



# MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN COMPRESORES ABIERTOS MEDIANTE EL EMPLEO DE MOTORES SÍNCRONOS

Javier de la Morena Cancela



[www.atecyr.org](http://www.atecyr.org)



[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)



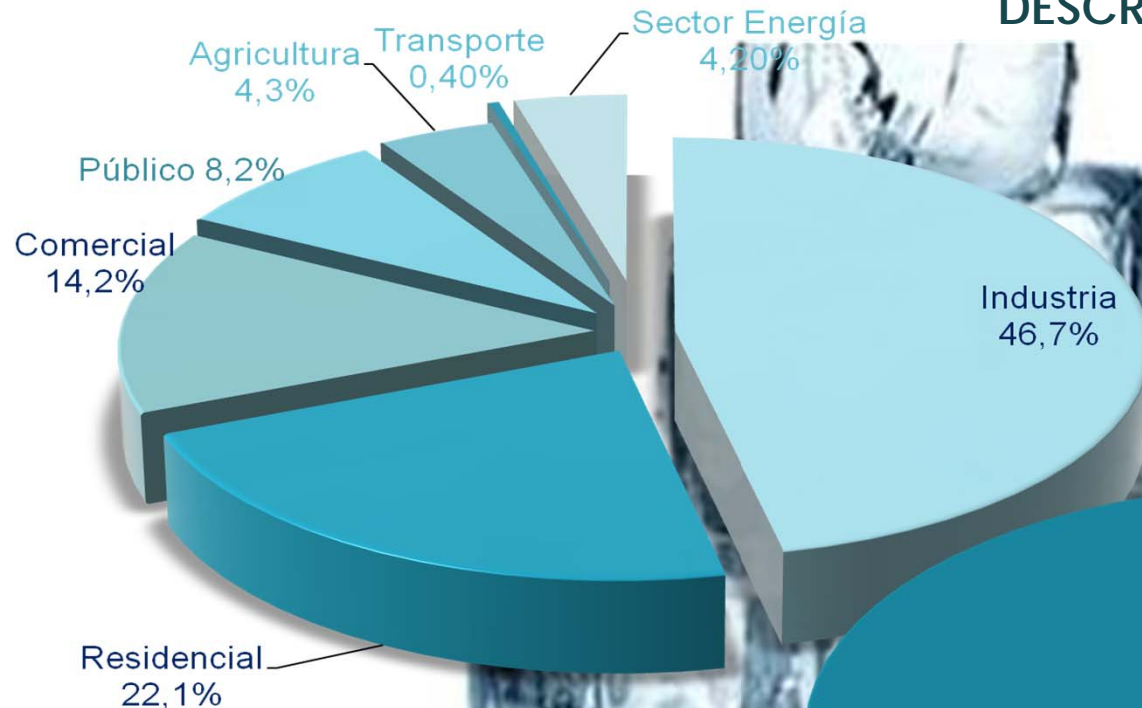
## Índice

- 1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
- 2 NORMATIVAS PARA LA REGULACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 3 TECNOLOGÍAS DE MOTORES
- 4 BENEFICIO TÉCNICO DE LOS MOTORES SÍNCRONOS
- 5 BENEFICIO ECONÓMICO DE LOS MOTORES SÍNCRONOS

Eficiencia energética:  
La fuente de energía mas barata

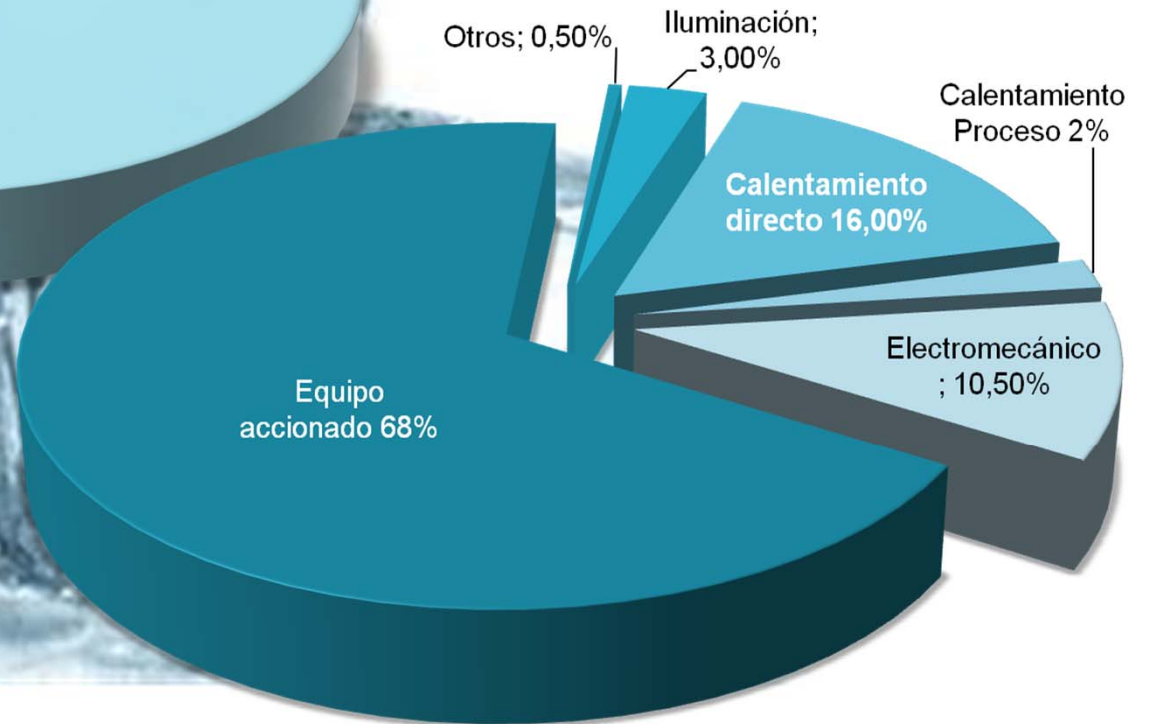
# TECNOFRÍO'17

## Distribución de consumo energético mundial



## DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### Distribución de consumo energético en la industria



Fuente: MME, BEN 2008 – Año 2007

NORMATIVAS PARA LA REGULACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

IEC 50598

Resumen de normativas de eficiencia

IEC 60034-31



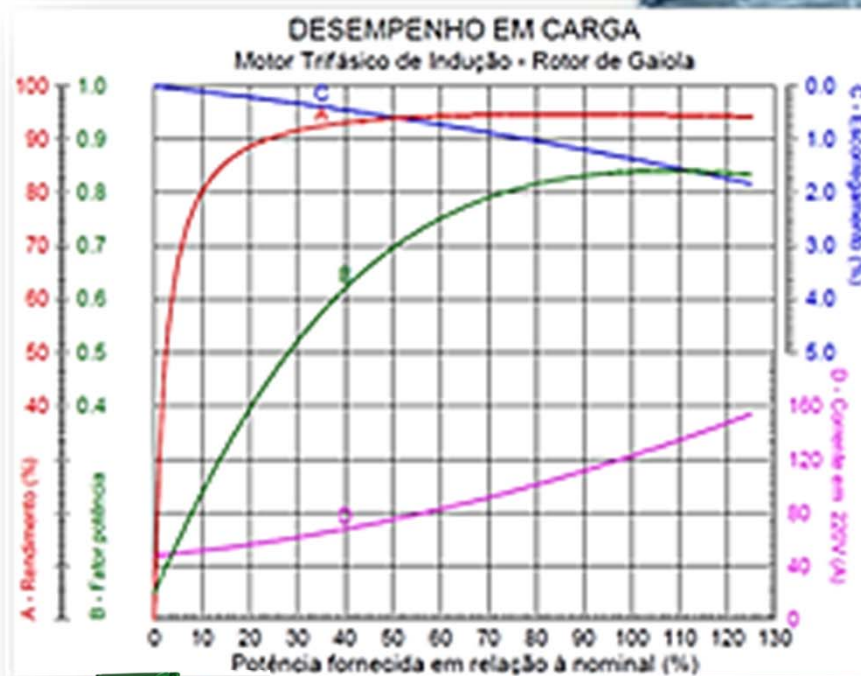
## BENEFICIO TÉCNICO DE LOS MOTORES SÍNCRONOS

Los motores de última generación están diseñados teniendo en cuenta las siguientes premisas:

1. Reducción de los niveles de ruido y vibración
2. Aumento de los niveles de eficiencia energética y térmica
3. Facilidad de mantenimiento
4. Crecimiento de las aplicaciones con velocidad variable a través de la aplicación de convertidores de frecuencia
5. Flexibilidad en cuanto al grado de protección y modularidad

# TECNOFRÍO'17

Mediante el control del variador de velocidad, podemos disponer de par constante en la mayor parte del rango de velocidades, muy al contrario de lo que sucede con un motor asíncrono.



W22 IE3 Premium

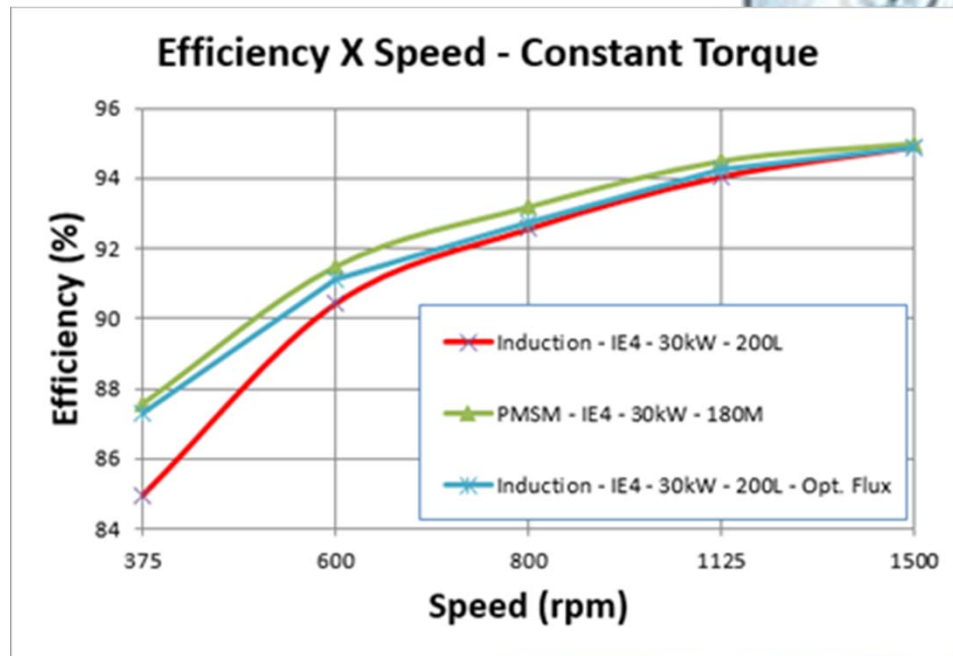
W22 IE4 Super Premium



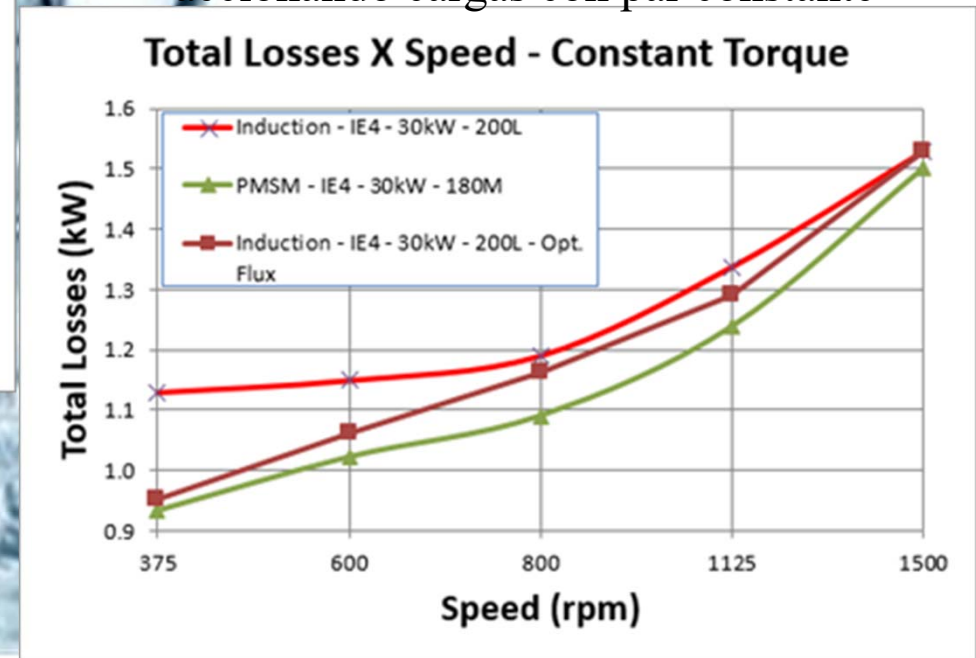
W22 Magnet

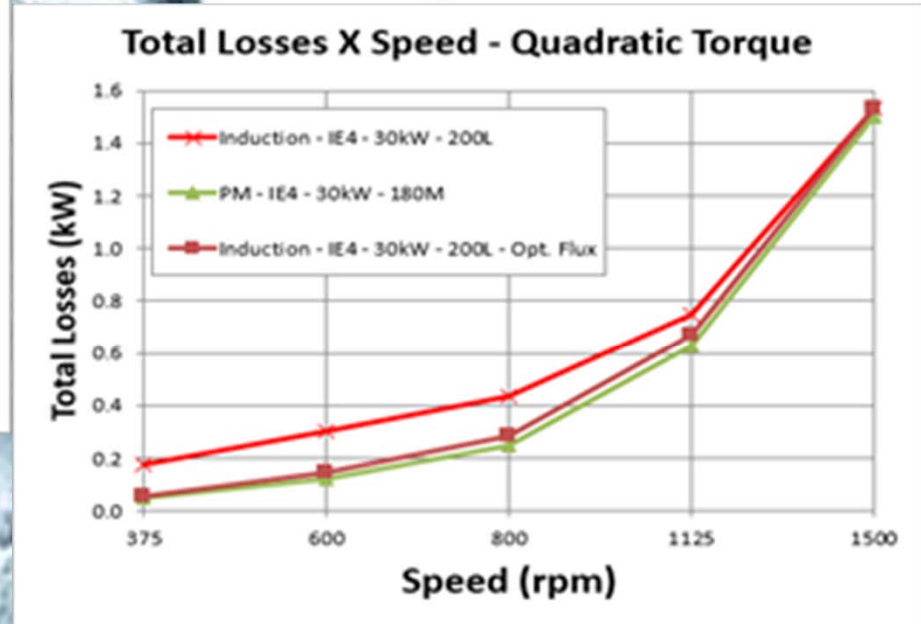
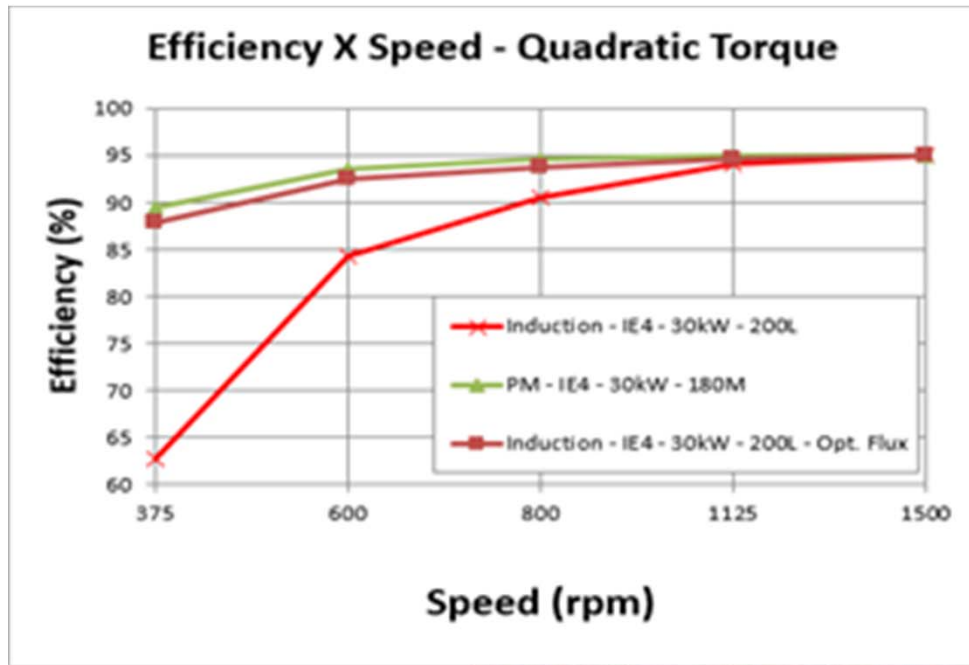


Curva eficiencia x velocidad en motores accionando cargas de par constante



Curva pérdidas x velocidad en motores accionando cargas con par constante





Curvas de eficiencia y pérdidas en motores accionando cargas con par cuadrático.



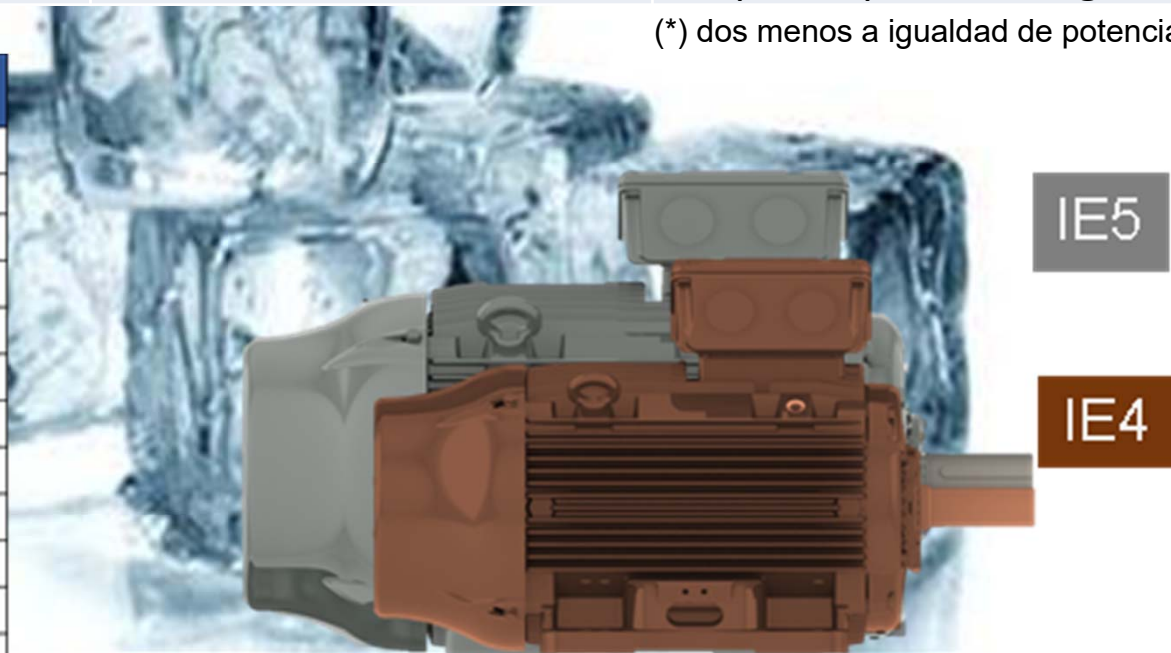
# TECNOFRÍO'17

Comparativa peso volumen de motores síncronos y asíncronos (55kW, 3.000 r.p.m., 50Hz, 400/690V)

Motor asíncrono IE3	Carcasa 250S/M	peso aprox. 452 kg
Motor asíncrono IE4	Carcasa 250S/M	peso aprox. 520 kg
Motor síncrono IE4	Carcasa 180M (*)	peso aprox. 170 kg
Motor síncrono IE5	Carcasa 250S/M	peso aprox. 446 kg

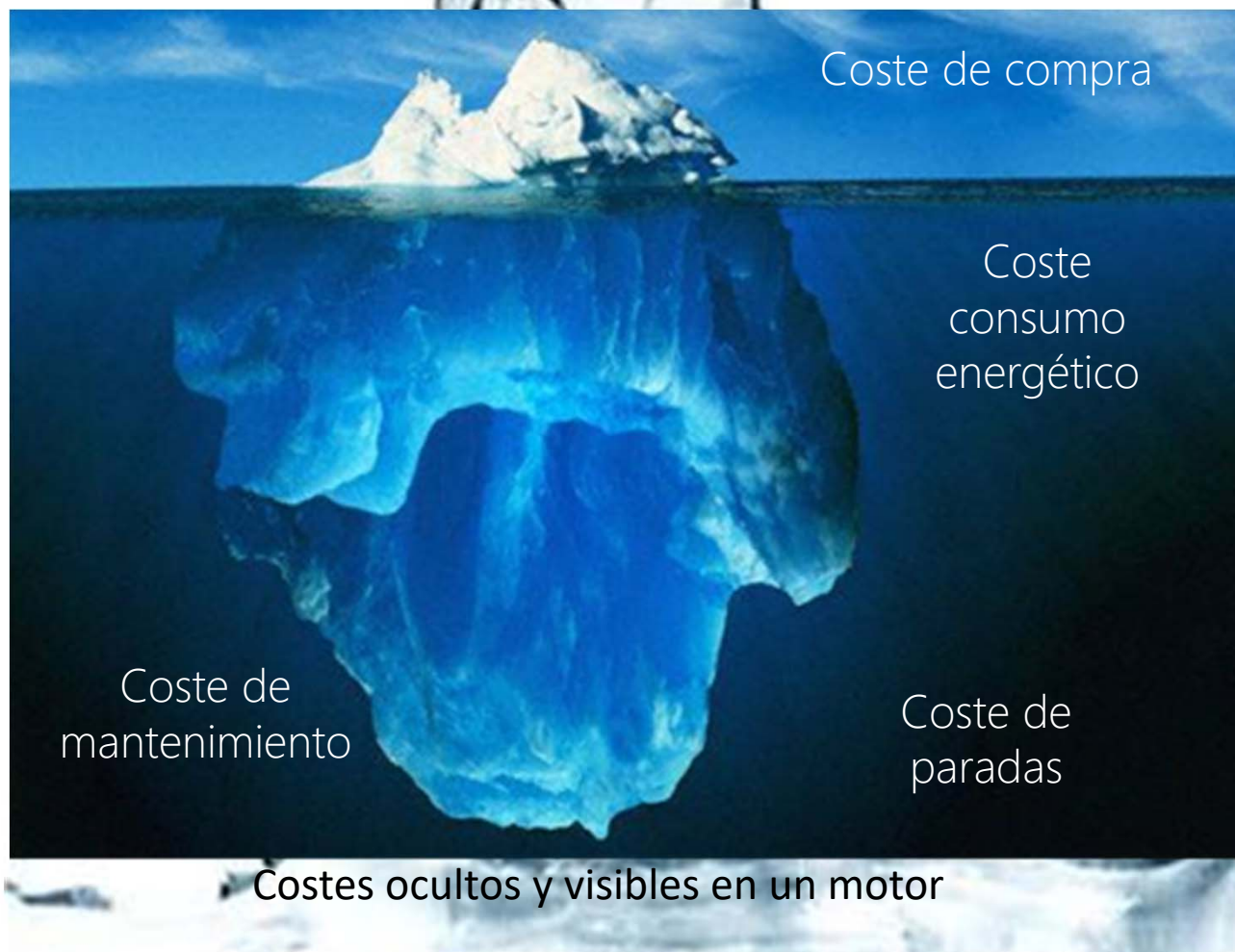
(\*) dos menos a igualdad de potencia

kW	Wmagnet IE5 / induction	Wmagnet IE4
15	160M	132S
18.5	160L	132S
22	180M	132M
30	200L	132M/L
37	200L	160M
45	225S/M	160L
55	250S/M	180M
75	280S/M	200M
90	280S/M	200L
110	315S/M	225S/M
132	315S/M	225S/M
160	315S/M	250S/M



# TECNOFRÍO'17

## BENEFICIO ECONÓMICO DE LOS MOTORES SÍNCRONOS



# TECNOFRÍO'17

Comparativa de eficiencia entre motores IE2 e IE5

IE2

IE5

95	Rendimiento $\eta$ (%)	97,2
694.737	Consumo Anual (kW/h)	679.012
69.473	Consumo Anual (€)	67.901

El coste de compra comparado con el coste de la energía consumida en un año es un

8-9%

El coste de adquisición comparado con la energía consumida en la vida del motor (15 años) es un

0,6%

¿En cuánto tiempo consume el motor su coste de compra en energía ?

34 días

## Diapositiva 11

---

**JdIM1**

Javier de la Morena; 31/08/2017

Motor de imanes permanentes de la marca WEG modelo Wmagnet accionando un compresor Sabroe



COFRICANSA

Eléctricas  
CENTRO

¿se emplean los motores síncronos en aplicaciones reales?

Motor de imanes permanentes de la marca WEG modelo Wmagnet accionando un compresor Howden



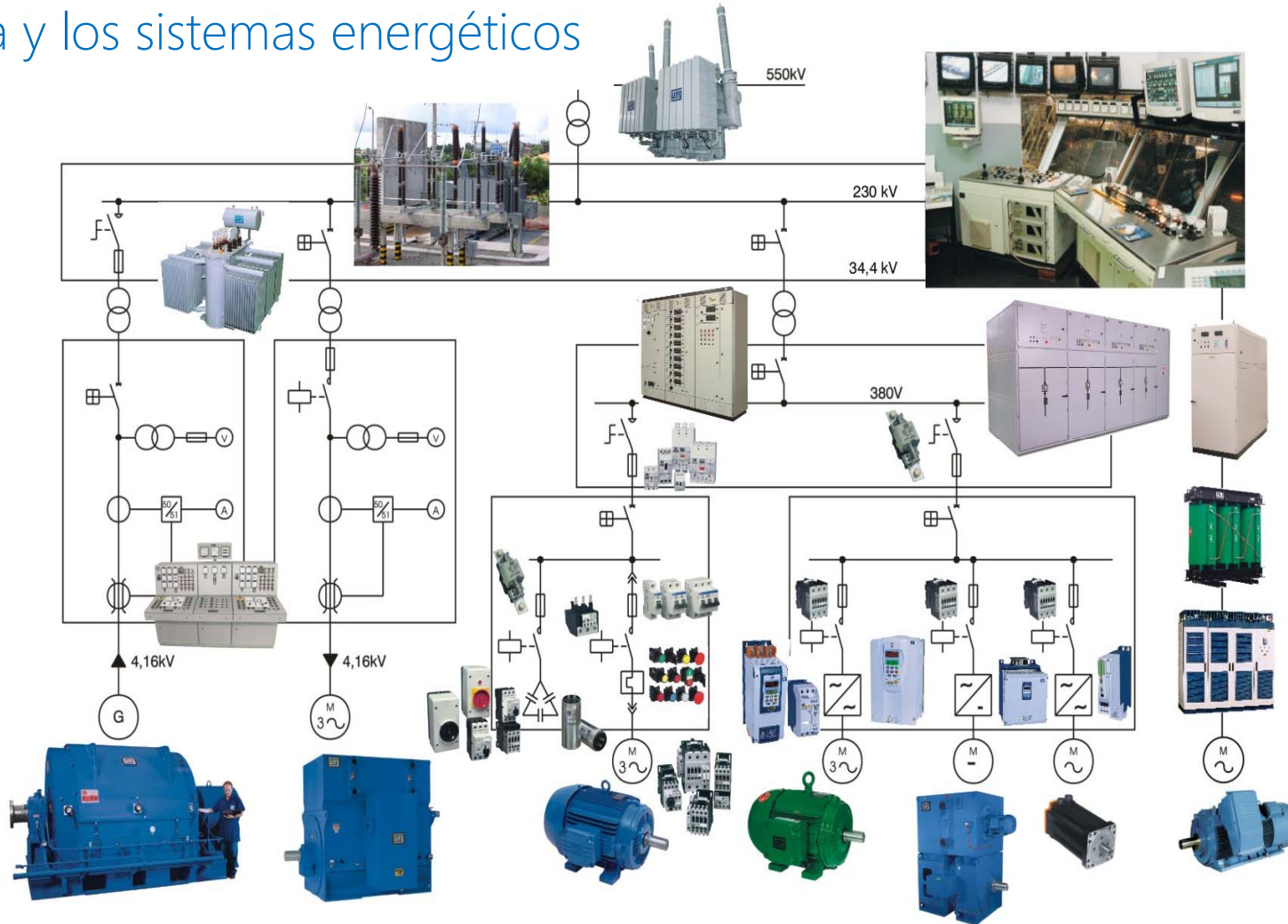
Eléctricas  
CENTRO

COFRICANSA

# Nuestro Negocio

## TECNOFRÍO'17

Suministro global de equipos eléctricos y automatización para la industria y los sistemas energéticos



CONGRESO SOBRE TECNOLOGÍAS DE REFRIGERACIÓN



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



[www.atecyr.org](http://www.atecyr.org)



[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)

