

3. Transport d'Energia Elèctrica

$$Pot \text{ (Generator)} = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot \cos \alpha \longrightarrow \frac{Pot}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \alpha} = I$$

$$Pèrdues = 3 \cdot I^2 \cdot R = 3 \left(\frac{Pot}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \alpha} \right)^2 \cdot R = \frac{Pot^2}{V^2 \cos^2 \alpha} \cdot R \quad \text{on } R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$$

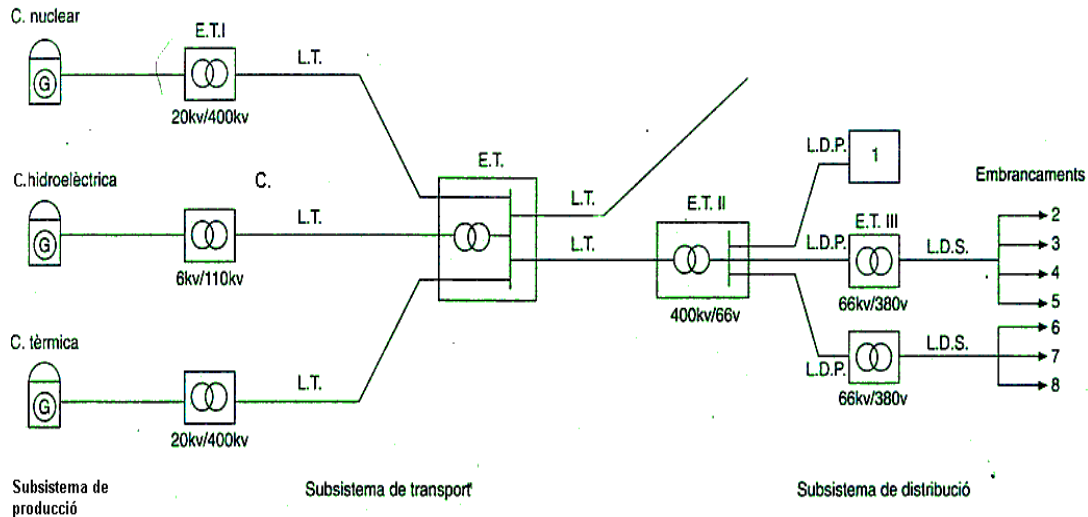
$\cos \alpha$: Factor de potència ; ρ : resistivitat del material en que està fet el cable elèctric

$$\sigma = \frac{1}{\rho} : \text{Conductivitat} .$$

Taula resistivitat a 20 °C		
Material	Resistivitat ($\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$)	Conductivitat ($\text{m} / (\Omega \cdot \text{mm}^2)$)
Plata	0,016	62
Coure	0,017	58
Alumini	0,028	36
Zinc	0,061	16
Niquel	0,072	14
Estany	0,12	8
Ferro	0,13	7,6
Constantà	0,5	2
Nicrom	1	1
Fusta	$10^{14} : 10^{20}$	$10^{-14} : 10^{-20}$
Vidre	$10^{14} : 10^{20}$	$10^{-14} : 10^{-20}$

Tipus de Materials - Conductors : resistivitat baixa ,conductivitat alta
 - Aïllants : resistivitat alta , conductivitat baixa

Distribució energia elèctrica



Problemes

1. Si la potència que hem de transportar a 50 Km és de :

- 40 MW ,
- factor de potència=0,8

amb una línia d'A.T. de 250 KV on els cables són d'Alumini i tenen una secció de 150 mm^2 , calcula

- a) Les pèrdues en Wats
- b) Percentatge que s'aprofita
- c) Les pèrdues en KW·h en una setmana

2. Si volem un percentatge en pèrdues inferior al 5% ,sobre un total de 160 MW ,en una línia d'Alumini de 40 Km i secció 800 mm^2 quin serà el voltatge de la línia ? factor de potència = 0,75 .

3. Si volem transportar 60 MW amb unes pèrdues inferiors al 7% mitjançant una línia d'A.T. de coure ,de 25 KV i 70 mm^2 de secció. Factor de potència = 0,9 . calcula :

- a) Intensitat de la línia
- b) Llargària màxima de la línia