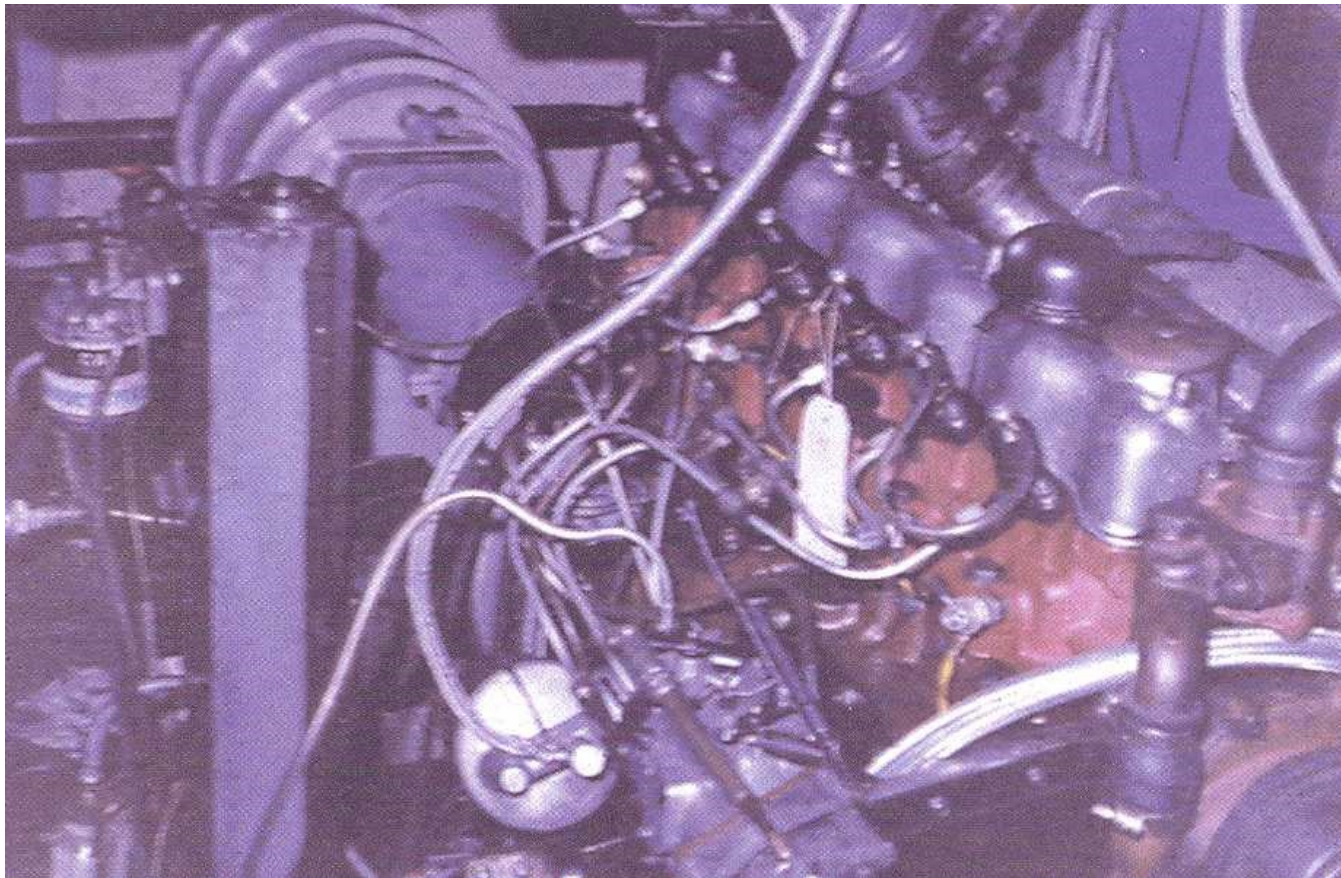




1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

El motor del tractor

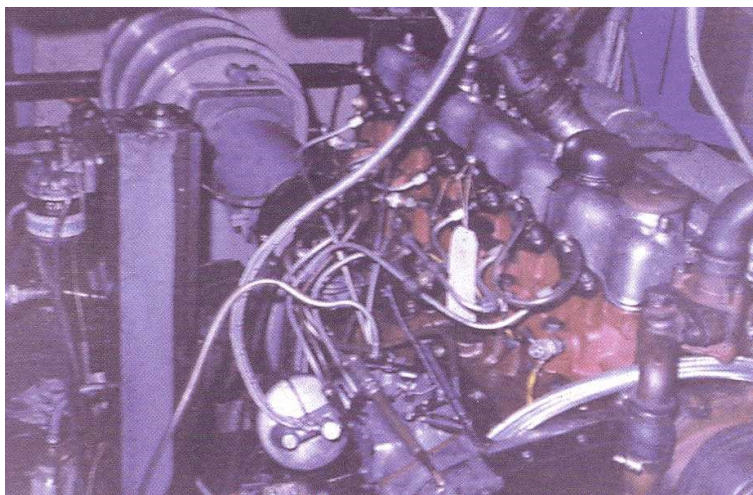


Luis Márquez
Dr. Ing. Agrónomo
Universidad Politécnica de Madrid

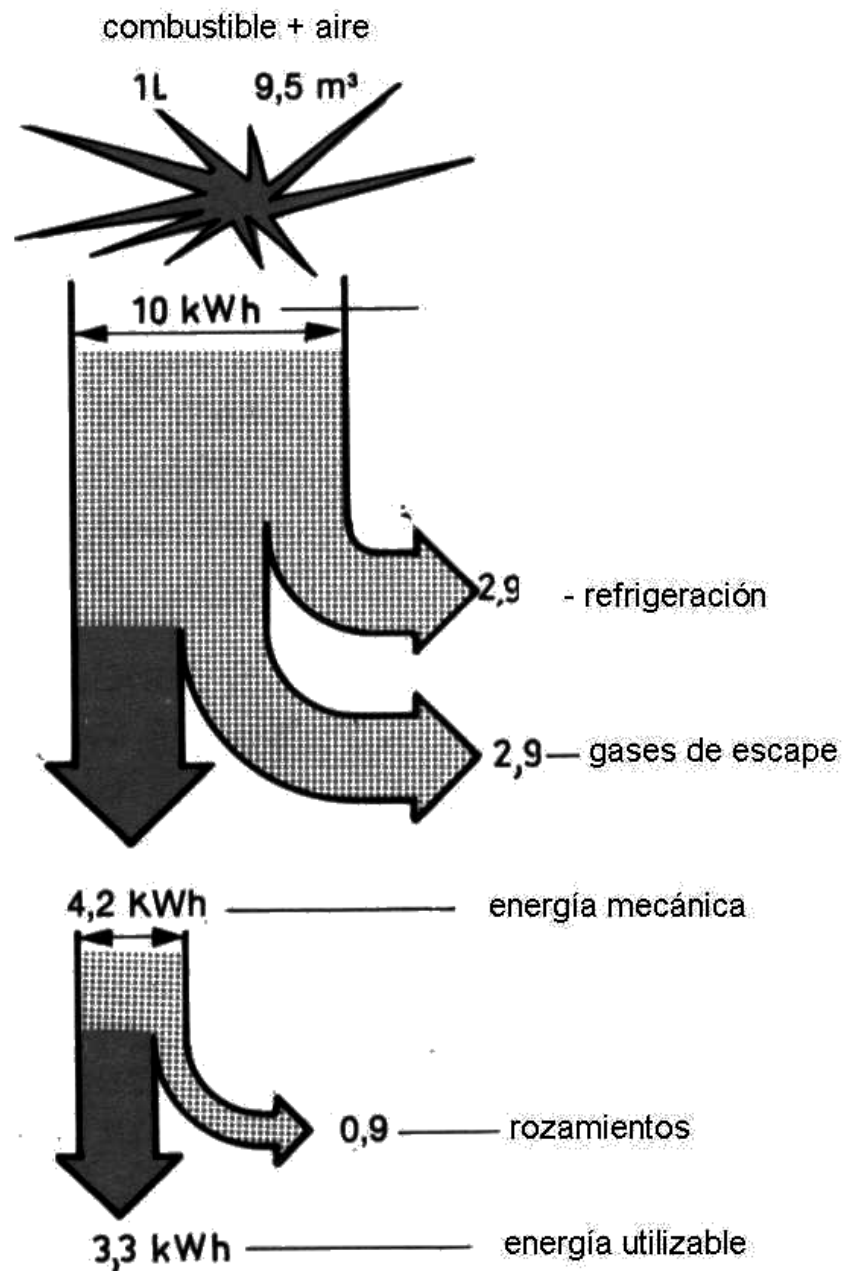


1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

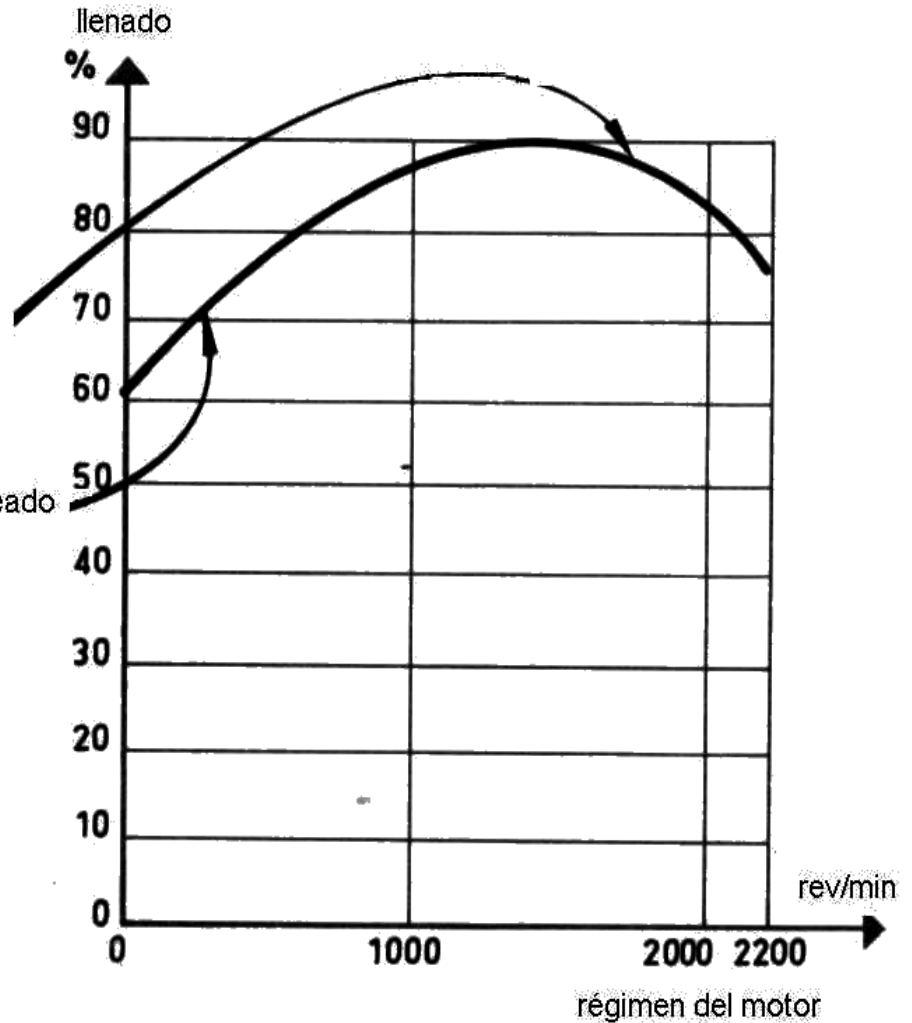
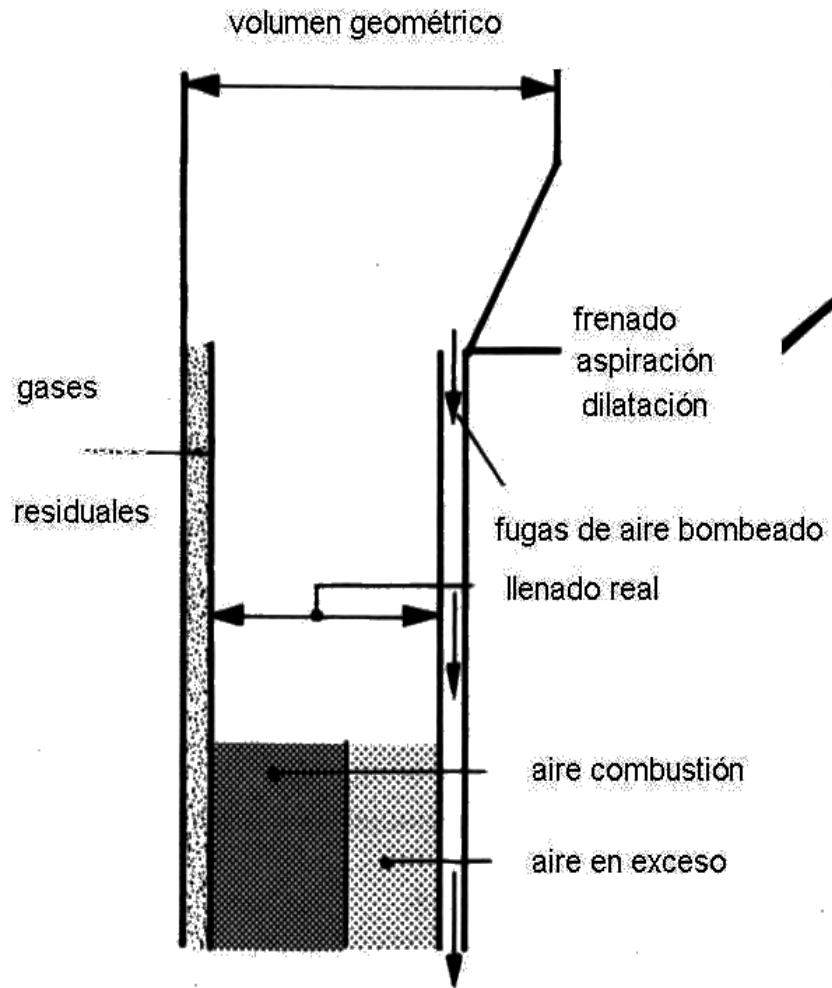
¿Qué es un motor?



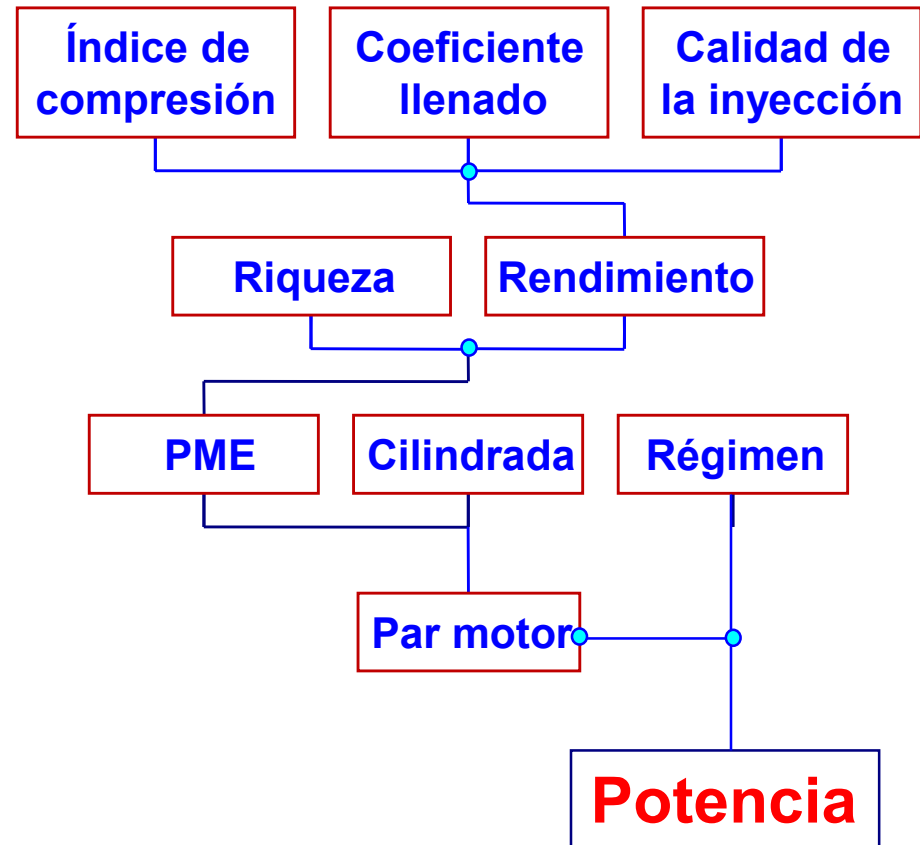
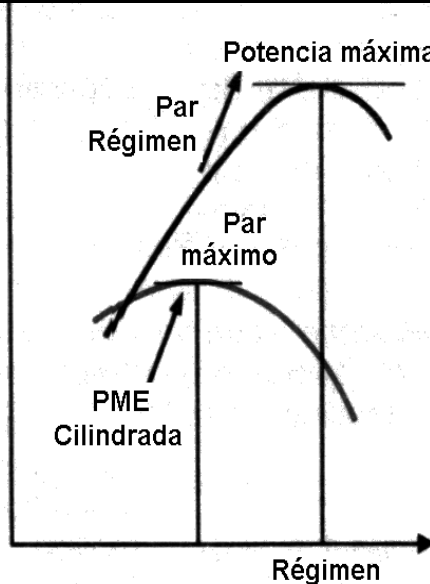
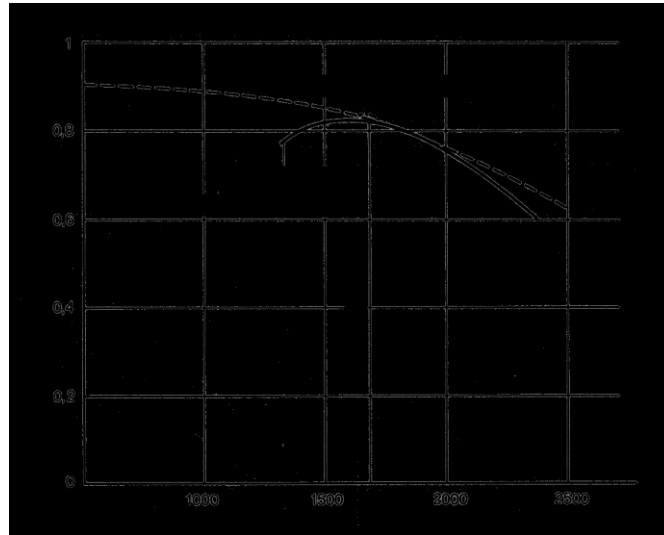
**Máquina térmica que
convierte energía química
(combustible)
en energía mecánica**



Necesidad de contar con el oxígeno del aire



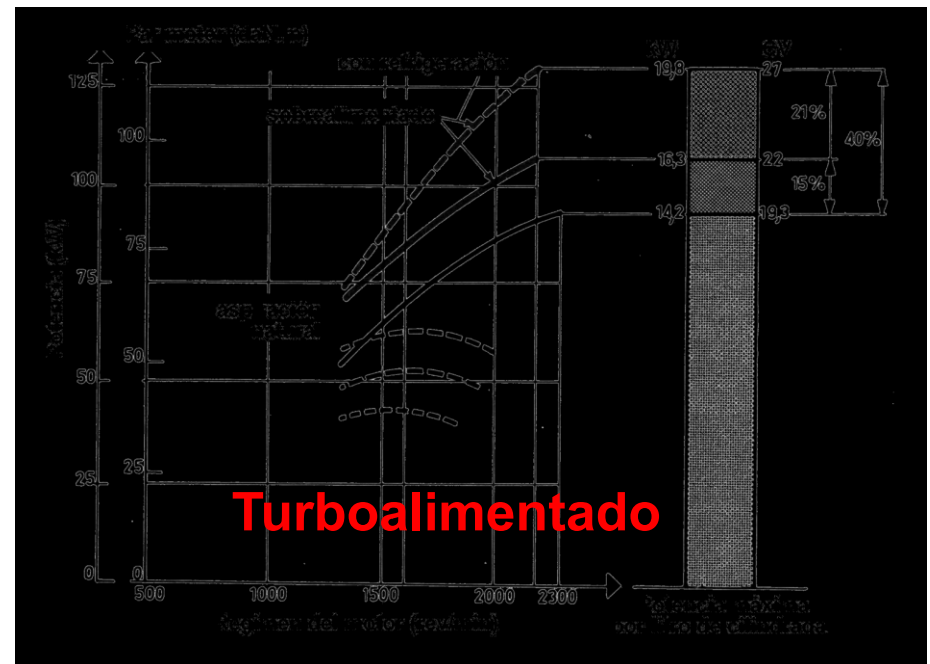
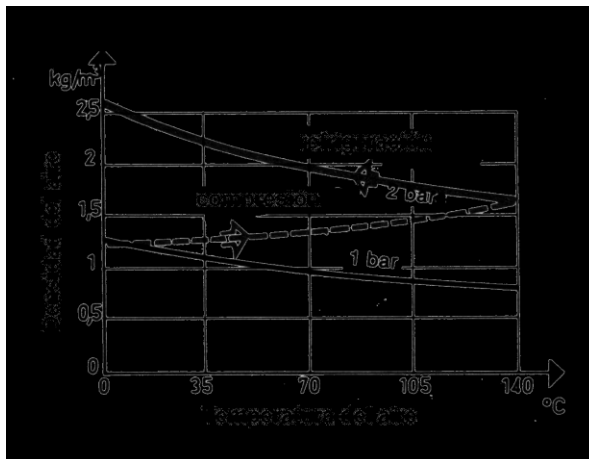
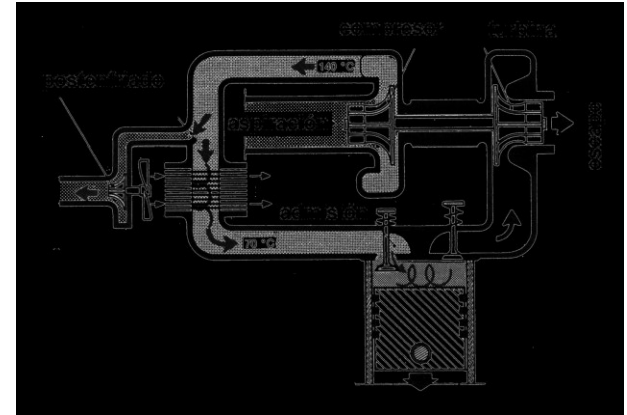
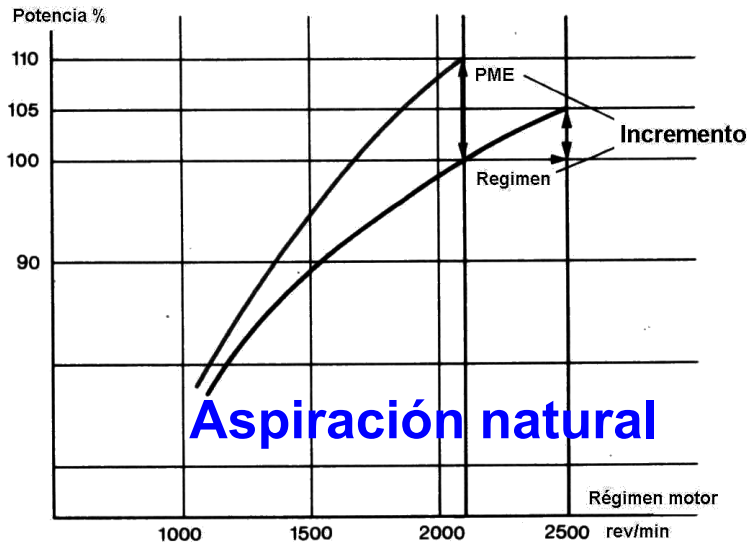
Parámetros que determinan la potencia a plena carga



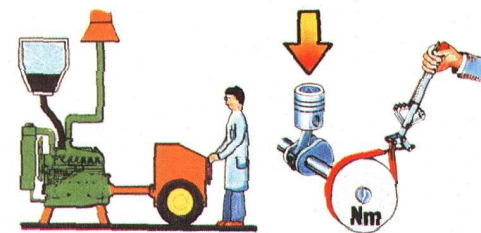
Aumentar la potencia: aire + combustible



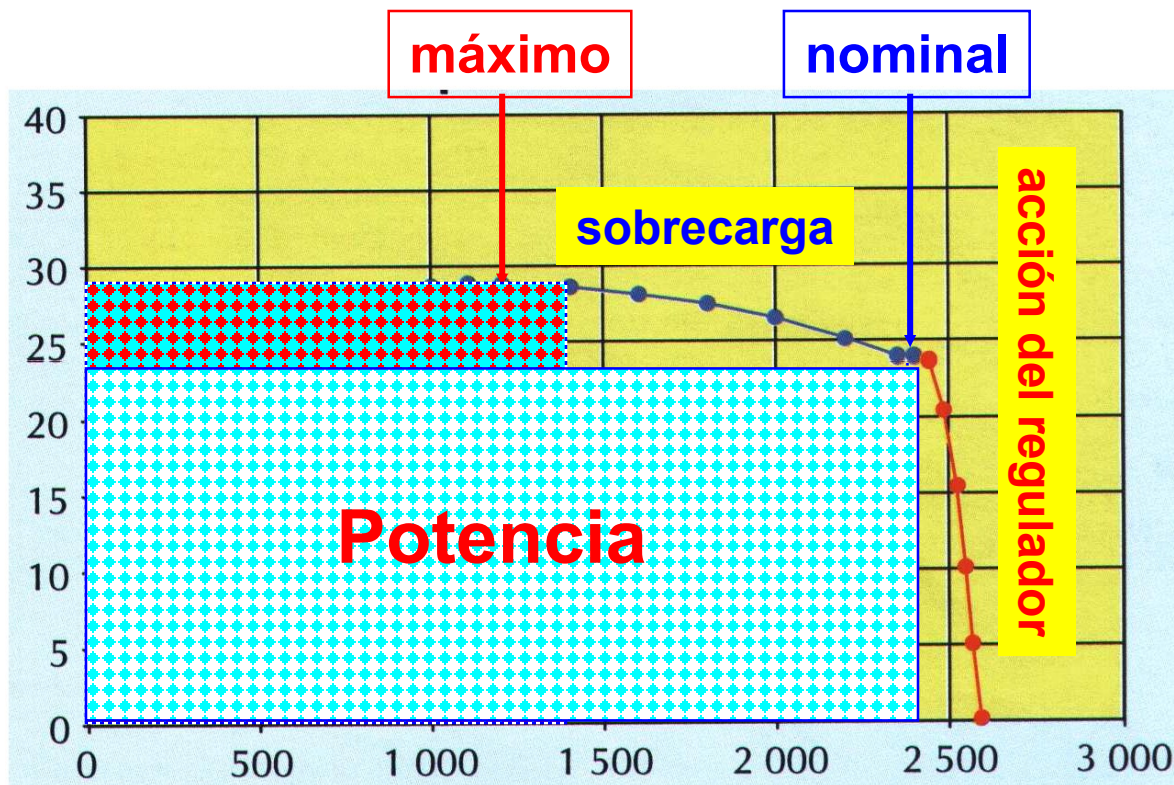
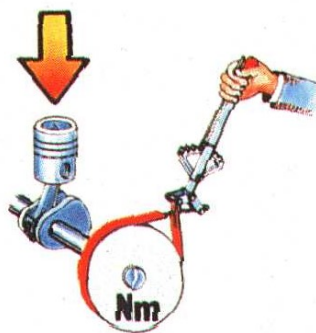
1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS



El par motor

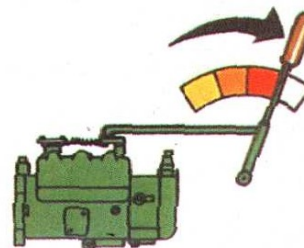


daN.m



Potencia:

$$\text{min}^{-1} \times \text{Nm} = \text{kW}$$



rev/min





1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRONOMOS

Potencia máxima

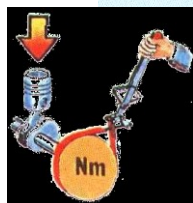
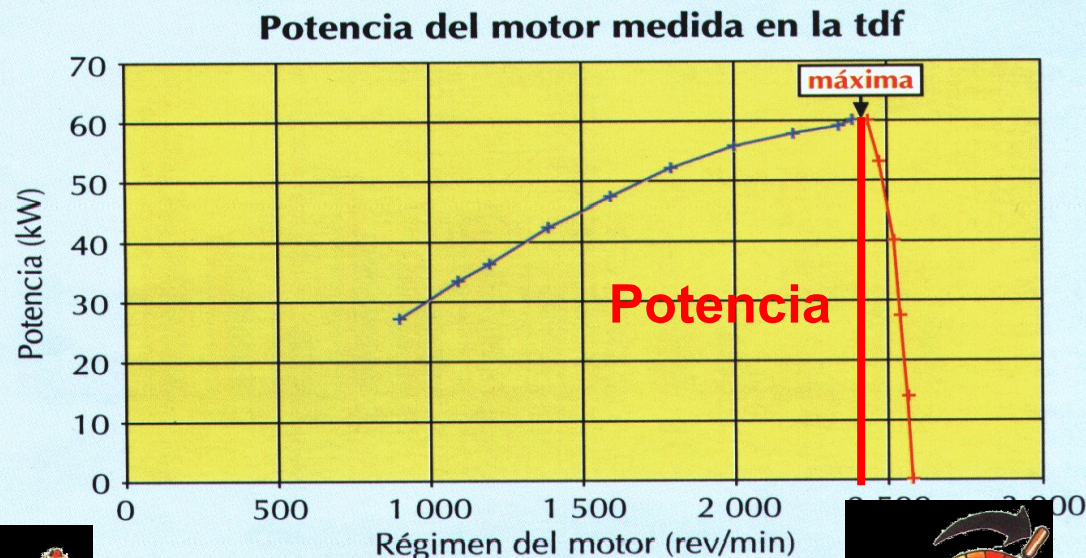
Potencia:



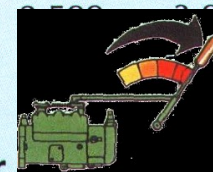
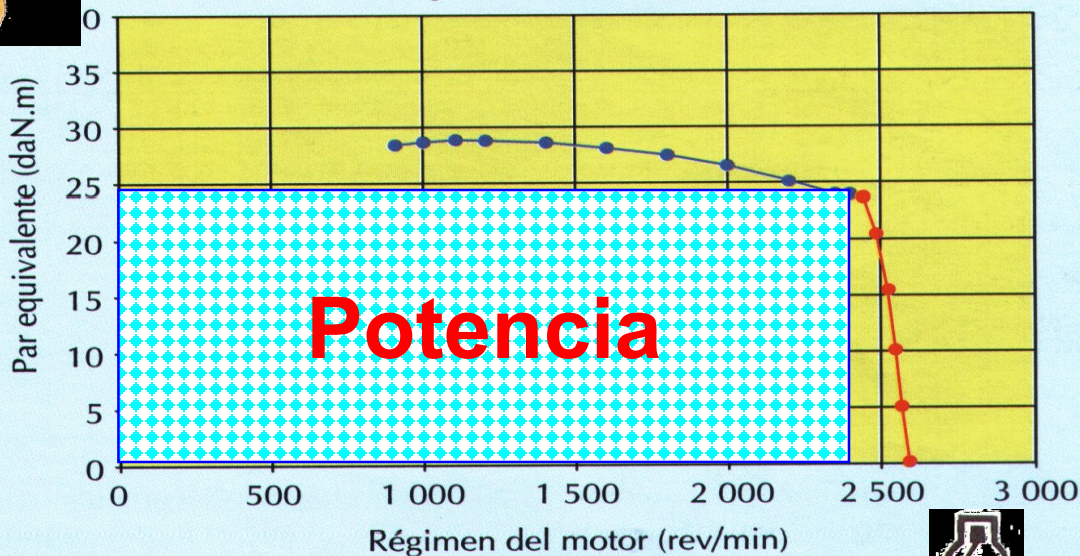
Condiciones:

- *Acelerador a tope*
- *Régimen nominal*
- *Plena inyección*

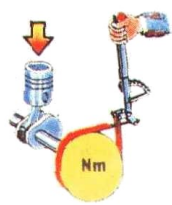
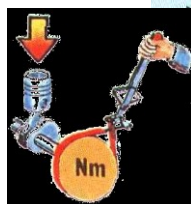
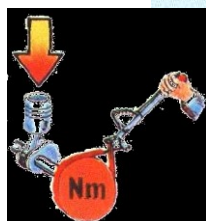
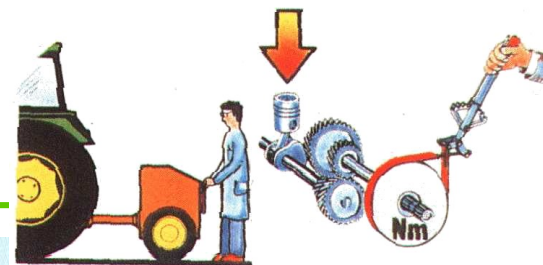
Fig. 2.— LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UN MOTOR Y SU INTERPRETACIÓN



Par equivalente en el motor

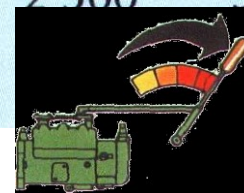
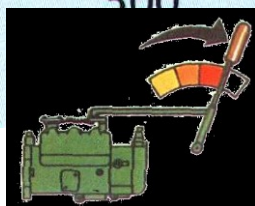
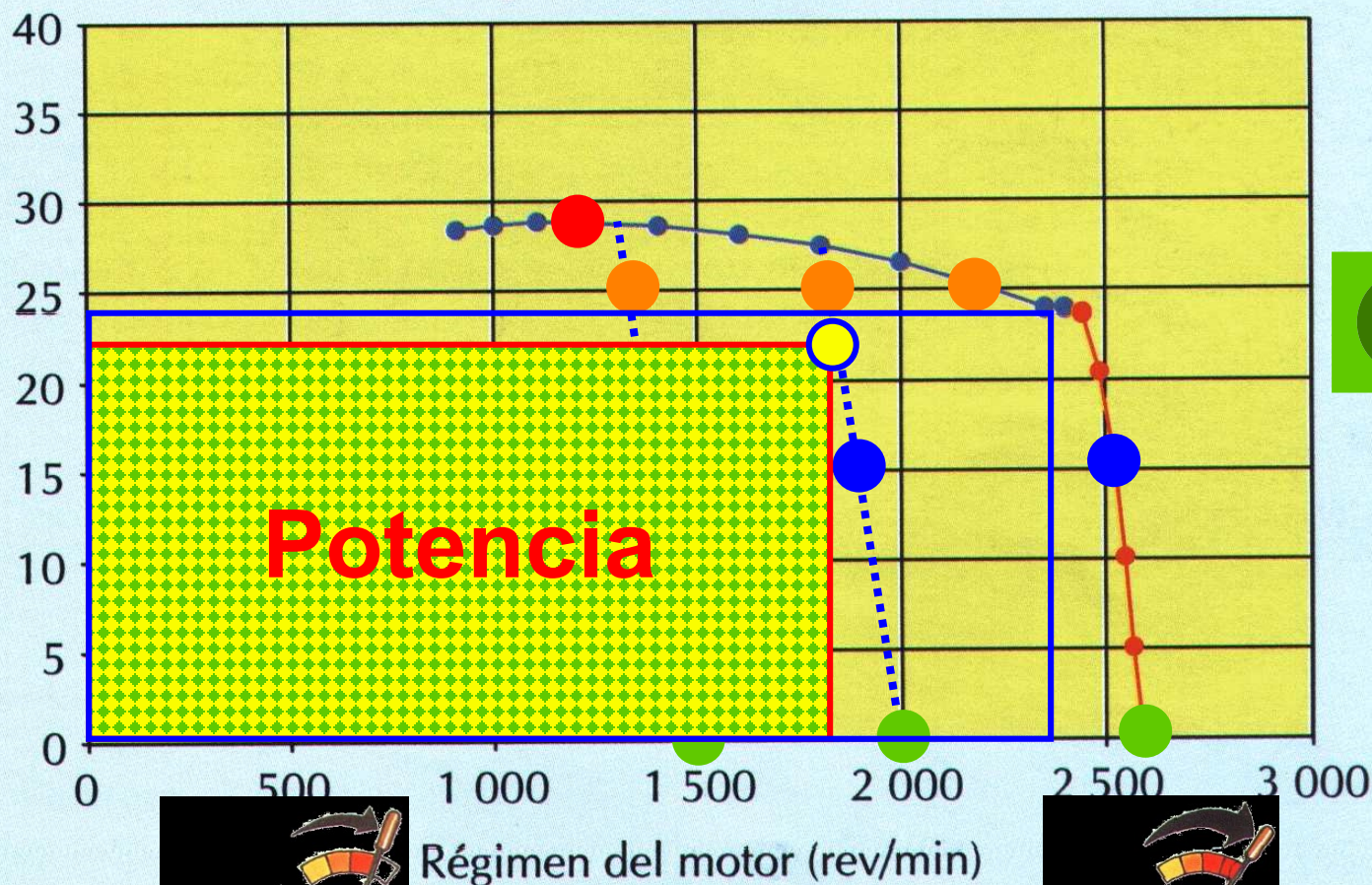


Variación del régimen y de la carga en el motor



Par equivalente (daN.m)

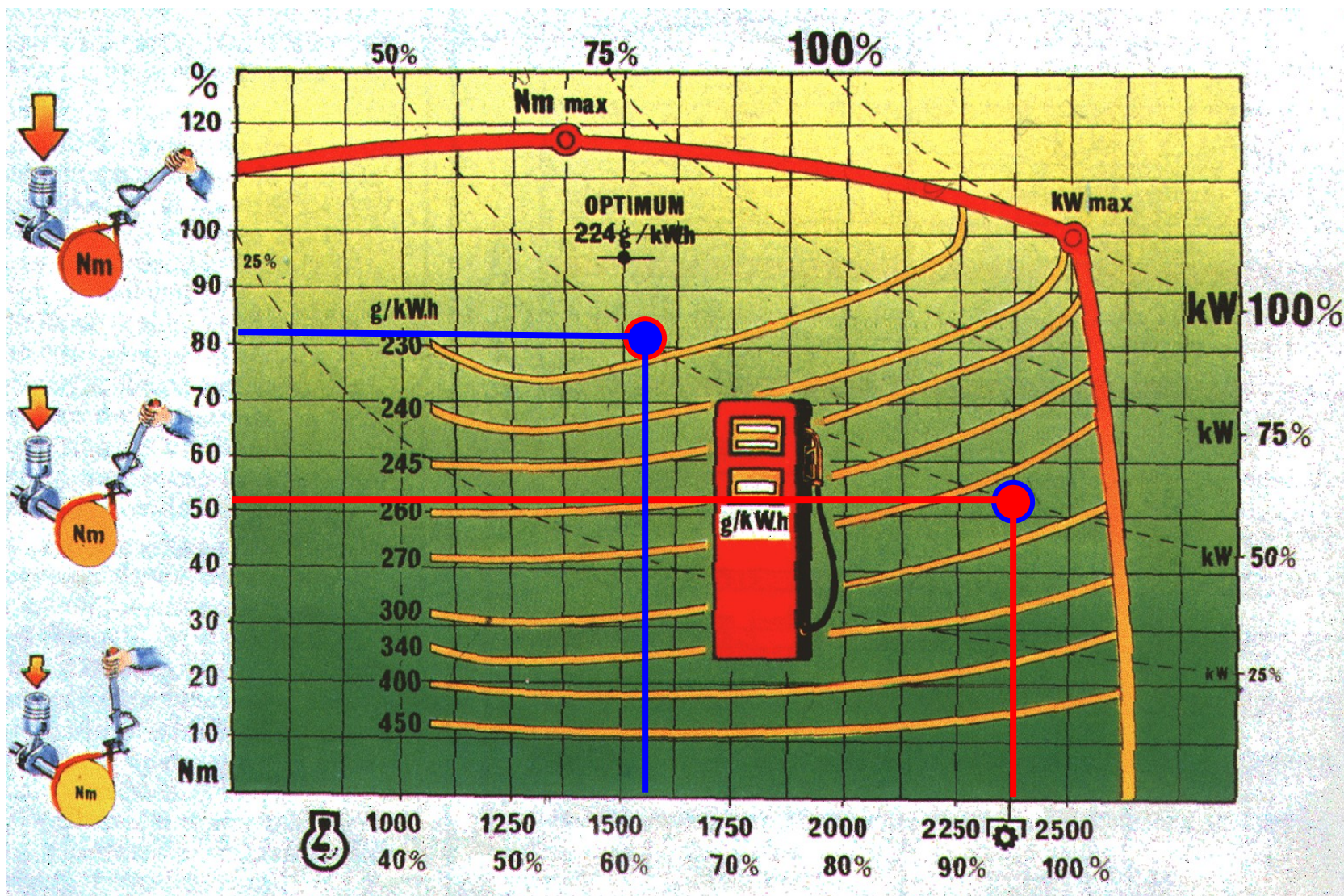
Par equivalente en el motor





1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

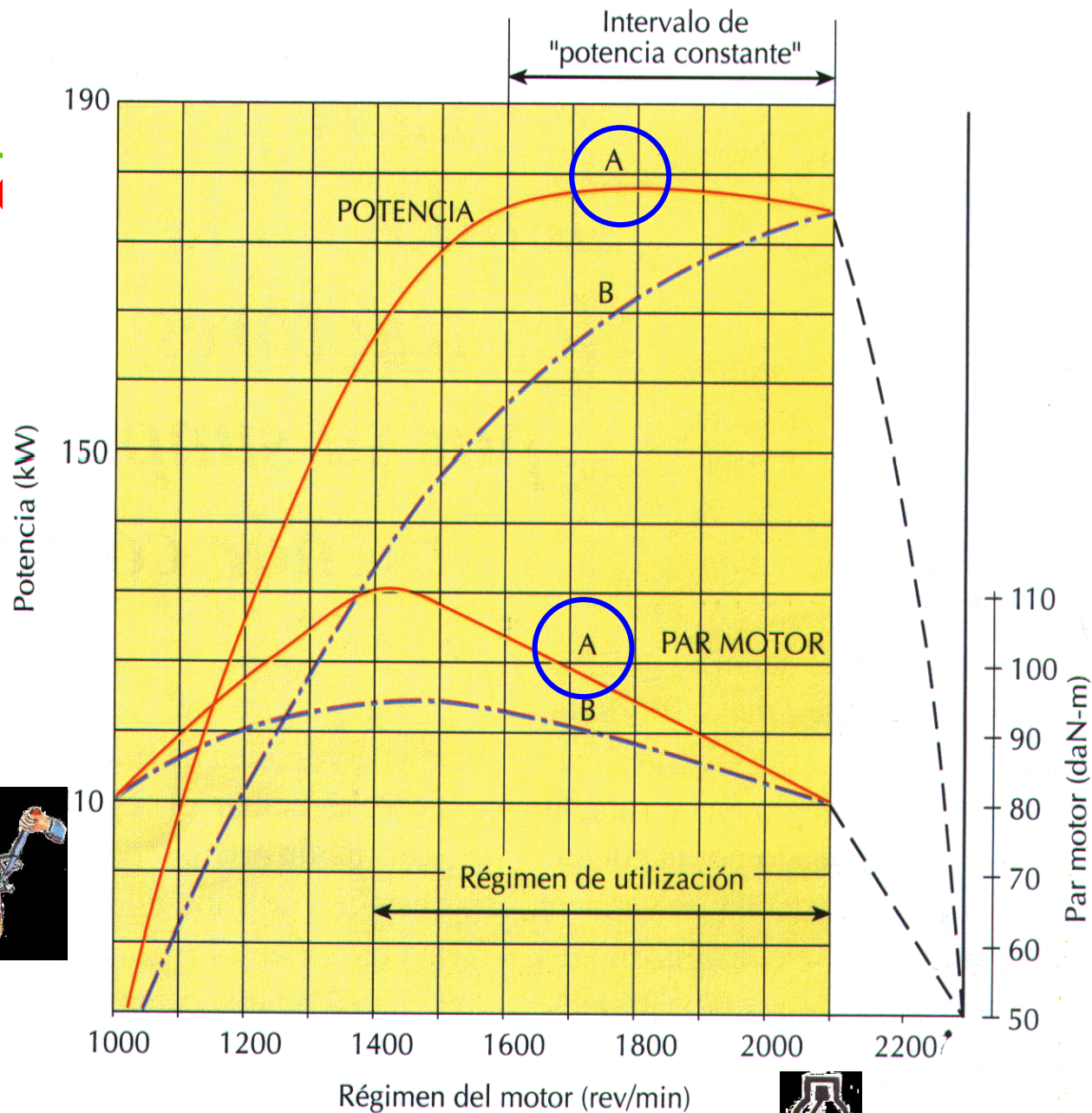
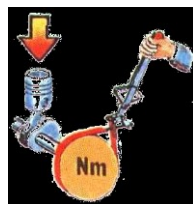
Para reducir el consumo





1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

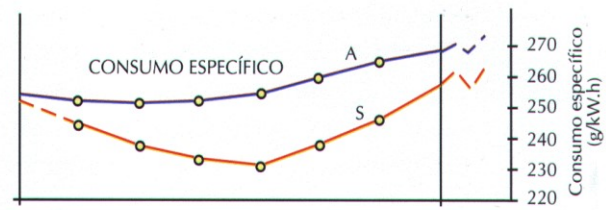
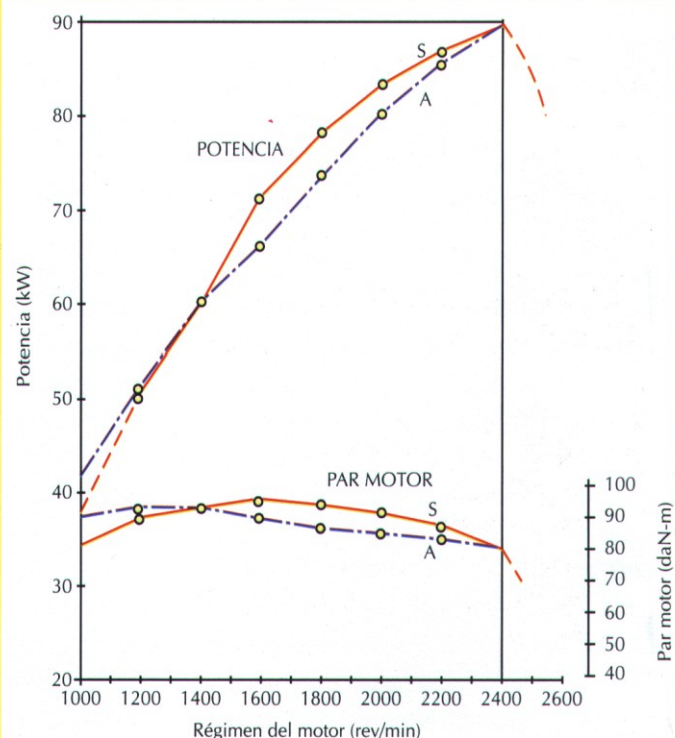
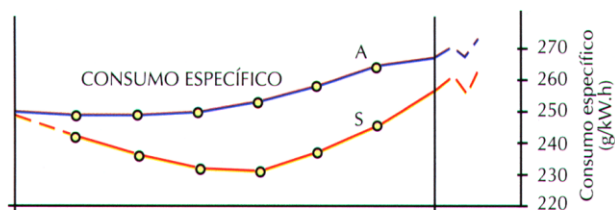
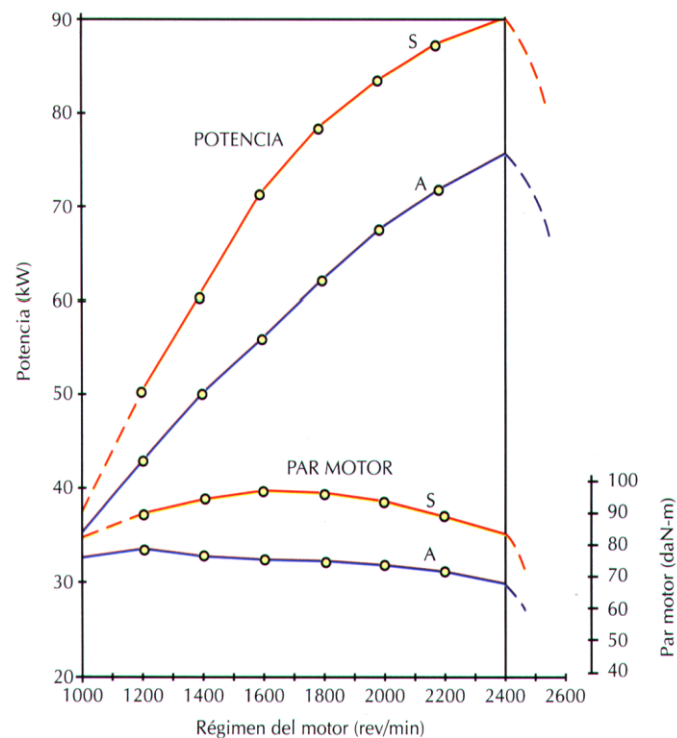
Potencia constante



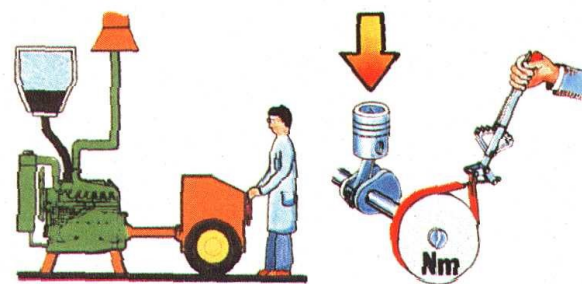
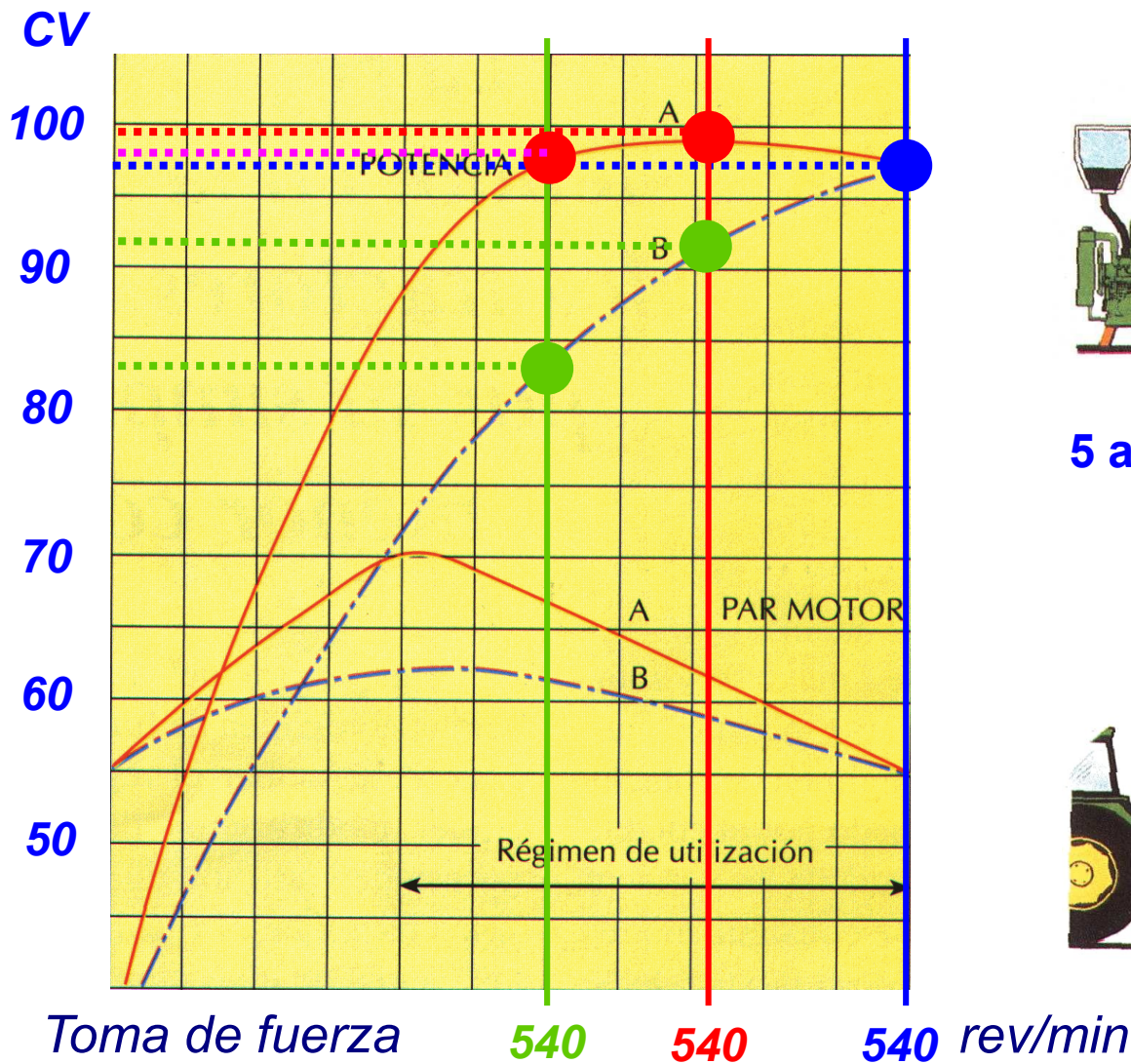


1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

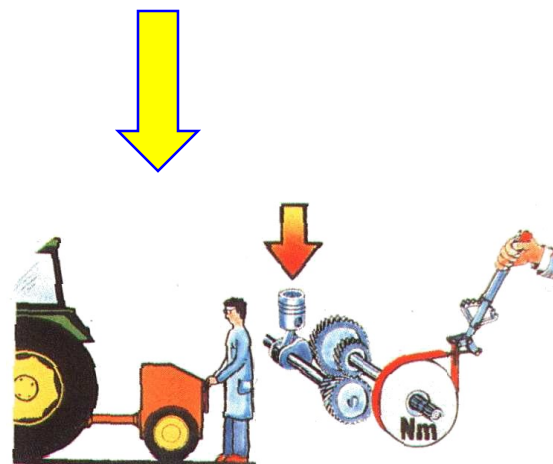
Efecto de la sobrealimentación (turbo)



Todas las “potencias” del tractor



5 al 12 % de pérdidas



Equivalencias para diferentes medidas de la potencia



TABLA 1.- COMPARACIÓN DE LAS POTENCIAS OBTENIDAS AL APLICAR DIFERENTES NORMAS DE ENSAYO AL MISMO MOTOR, TOMANDO COMO REFERENCIA LA CORRESPONDIENTE AL ENSAYO SEGÚN DIN 70020

Norma	Presión atmosférica (bar)	Temperatura Ambiente (°C)	Temperatura Combustible (°C)	Tipo de combustibles	Potencia obtenida (*) (%)
SAE J1995	1	25	40	43 300 kJ/kg	111
ISO TR 14396	0.99	25	37-43	CEC RF75T96	107
SAE J1349	1	25	40	43 300 kJ/kg	104
ECE R24	0.99	25	40.5	CEC RF03A84	101
DIN 70020	1	25	40	fabricante	100
80/1269/CEE	0.99	25	40.5	fabricante	99
OCDE	> 0.966	16-30	fabricante	fabricante	92

(*) Un motor que pueda suministrar una potencia de 100 CV DIN 70020, daría en el ensayo, según la norma ISO TR 14396, 107 CV.



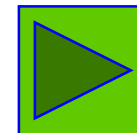
1855 - 2005
SESQUICENTENARIO
INGENIEROS AGRÓNOMOS

Características y tendencias

- Series de fabricación cortas
- Régimen de giro moderado
- Consumo reducido (regulador multirégimen)

■ Actuaciones y tendencias:

- Mejora de la combustión: inyección, bajo nivel de emisiones (CE); reducido consumo
- Reducción de las pérdidas de potencia: refrigeración, rozamientos; turboalimentación
- Construcción modular
- Control electrónico
- Nivel de emisión sonora



**Comparativo
motores**