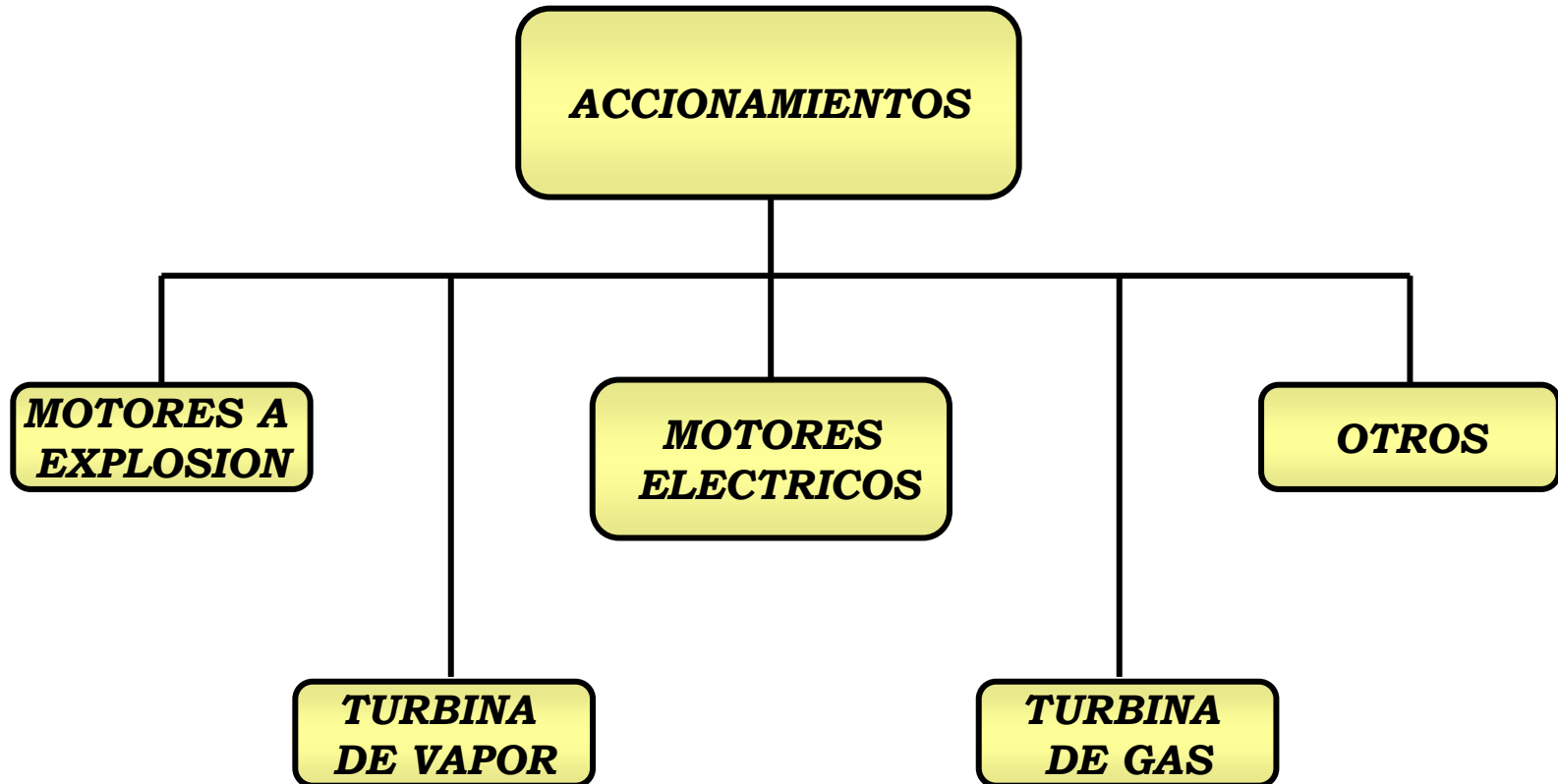
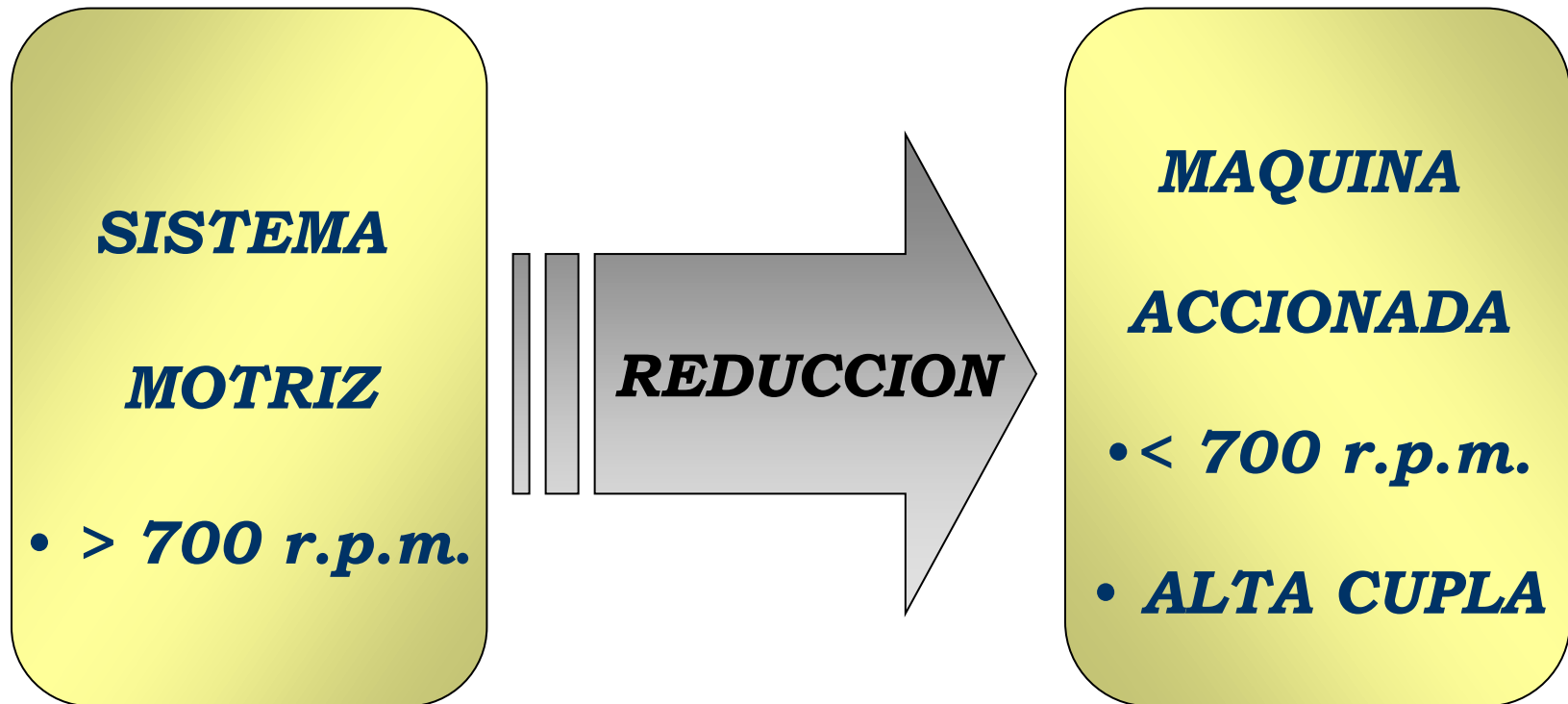
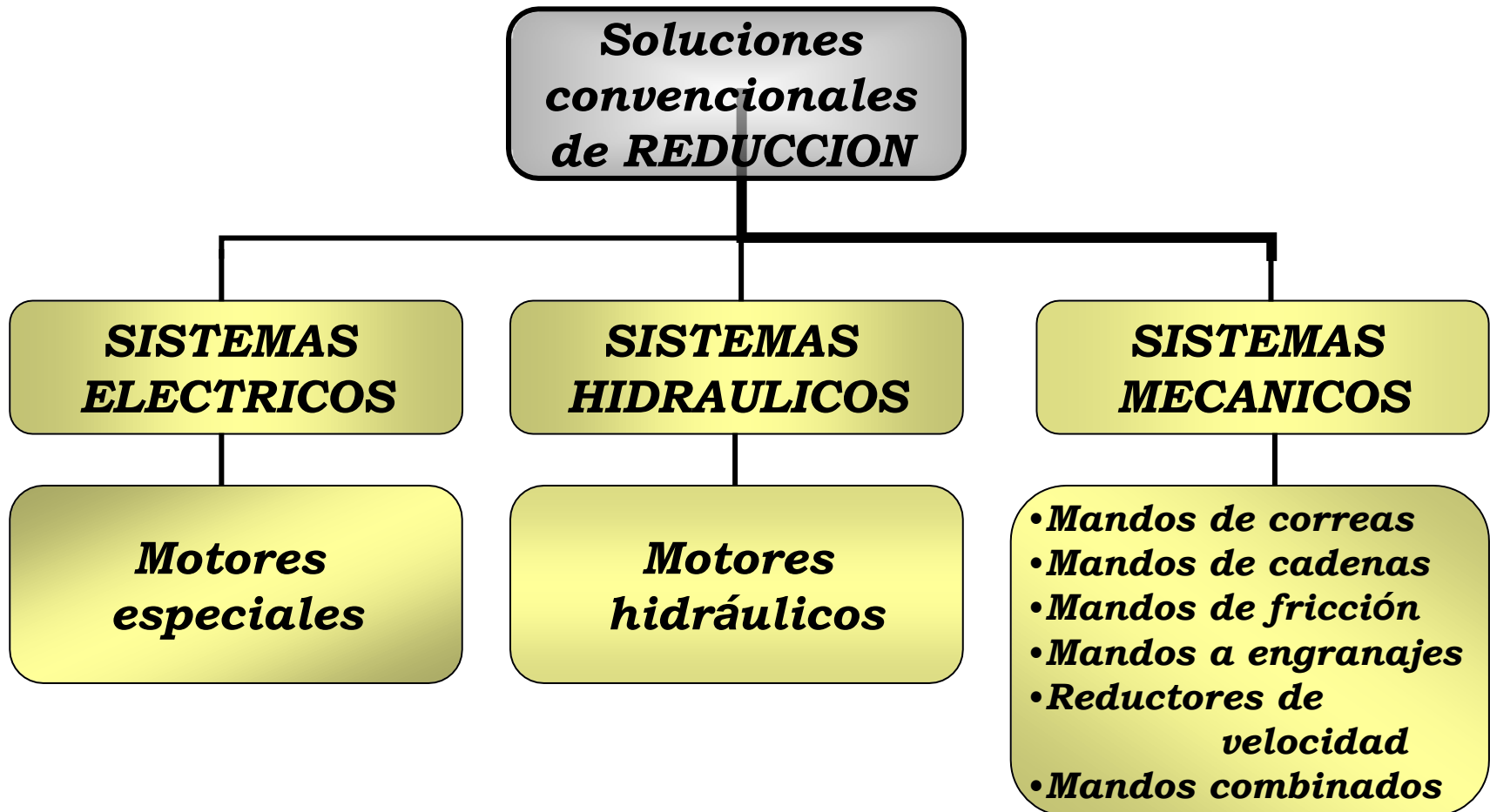


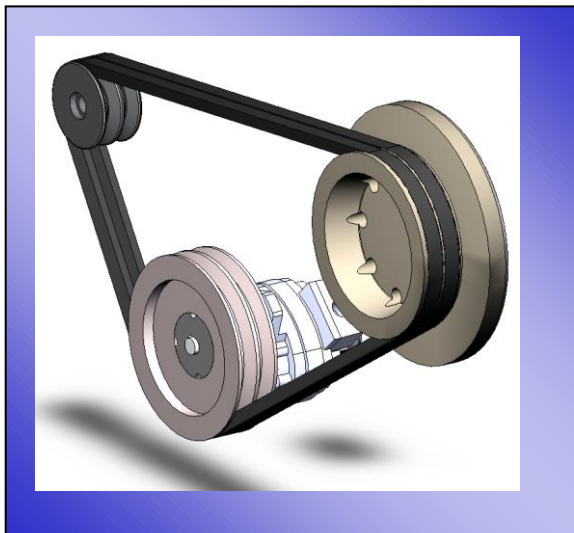
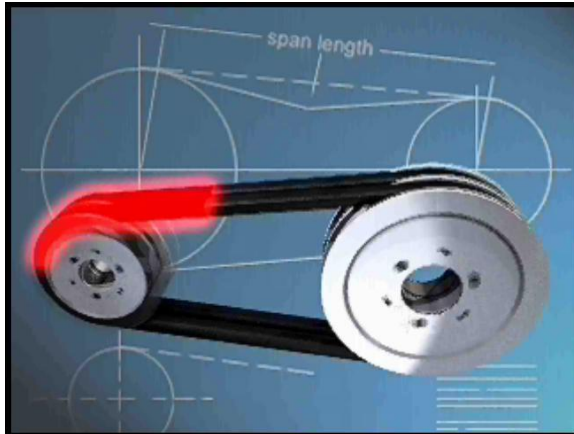


***APLICACIÓN Y SELECCIÓN DE
REDUCTORES DE VELOCIDAD***









$i \leq 5$ en una sola etapa

no es un mando sincrónico

requieren mantenimiento

potencia óptima velocidades altas

en potencias importantes usar mandos múltiples

disposición de ejes paralelos

importantes fuerzas radiales

$i \leq 5$ en una sola etapa

requieren lubricación

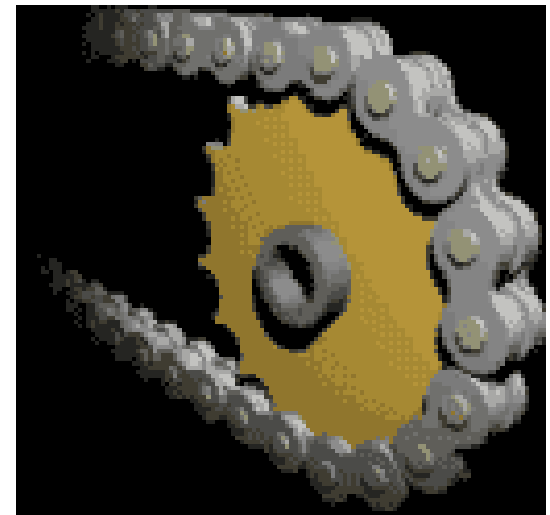
requieren mantenimiento

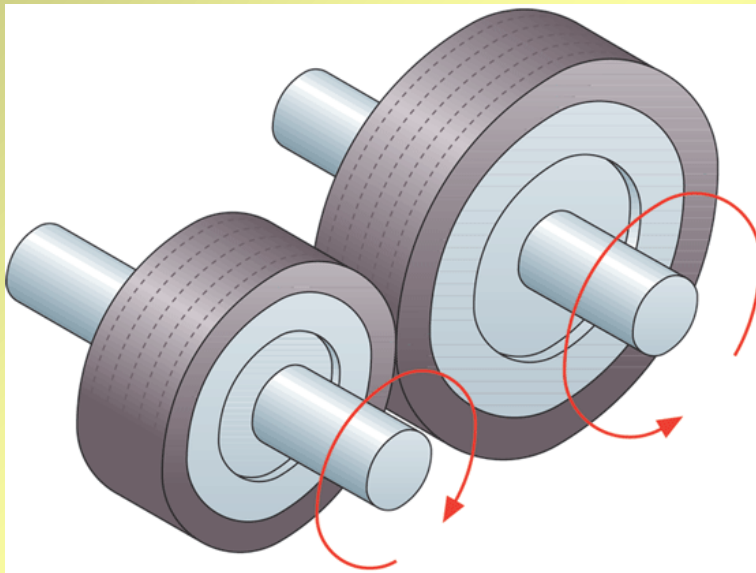
uso a velocidades bajas

**fuerzas importantes usar
mandos múltiples**

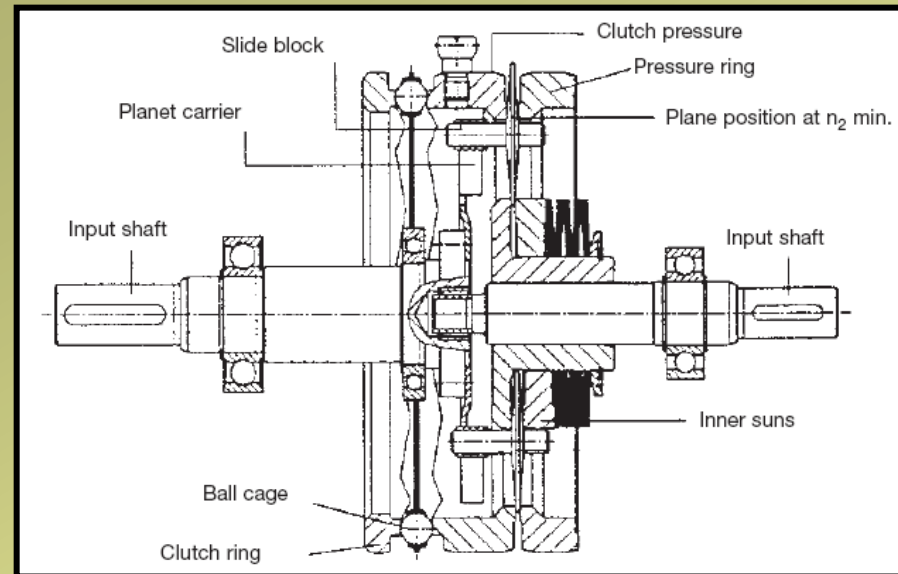
disposición de ejes paralelos

importantes fuerzas radiales





Las ruedas de fricción requieren fuerzas de acercamiento que cargan fuertemente los cojinetes que soportan los árboles donde están caladas.



Tienen aplicación en sistemas variadores de velocidad.
Se usan como complemento en aplicación con
reductores de velocidad en mandos combinados

Mandos de engranajes



Reductores de velocidad



amplio campo de relaciones

contempla el campo de correas y cadenas

alta confiabilidad

uso a velocidades altas y bajas

tamaños reducidos

variada disposición de ejes

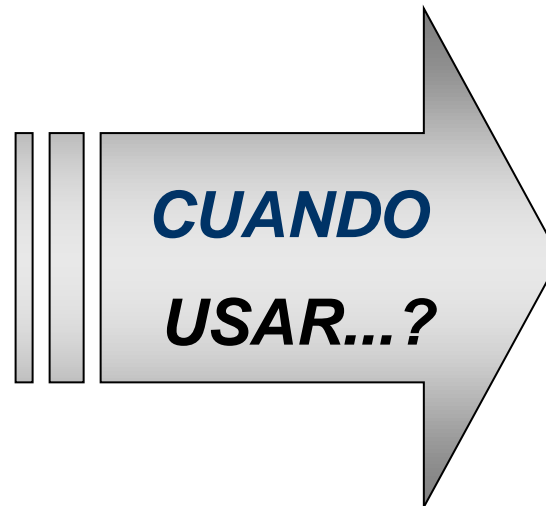
robustez mecánica y sencillez constructiva

buen rendimiento mecánico

lubricación en cárter húmedo



**REDUCTOR
DE
VELOCIDAD**



**MAQUINA
ACCIONADA**

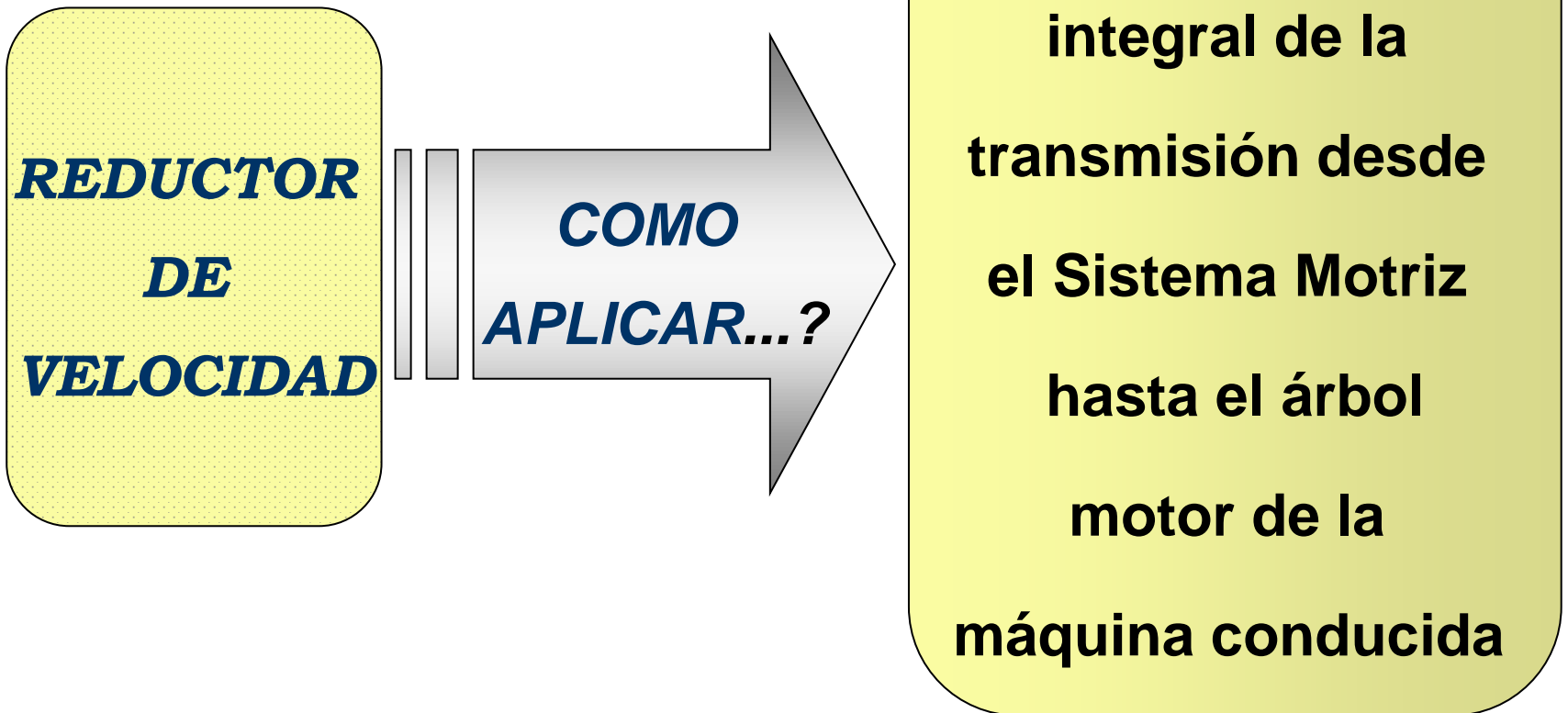
- **≤ 700 r.p.m.**
- **ALTA CUPLA**



**REDUCTOR
DE
VELOCIDAD**

**PORQUE
APLICAR...?**

**solución técnica eficaz
para mover la máquina
a la velocidad de
operación requerida
con alta eficacia,
confiabilidad, relativa
sencillez de aplicación
mantenimiento, y
tamaño reducido.**





Máquina
conducida



Acople de
salida

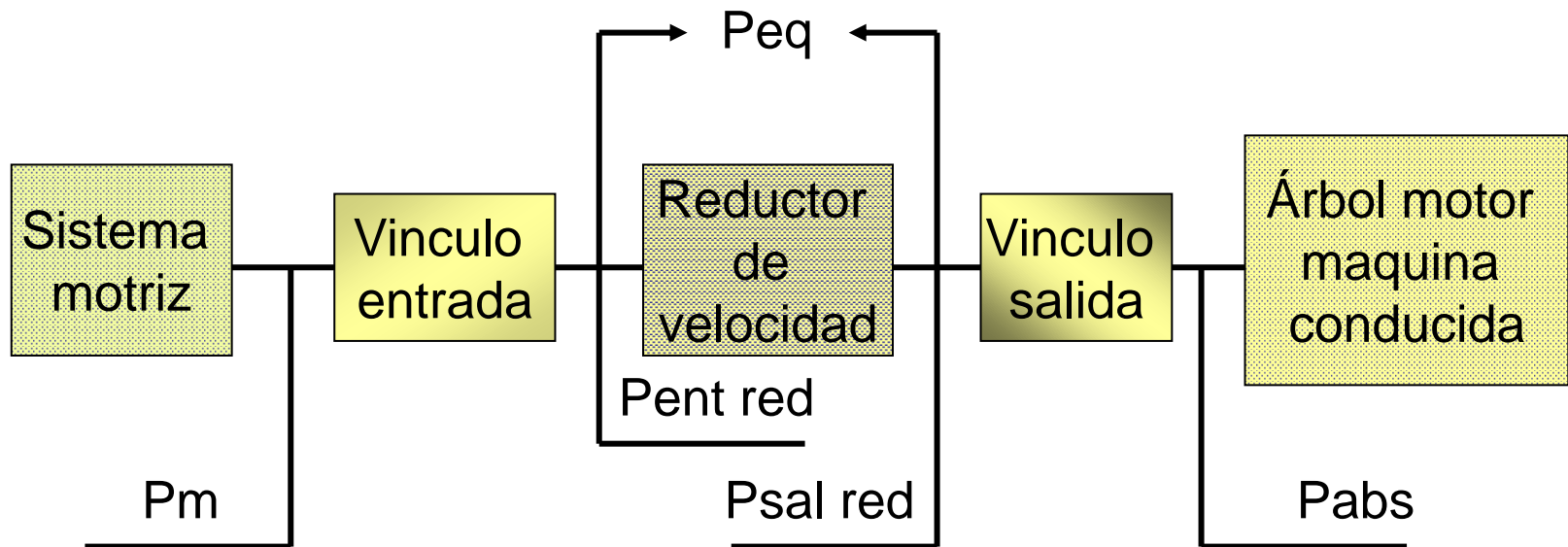
Reductor de
velocidad

Acople de
entrada

Motor
eléctrico



Utilizamos un diagrama de bloques para el análisis





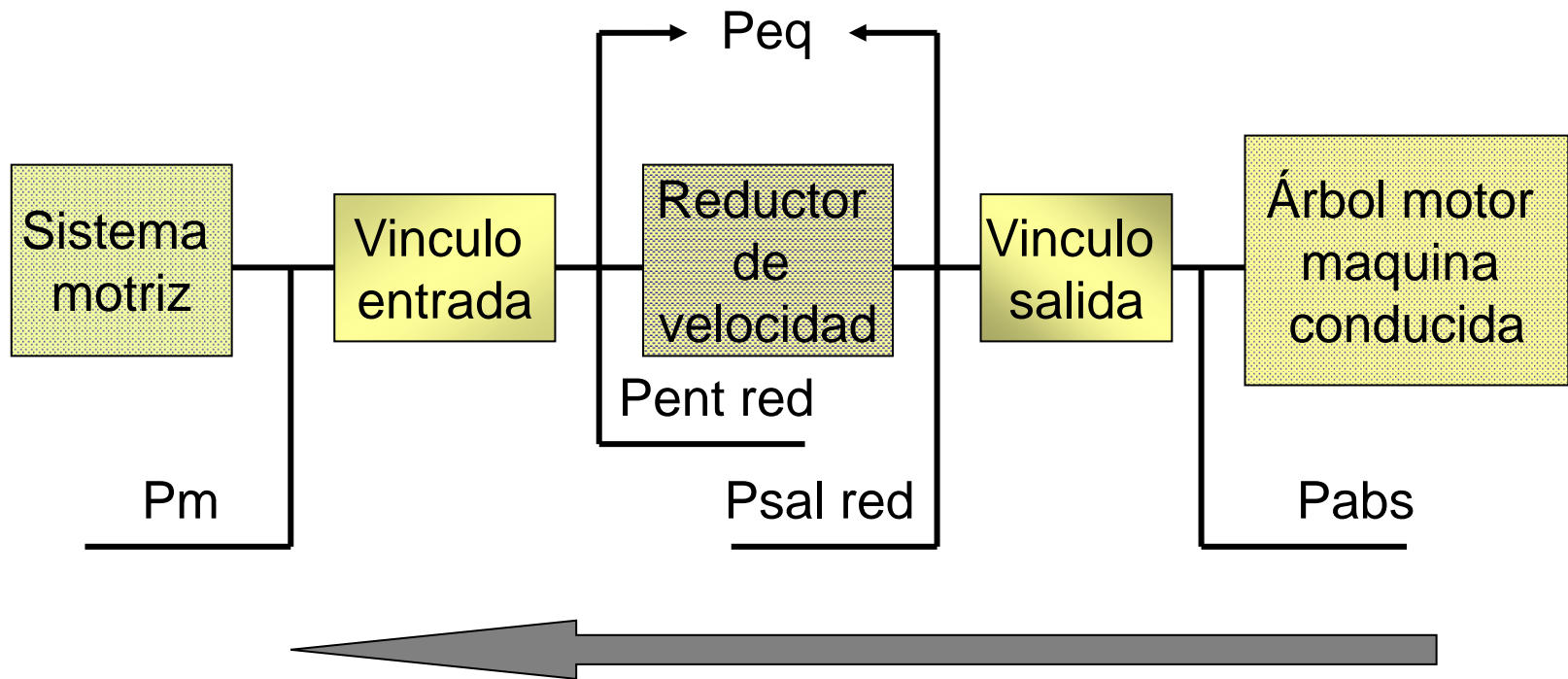
Pabs: potencia requerida o consumida en árbol motor de la máquina conducida. (Dato)

Psal. red.: potencia de salida que entrega el reductor.

Pent. red.: potencia que recibe el reductor, deducido el rendimiento mecánico, se obtiene la potencia de salida.



P_m: potencia instalada correspondiente al sistema motriz.



Camino para calcular P_m a partir de P_{abs} :
$$P_m = \frac{P_{abs}}{\eta_{TOTAL}}$$



Peq: potencia equivalente, la que calculamos para utilizar como dato de entrada al catálogo técnico comercial para seleccionar el reductor adecuado.

Pnom: potencia nominal es el valor de referencia de tabla en el catálogo para la velocidad de entrada determinada.



Fs: Factor de servicio - También se le suele denominar Factor de Aplicación, Factor de corrección o Factor de utilización.

Es el factor mediante el cual corregimos la potencia a transmitir por el elemento de transmisión, para adecuar el servicio real de la aplicación a las condiciones nominales de los catálogos de selección.



Hay dos criterios basados en el F_s :

A: A partir de la potencia de entrada :

$$HP_{eq} = HP_{ent} \times F_s$$

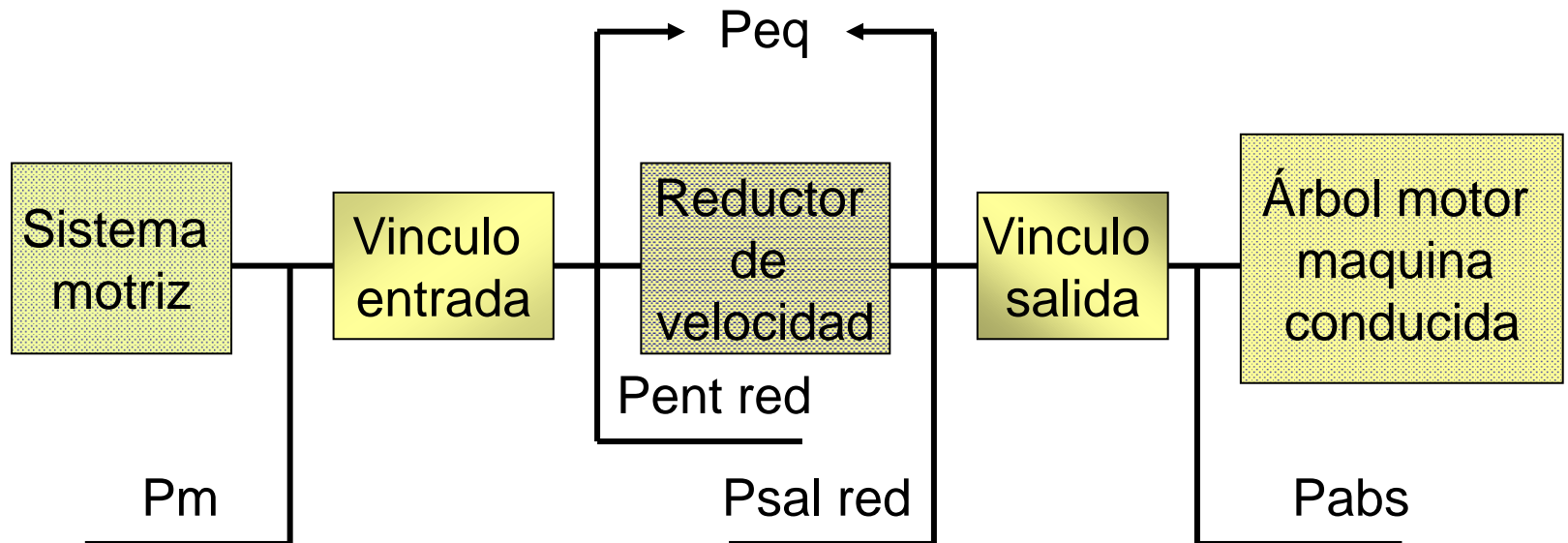
B: A partir de la potencia requerida a la salida:

$$HP_{eq} = HP_{req\ sal} \times F_s / \eta_{RED}$$



Primer Criterio

Segundo Criterio





La potencia equivalente (**HP_{eq}**) debe ser menor o igual a la potencia nominal (**HP_{nom}**) de la tabla del catálogo del reductor para la velocidad de entrada determinada (criterio habitual de catálogos).

$$HP_{eq} \leq HP_{nom}$$



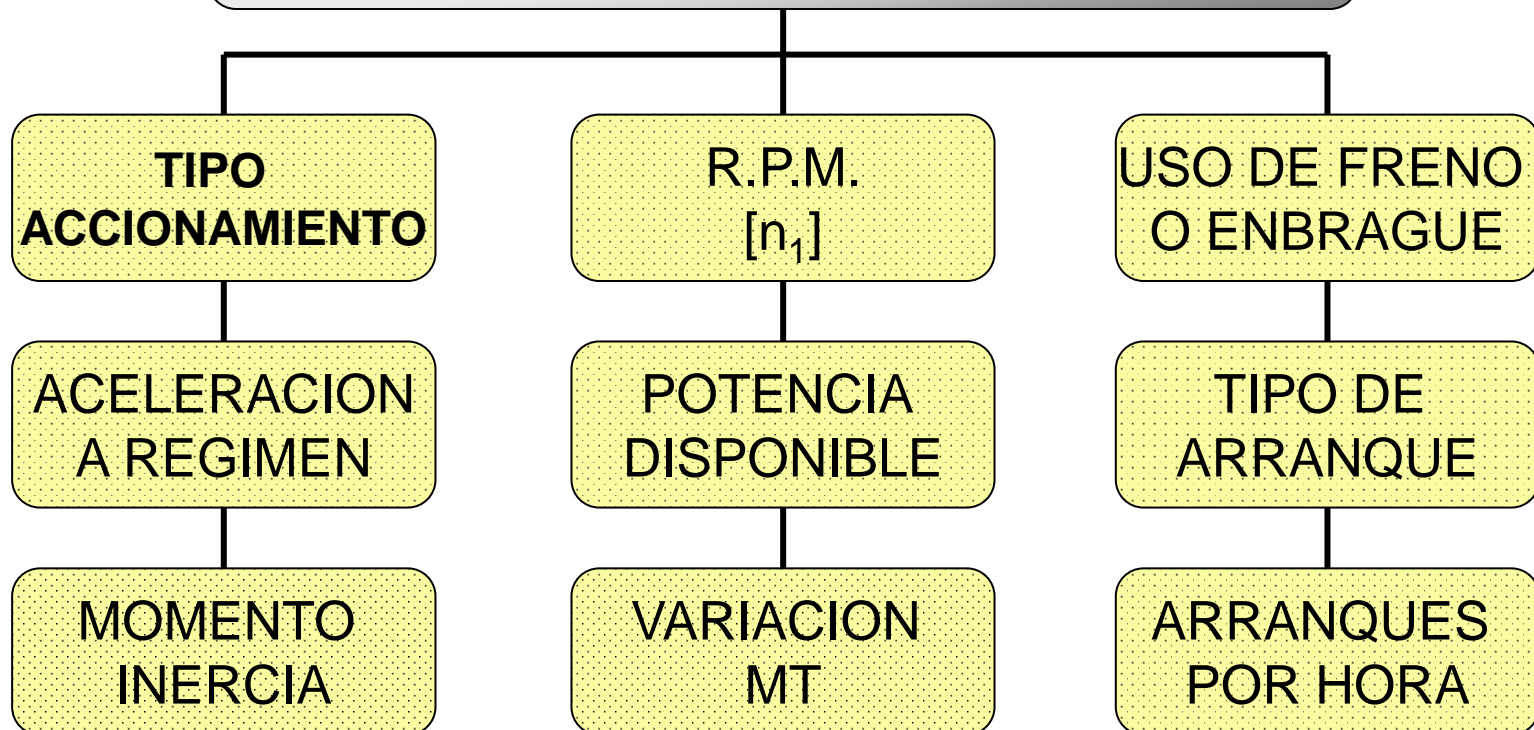
Con el mismo criterio, en caso de utilizar el M_t como dato de entrada al catálogo para la selección del elemento de transmisión, se debe cumplir:

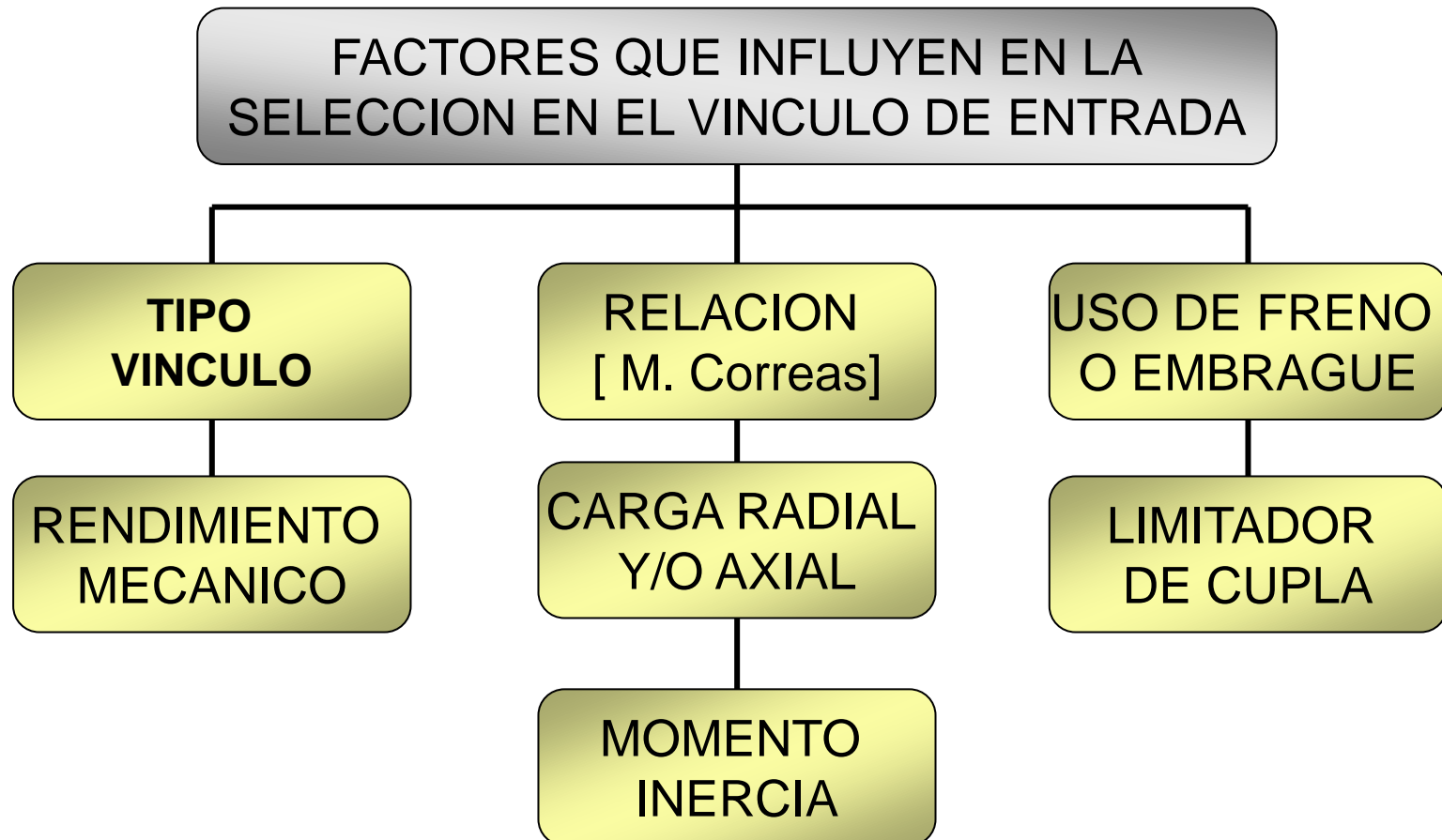
$$M_{teq} = M_t \text{ (a transmitir) } \times F_s$$

$$M_{teq} \leq M_{tnom}$$



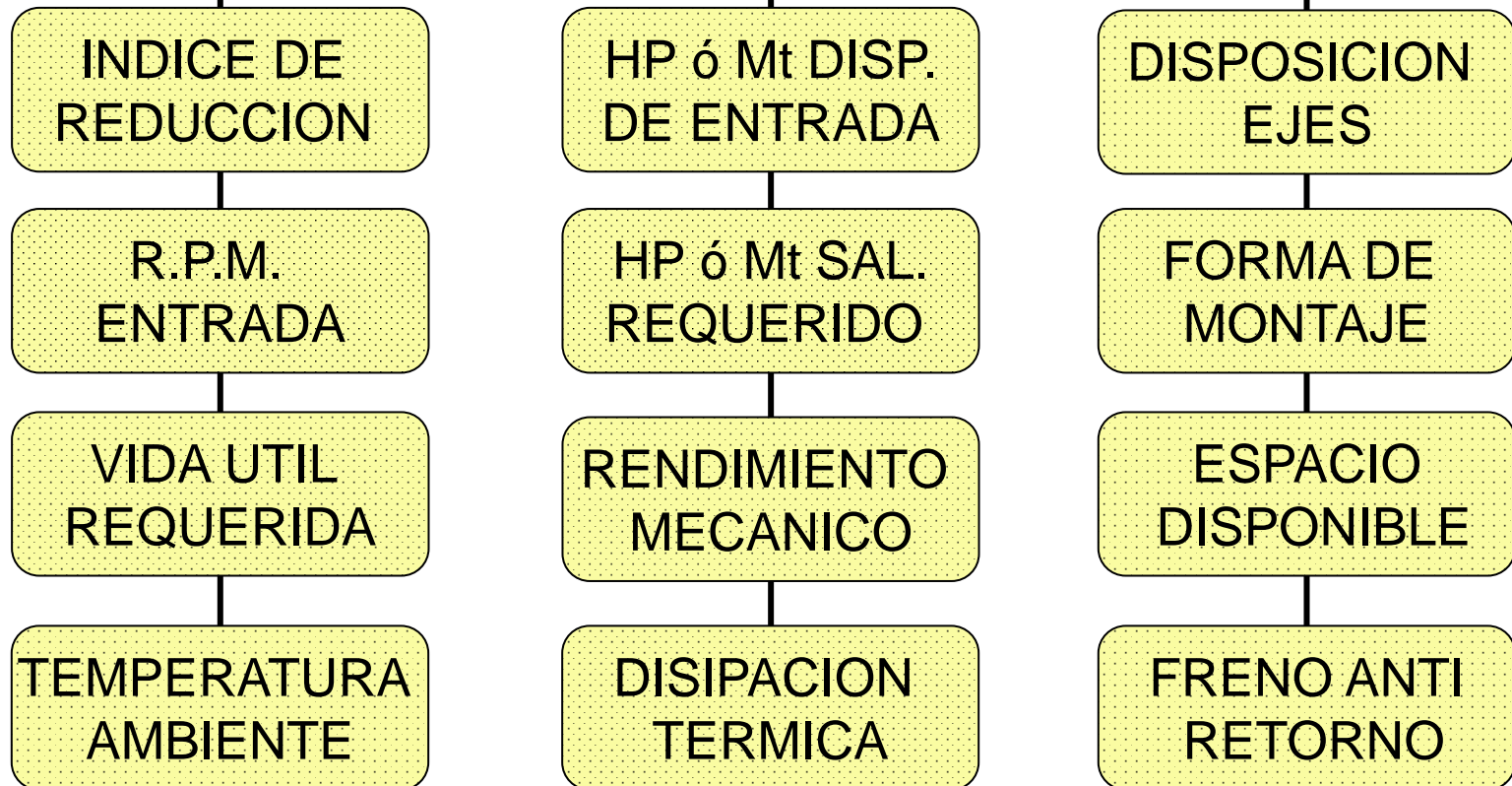
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION EN EL SISTEMA MOTRIZ





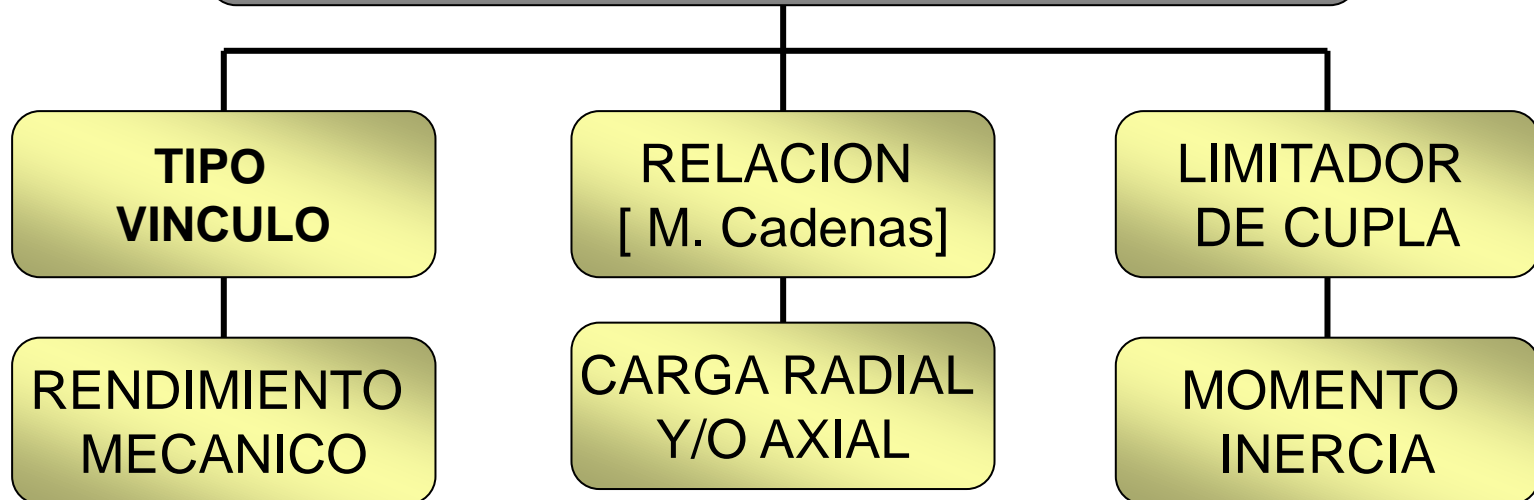


FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION EN EL REDUCTOR



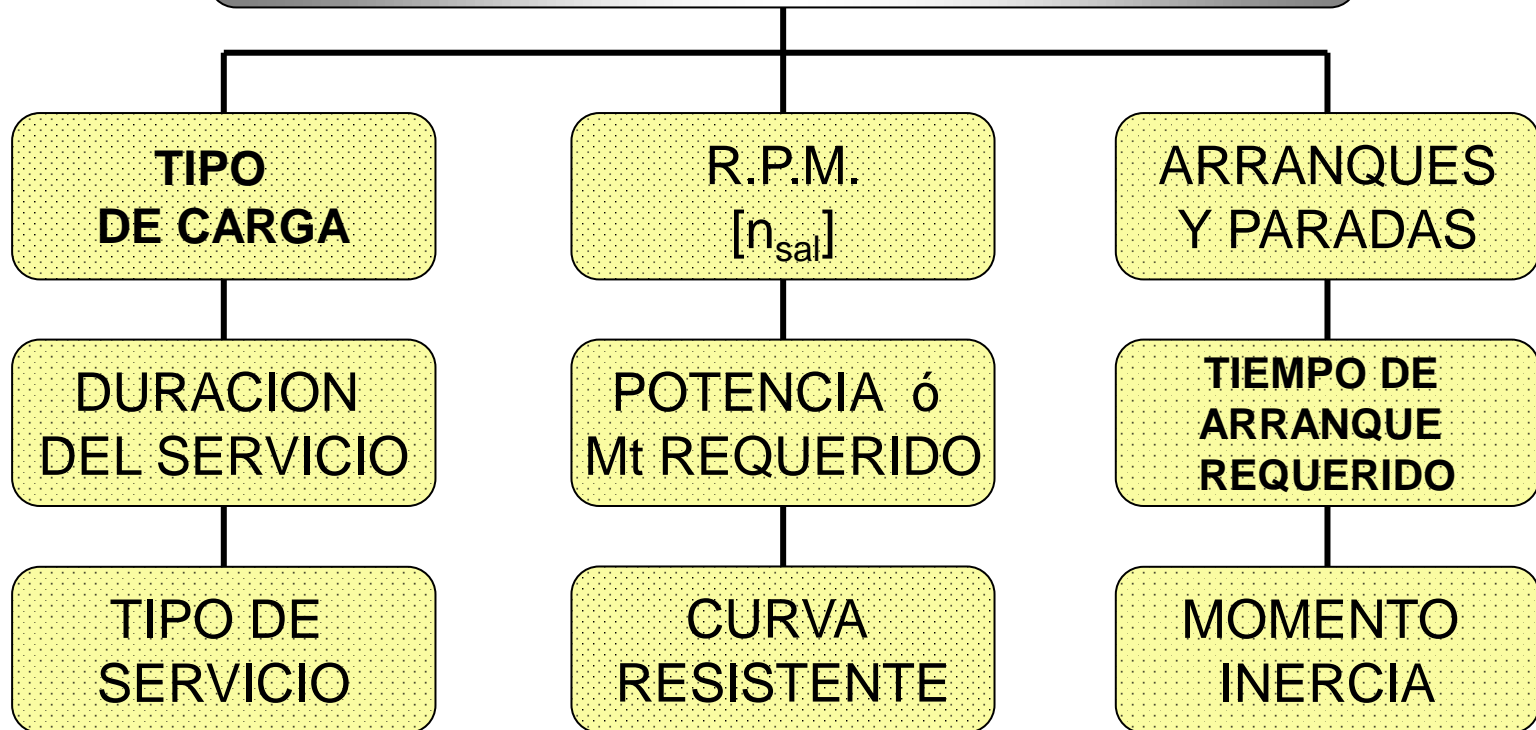


FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION EN EL VINCULO DE SALIDA





FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION EN LA MAQUINA CONDUcida





$$F_s = F_1 \times F_2 \times F_3 \times F_4$$

Donde:

F1: Factor de carga en la máquina accionada

F2: Factor de carga de la máquina motriz

F3: Factor del número de arranques por hora

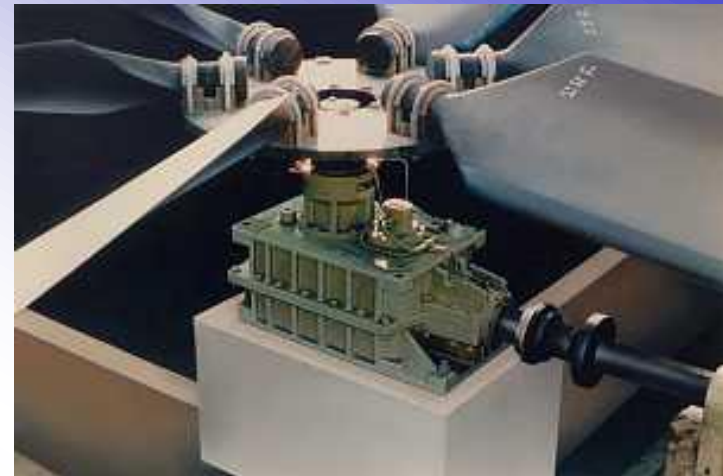
F4: Factor de duración de vida deseada



Ventilador torre de enfriamiento

Operación 10 hs / día

F1 según catálogo: 1,25



Transportador de banda

Operación 24 hs / día

F1 según catálogo: 1,5



**Motor eléctrico, hidráulico y
turbina de vapor**

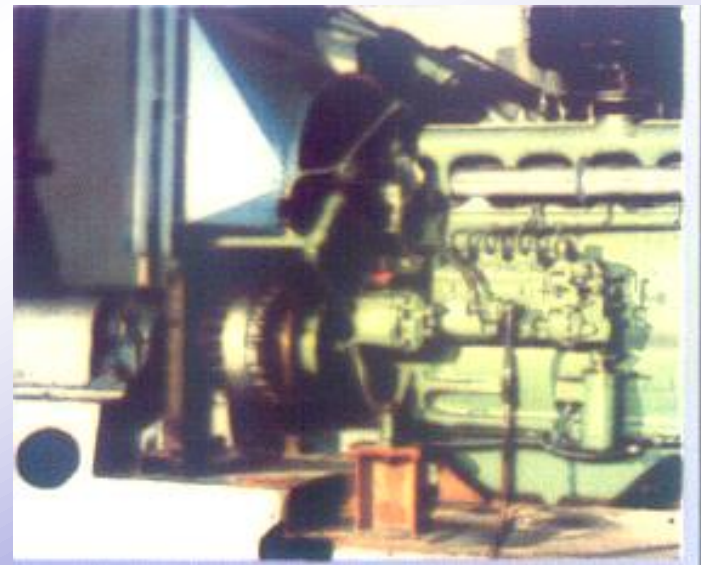
F2 según catálogo : 1

Motor comb. int. 4-6 cilindros

F2 según catálogo: 1,17

Motor comb. int. 1-3 cilindros

F2 según catálogo: 1,37

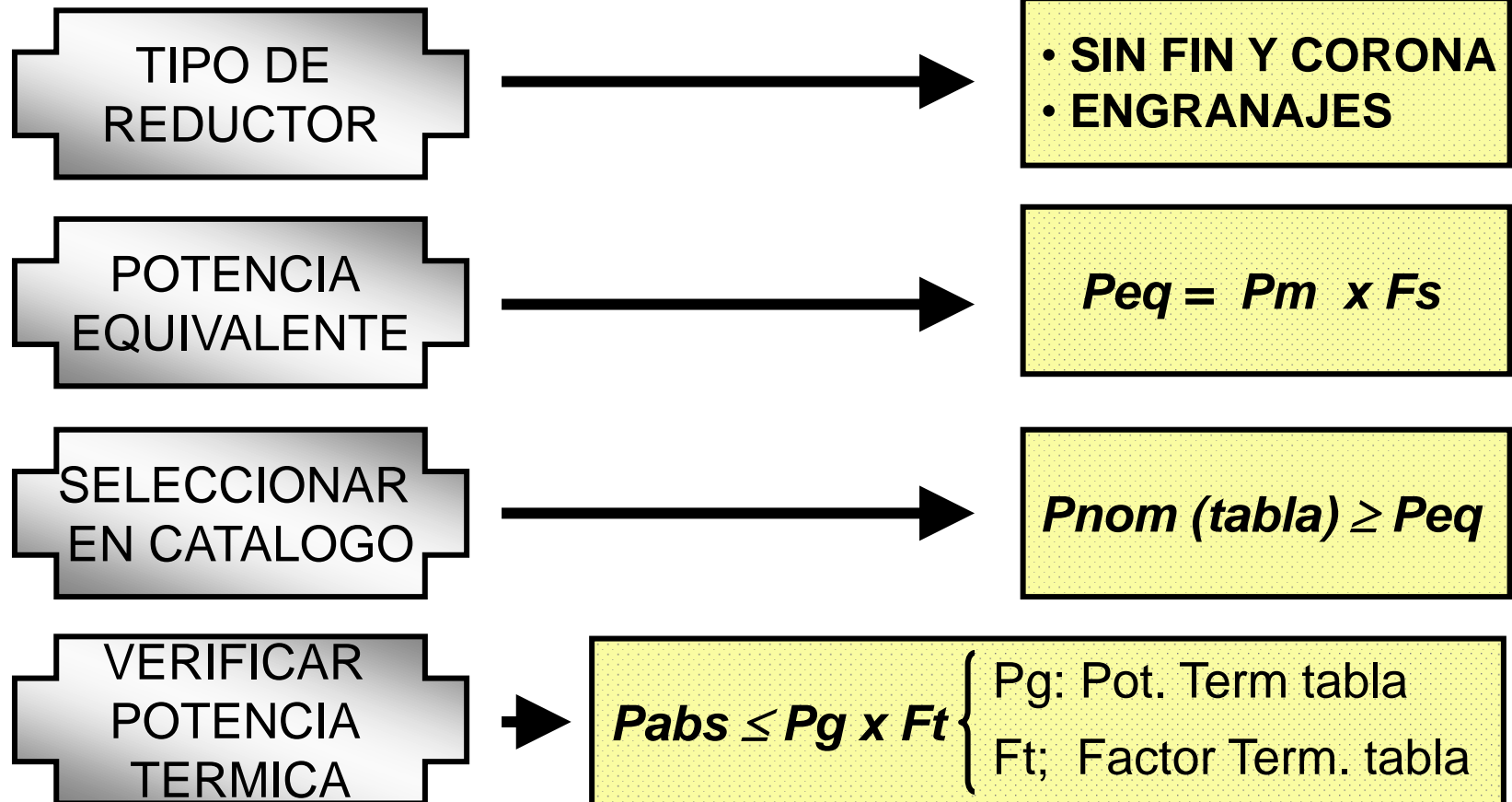




Horas de vida	F4
5000	0,75
12500	0,85
25000	1
50000	1,12
75000	1,2
100000	1,25

Arranques por hora	F3		
	Factor de servicio F2		
	0,9-1,19	1,2-1,6	> 1,6
≤ 5	1	1	1
6 á 25	1,2	1,12	1,06
26 á 75	1,3	1,2	1,12
> 75	1,5	1,3	1,2







Existiendo carga axial y/o radial (tiro) sobre el árbol de entrada o árbol de salida del reductor, debido a mandos de correas y poleas, mandos de cadenas, tren de engranaje abierto (o expuesto) u otro mecanismo singular, debe tenerse en consideración.



Algunos fabricantes indican en catálogo cuáles son las cargas axiales y radiales admisibles. En caso de no disponer de esta información, se puede consultar al fabricante o en su defecto especificar que el reductor elegido debe satisfacer con vida útil adecuada esas cargas de servicio.



AGRADECEZCO VUESTRA

GENTIL ATENCION

FIN DE LA PRESENTACION



Disertante:

Profesor Ingeniero Alberto Romeo

Profesor Director de Cátedra de:

Elementos de Máquinas - U.T.N. – F.R.Ro

Proyecto Final - U.T.N. – F.R.Ro

Departamento Técnico de E.R.H.S.A.

Ingeniero Consultor en Transmisiones

Electro-mecánicas