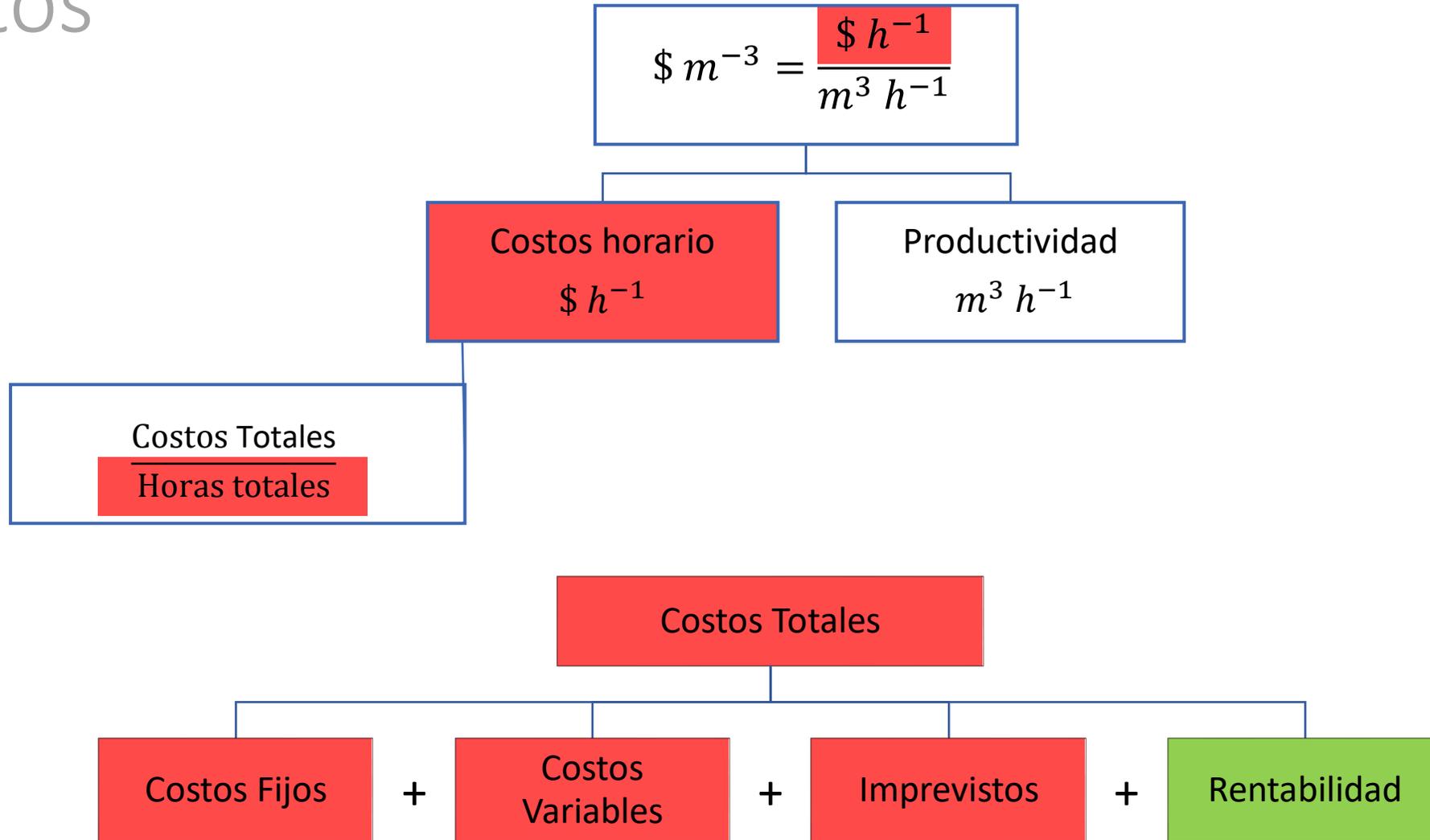
- Consumo l .h⁻¹; kg.h⁻¹ ; relaciones.
- Registros
- Históricos
- Evaluaciones o estudios
- Bibliografía
- Otras empresas (Benchmarking)

Costos variables

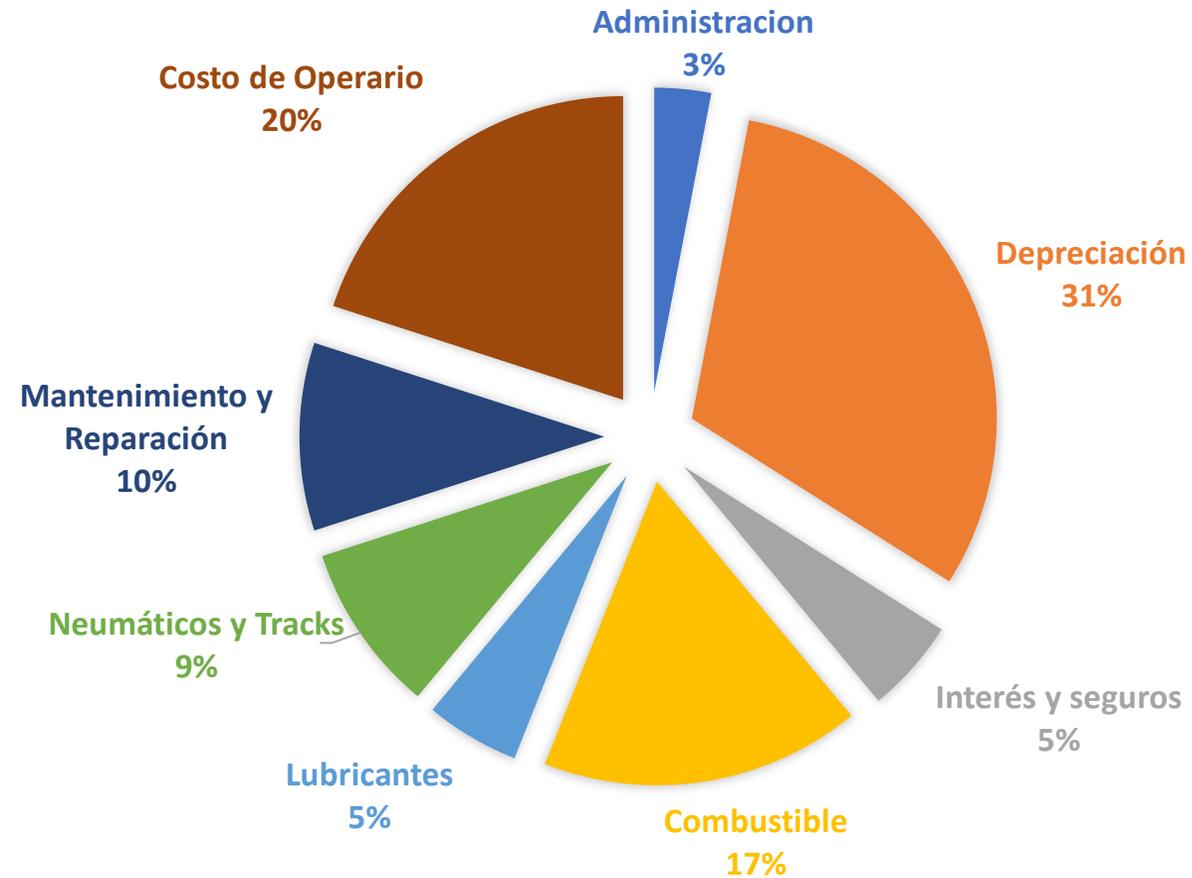
Reparación y mantenimiento

- Totales anuales (registros)
- Mantenimiento predictivo y preventivo vs correctivo

Costos

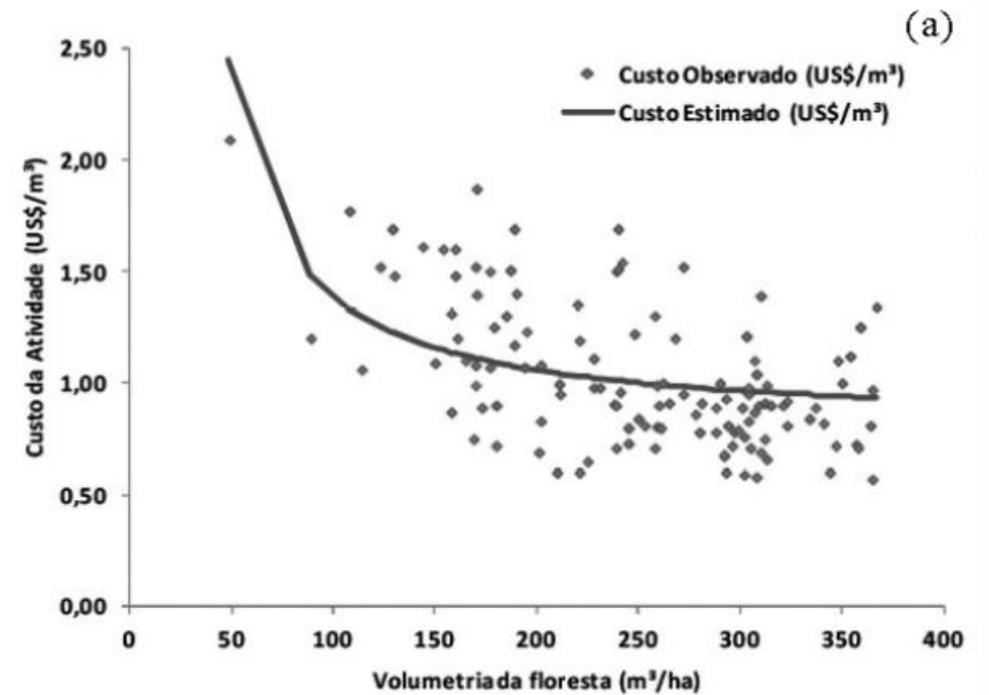
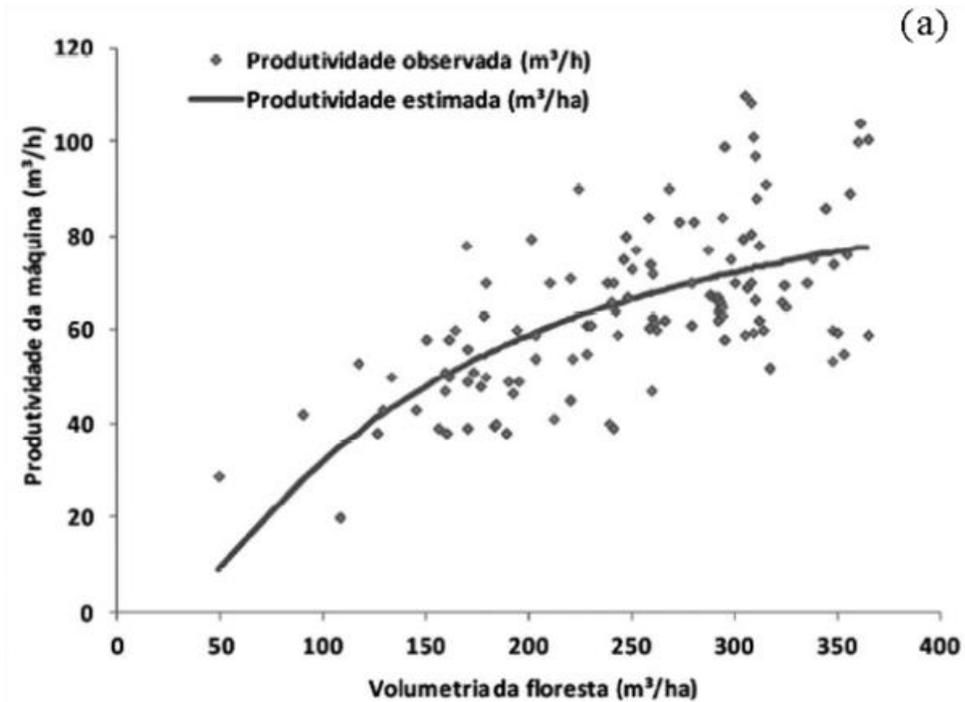


Estructura de costos



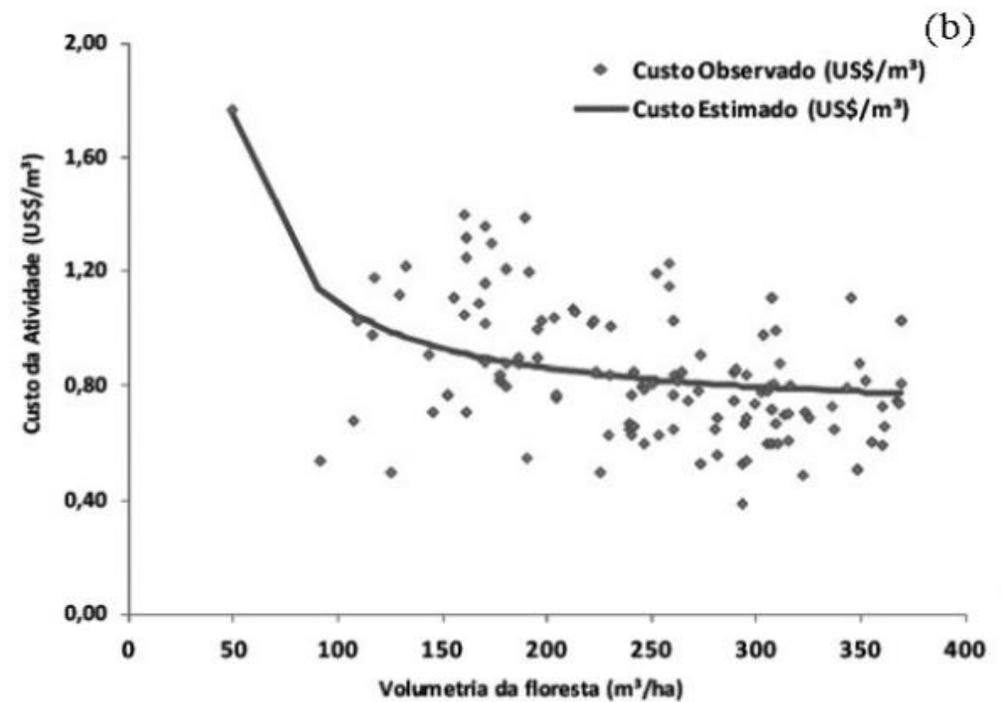
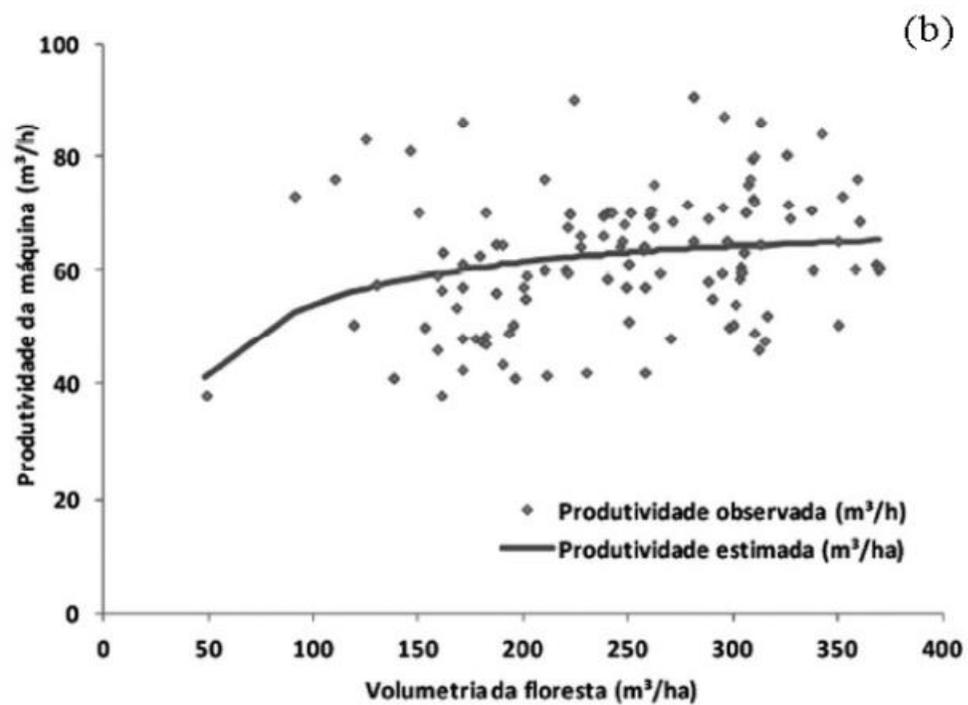
Composición porcentual de costos de un forwarder (Lopes et al. 2016)

Productividad – costos Feller



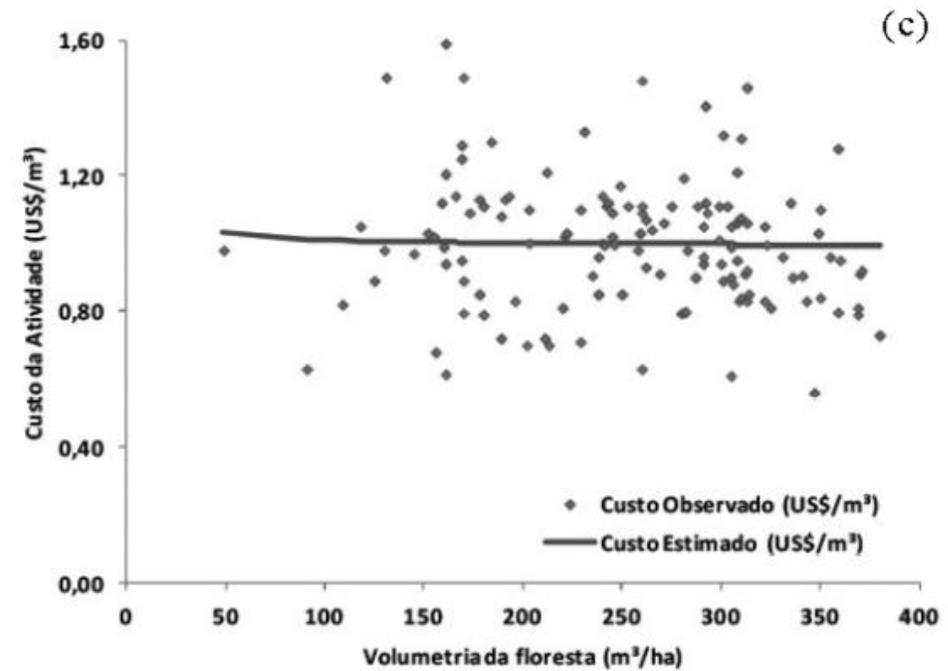
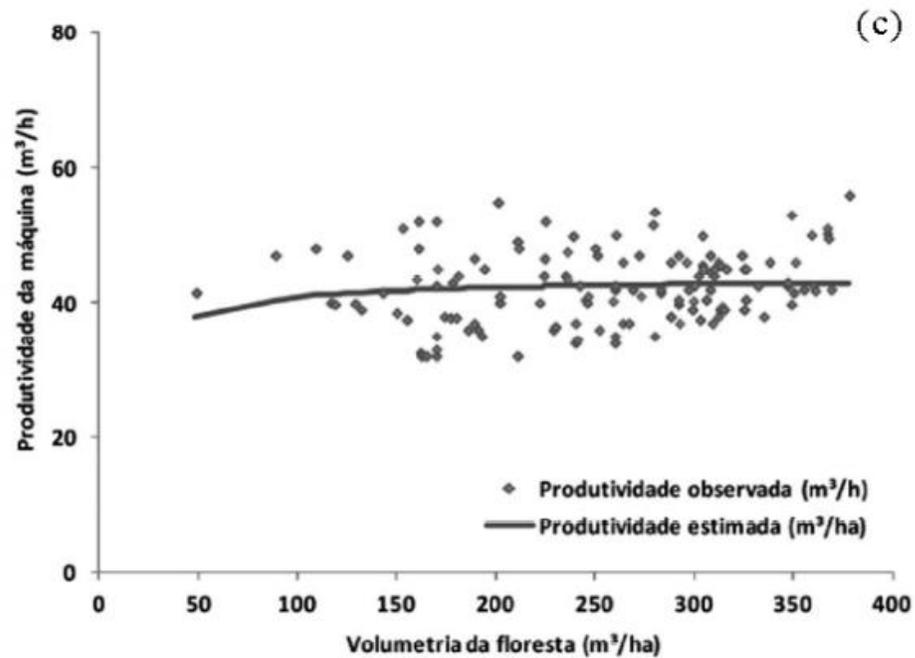
(Schettino et al., 2015)

Productividad – costos Skidder



(Schettino et al., 2015)

Productividad – costos Garra trozadora



(Schettino et al., 2015)

Cálculo de costos

- Planilla para calculo de costos de maquinas forestales
- Planilla para calculo de costos de motosierras
- Otros ejemplos en plataforma del curso.

Bibliografía

- FPI Innovations 2004, IN FORESTRY OPERATIONS: FUEL ECONOMY COUNTS, 2nd Edition
- Pierre Ackerman, Helmer Belbo, Lars Eliasson, Anjo de Jong, Andis Lazdins & John Lyons (2014) The COST model for calculation of forest operations costs, International Journal of Forest Engineering, 25:1, 75-81, DOI: 10.1080/14942119.2014.903711
- Schettino, S., Minette, L. J., & Souza, A. P. (2015). CORRELAÇÃO ENTRE VOLUMETRIA DE FLORESTAS DE EUCALIPTO E PRODUTIVIDADE E CUSTOS DE MÁQUINAS DE COLHEITA DE MADEIRA1. Revista Árvore, 39(5), 935–942. <https://doi.org/10.1590/0100-67622015000500016>

Gracias por su atención