

# Tot un món d'energia

FITXA DE CONSULTA DE:  
**Sistemes de transport**

**D'excursió  
per la xarxa elèctrica**

# 1. Glossari

## 1.1. Sigles

**AT** Alta tensió.

**MT** Mitjana tensió.

**SE** Subestació.

## 1.2 . Termes

### Efecte Joule

L'energia cinètica dels electrons que circulen per un cable conductor es transforma en calor a causa dels xocs que fan amb els àtoms del conductor, i se n'eleva la temperatura.

### Corrent altern

El corrent altern és un tipus de corrent elèctric en què el voltatge varia entre els valors positiu i negatiu de forma ondulatòria, seguint una funció trigonomètrica de tipus sinus.

### Corrent continu

El corrent continu (cc o dc direct current) és un tipus de corrent elèctric on el flux de càrregues elèctriques és constant.

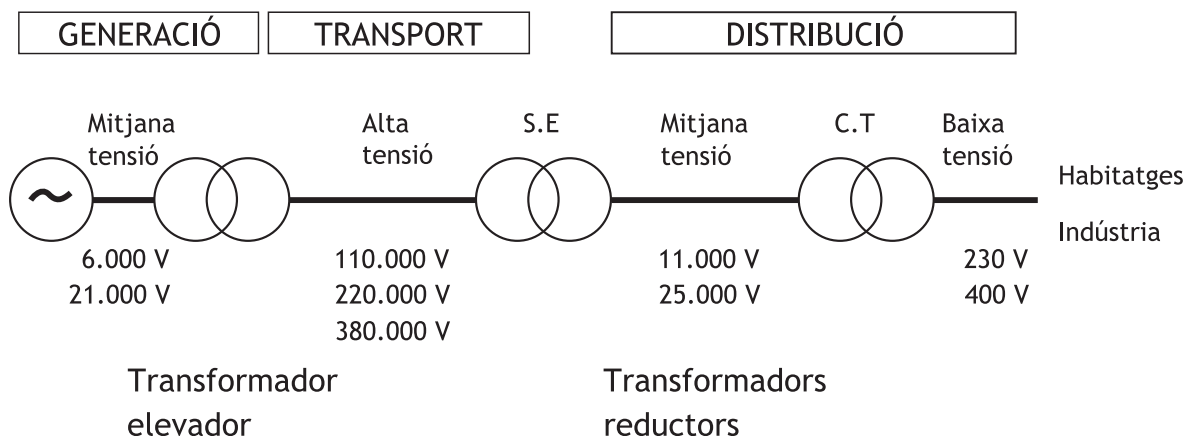
### Corrent trifàsic

La potència proporcionada per un sistema trifàsic mai no cau a 0: les tres ones no permeten que la potència s'anul·li en cap moment. En canvi, en un sistema monofàsic, la potència proporcionada no és constant i cau a 0 durant el cicle. La potència d'un motor trifàsic és aproximadament 150% més gran que la d'un motor monofàsic. Els conductors utilitzats en els circuits trifàsics són de dimensions un 75% menor que els sistemes monofàsics de la mateixa potència.

# 2. Sistemes de transport

## 2.1. Què és el transport d'electricitat?

Es considera transport d'electricitat la part de la xarxa elèctrica compresa entre els processos de generació i el de distribució. Per tant, el transport correspon al moment a partir del qual surt de les centrals elèctriques fins que arriba a les subestacions (SE).



Esquema 2.1. Esquema del sistema elèctric.

## 2.2. Com es fa el transport elèctric?

La producció d'electricitat a les centrals elèctriques es fa a mitjana tensió. Tota aquesta electricitat generada als llocs de producció s'ha de transportar fins a les zones de consum.

Durant el transport d'electricitat es produeixen moltes pèrdues a causa de l'efecte Joule. Quan en un conductor hi circula corrent elèctric, part de l'energia cinètica dels electrons es transforma en calor a causa dels xocs que fan els àtoms del material conductor. Aquest és el motiu pel qual s'ha d'eleva la tensió de l'electricitat generada, ja que aquest procés redueix al màxim la quantitat de pèrdua d'energia durant el transport elèctric. L'electricitat generada a mitjana tensió (MT) s'eleva a alta tensió (AT) per poder iniciar el procés de transport.

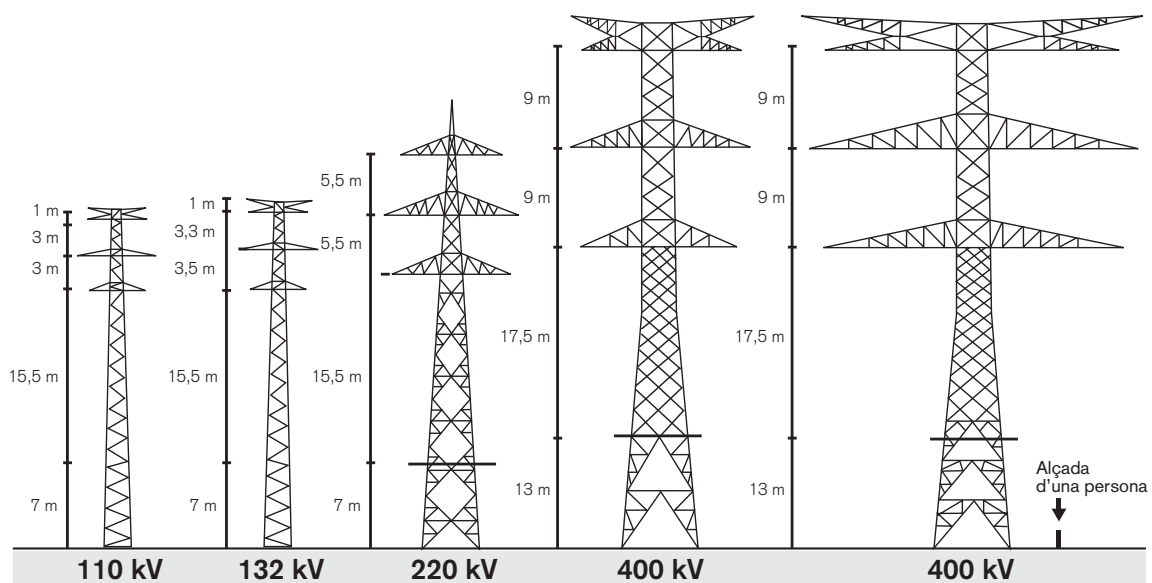


Figura 2.2. Diferents models de torres d'alta tensió.

Els valors de generació se situen entre els 6 i els 21 kV de MT. Abans de sortir de les centrals l'electricitat s'eleva a AT, a valors de 110, 220 i 380 kV. Es tria un valor o altre d'AT segons la distància que s'ha de recórrer durant el transport.

Aquest transport d'AT es pot dur a terme mitjançant cables aeris o amb cables soterrats. En el primer cas calen torres d'AT per a sostenir els cables. Segons la tensió que transportin els cables, les torres tindran un aspecte o un altre.

Tal com es mostra en l'esquema següent, el transport s'efectua en trifàsic (tres fases i el terra). La presa de terra és un cable de seguretat per a possibles incidents meteorològics, i per tant no transporta electricitat llevat que sigui necessari.

A les torres d'alta tensió hi trobem els aïllants, els quals eviten el contacte entre el cable i la torre amb el consegüent perill d'electrocució.



Fotografia 2.1. Torre d'alta tensió.

En el cas de les línies soterrades no és necessari recórrer a l'ús de torres, ja que els cables passen per sota terra. Tanmateix, això només es fa en casos excepcionals, com per exemple en zones urbanes o periurbanes. S'ha de tenir en compte que si el soterrament dels cables en AT supera els 40 km, el transport d'electricitat no es pot fer en corrent altern sinó en corrent continu, i això requereix una estació transformadora al començament i una altra al final del soterrament. Evidentment, aquestes instal·lacions ocupen un cert espai i comporten un cost econòmic i ambiental que cal valorar.

El transport d'electricitat s'acaba a les subestacions, on es redueix el voltatge del corrent elèctric d'AT a MT i comença el procés de distribució.