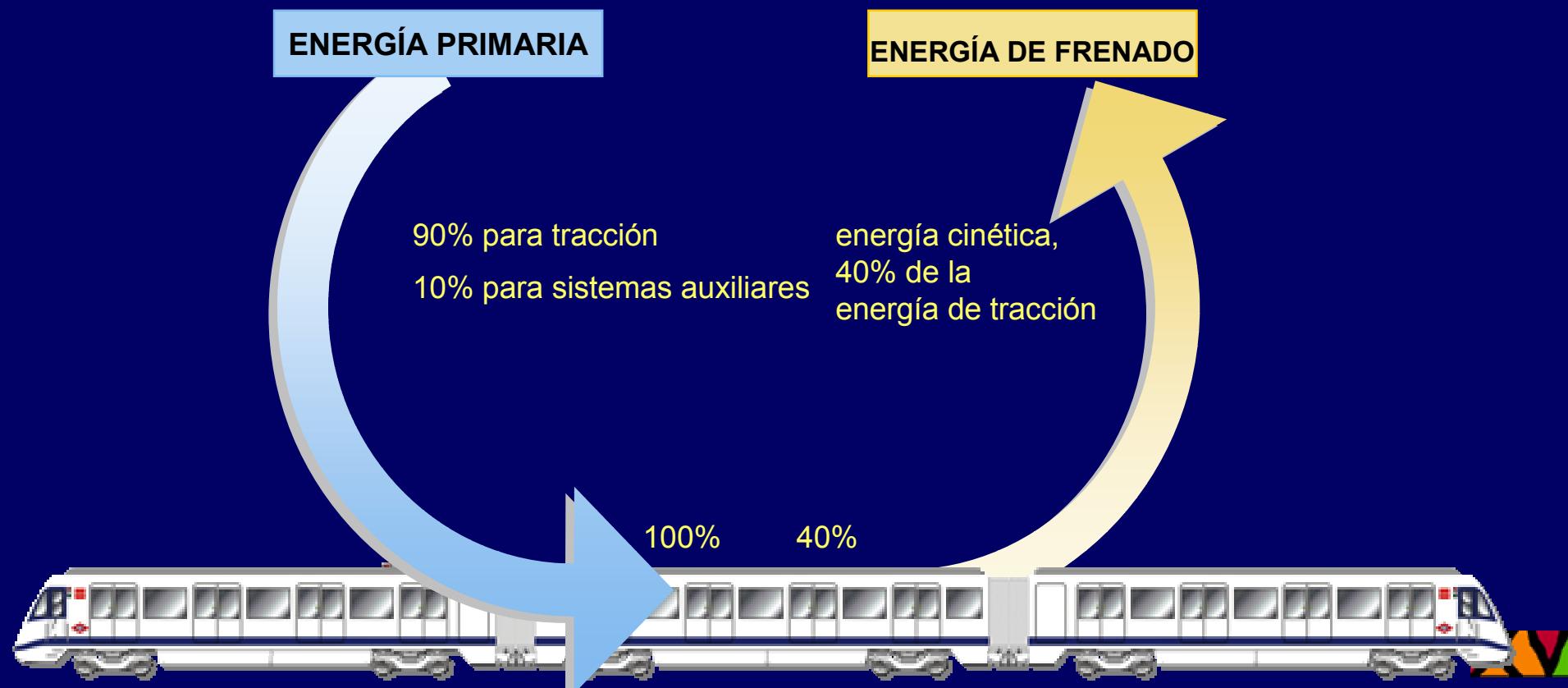
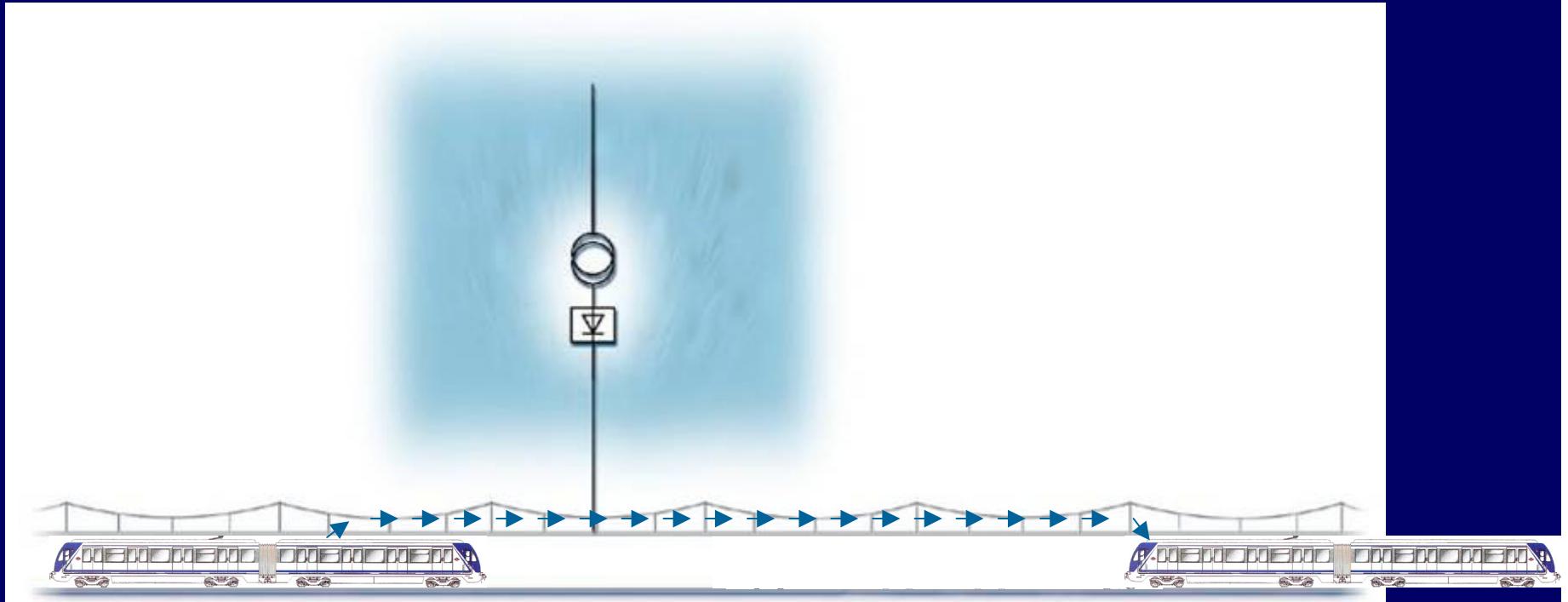


# Acumulador de Energía de frenado

INCORPORAR EN LA RED SISTEMAS QUE ACUMULEN LA ENERGÍA DE FRENADO CUANDO NO HAY TRENES  
TRACCIONANDO QUE LA ABSORBAN



## INTERCAMBIO DE ENERGÍA ENTRE TRENES



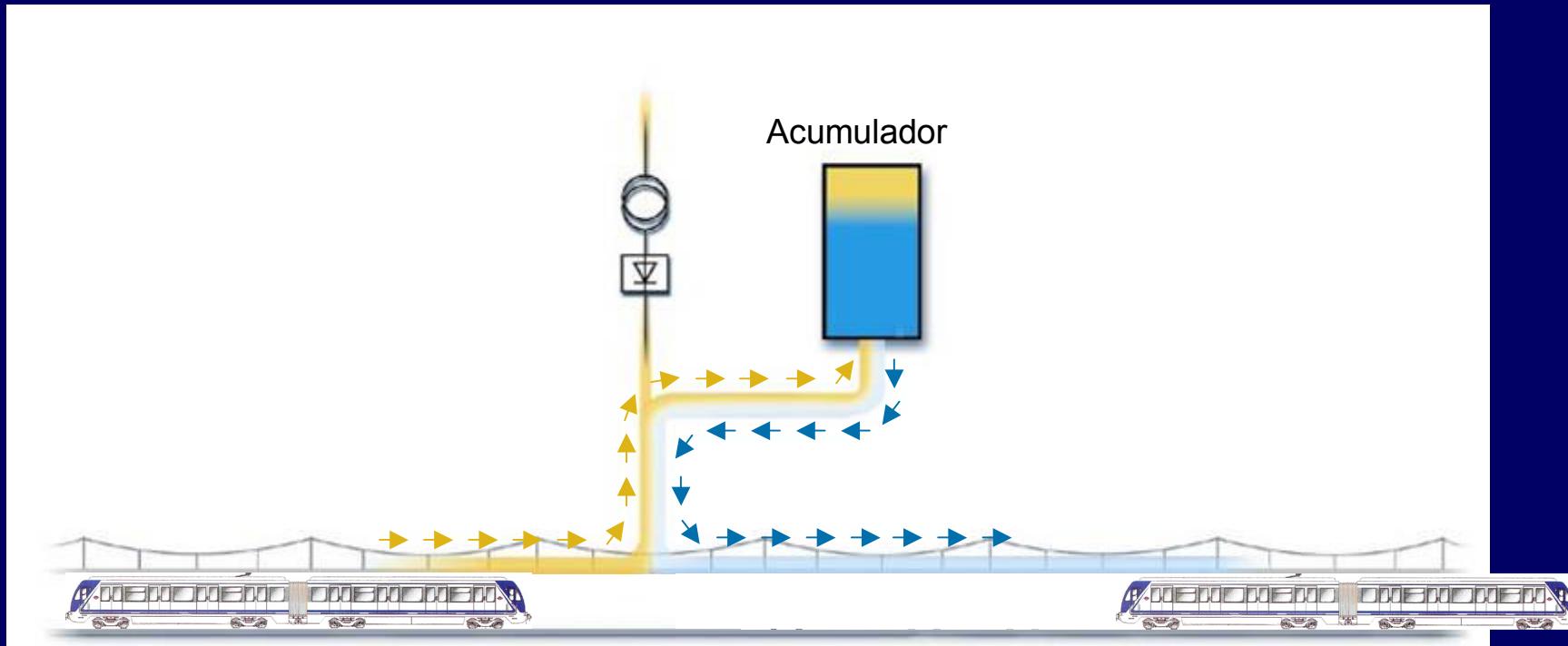
El tren 1  
frena

→ Energía de frenado  
se transmite al  
tren 2 a través  
de la catenaria

El tren 2  
acelera  
simultáneamente

Sólo en el caso de simultaneidad de los procesos de frenado y aceleración de dos trenes,  
la energía del tren que frena puede ser utilizado para acelerar otros trenes.

## INTERCAMBIO DE ENERGÍA ENTRE TRENES MEDIANTE EL ACUMULADOR DE ENERGÍA



### Instante $t_1$

El tren 1 frena  
→ el acumulador absorbe energía

El acumulador permite espaciar en el tiempo los procesos de frenado y aceleración e incluso aprovechar la energía de frenado de un tren en una estación para su arranque posterior.

### Instante $t_2$

El tren 2 acelera  
→ el acumulador entrega energía

### CARACTERÍSTICAS DE LAS NUEVAS SUBESTACIONES



- **TENSIÓN NOMINAL DE ENTRADA: 15 KV.**
- **TENSIÓN NOMINAL DE TRACCIÓN: 1.500 V C.C.**
- **CELDAS MODULARES DE BAJO MANTENIMIENTO.**
- **TRANSFORMADORES ENCAPSULADOS DE AISLAMIENTO SECO.**
- **POTENCIA: 3.3 KVA CLASE 6**
- **DOBLE SECUNDARIO.**
- **RECTIFICADOR DODECAFÁSICO.**
- **DOS SEMICUERPOS ENCHUFABLES E INTERCAMBIABLES.**
- **FUNCIONAMIENTO CON N-1 DIODOS POR RAMA.**

# Red de Metro de Madrid Líneas con Tensión a 1500 en el 2003

Comunidad de Madrid  
Consejería de Obras Públicas,  
Urbanismo y Transportes

