

# GENERACION DE FRIO

## SISTEMAS DE UN SOLO NIVEL DE TEMPERATURA

DESTINADOS A PROCESOS DE ENFRIADO  
CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS ENFRIADOS  
SERVICIOS AUXILIARES DEL ESTABLECIMIENTO

## SISTEMAS DE DOS NIVELES DE TEMPERATURAS

DESTINADOS A PROCESOS DE ENFRIADO Y CONGELADO  
CONSERVACION DE PRODUCTOS ENFRIADOS Y  
CONGELADOS  
SERVICIOS AUXILIARES DEL ESTABLECIMIENTO

# GENERACION DE FRIO

- ❑ DIFERENTES MANERAS DE GENERAR POTENCIA FRIGORIFICA:
- ❑ USO DE HIELO,
- ❑ USO DE HIELO SECO, (nieve de  $\text{CO}_2$  comprimida)
- ❑ USO DE  $\text{CO}_2$  COMPRIMIDO,
- ❑ USO DE  $\text{N}_2$  LIQUIDO,
- ❑ REFRIGERACION MECANICA

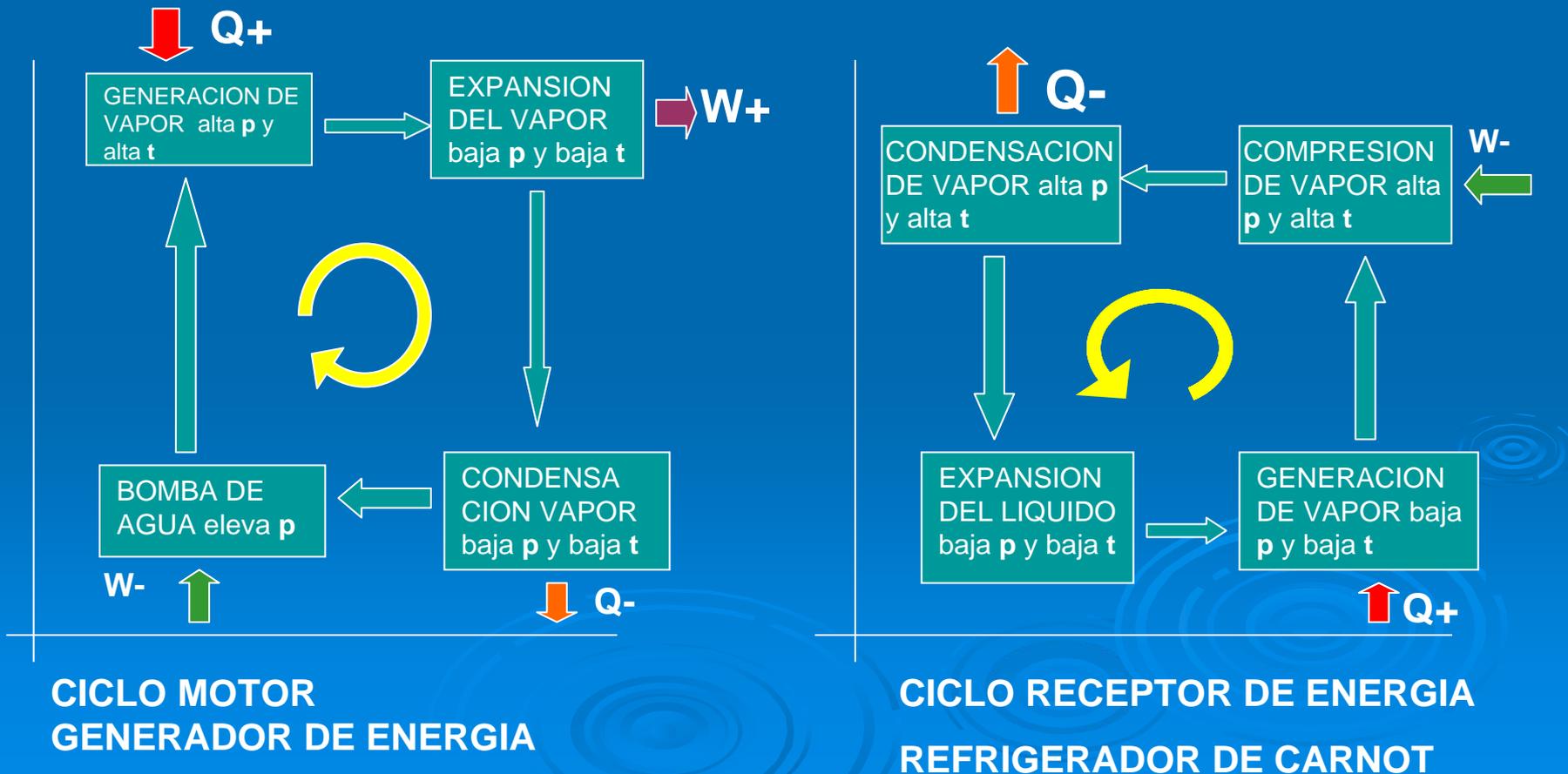
# GENERACION DE FRIO

**LA REFRIGERACION MECANICA SE FUNDA  
EN EL CICLO DE CARNOT**

**UN PROCESO CICLICO ES AQUEL QUE SE  
CUMPLE COMO SISTEMA CERRADO Y  
DONDE LA SUSTANCIA DE TRABAJO  
EVOLUCIONA POR UN CONJUNTO DE  
ESTADOS DE TAL FORMA QUE EL ESTADO  
FINAL COINCIDE CON EL INICIAL**

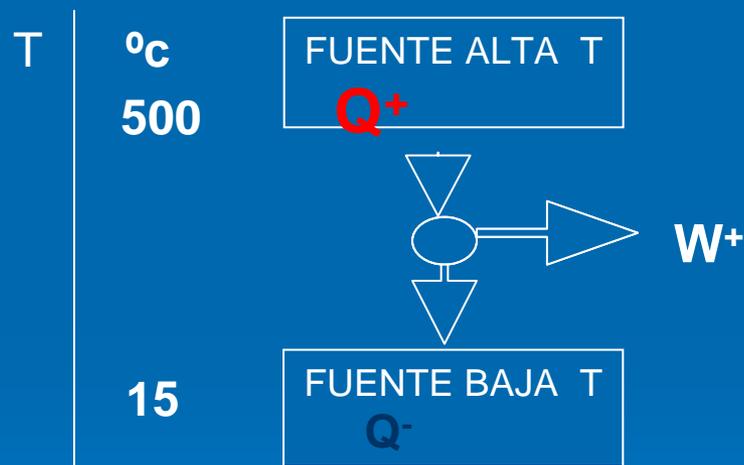
# GENERACION DE FRIO

## ESQUEMAS DEL MOTOR DE CARNOT Y DEL REFRIGERADOR DE CARNOT

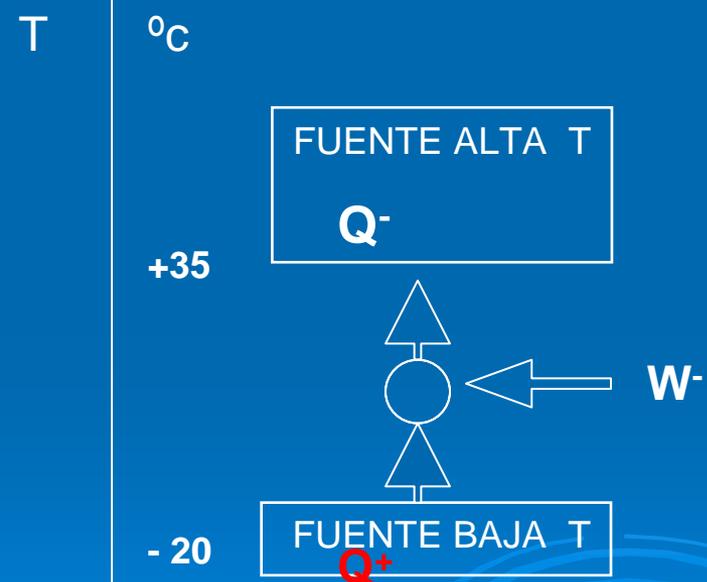


# REFRIGERACION MECÁNICA

ES UN PROCESO INVERSO AL DE TRANSFERENCIA NATURAL DE CALOR



$$Q^+ - Q^- = W^+$$



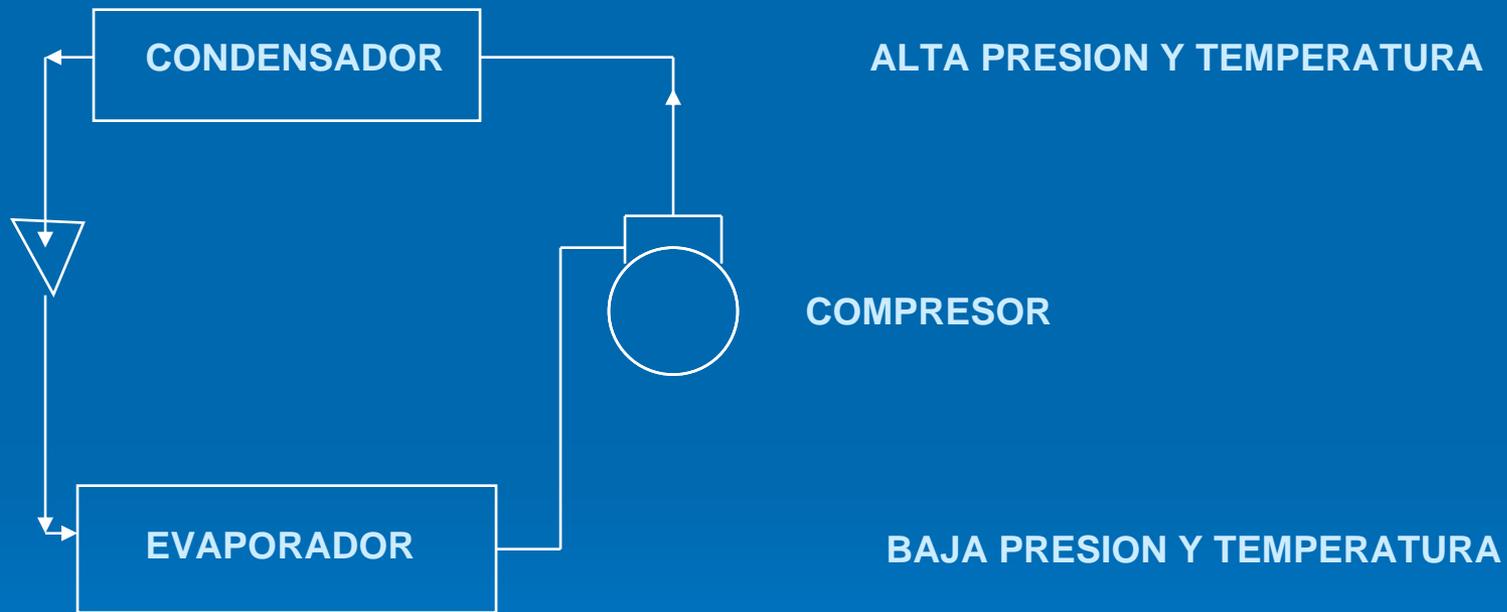
$$Q^+ + W^- = Q^-$$

# GENERACION DE FRIO

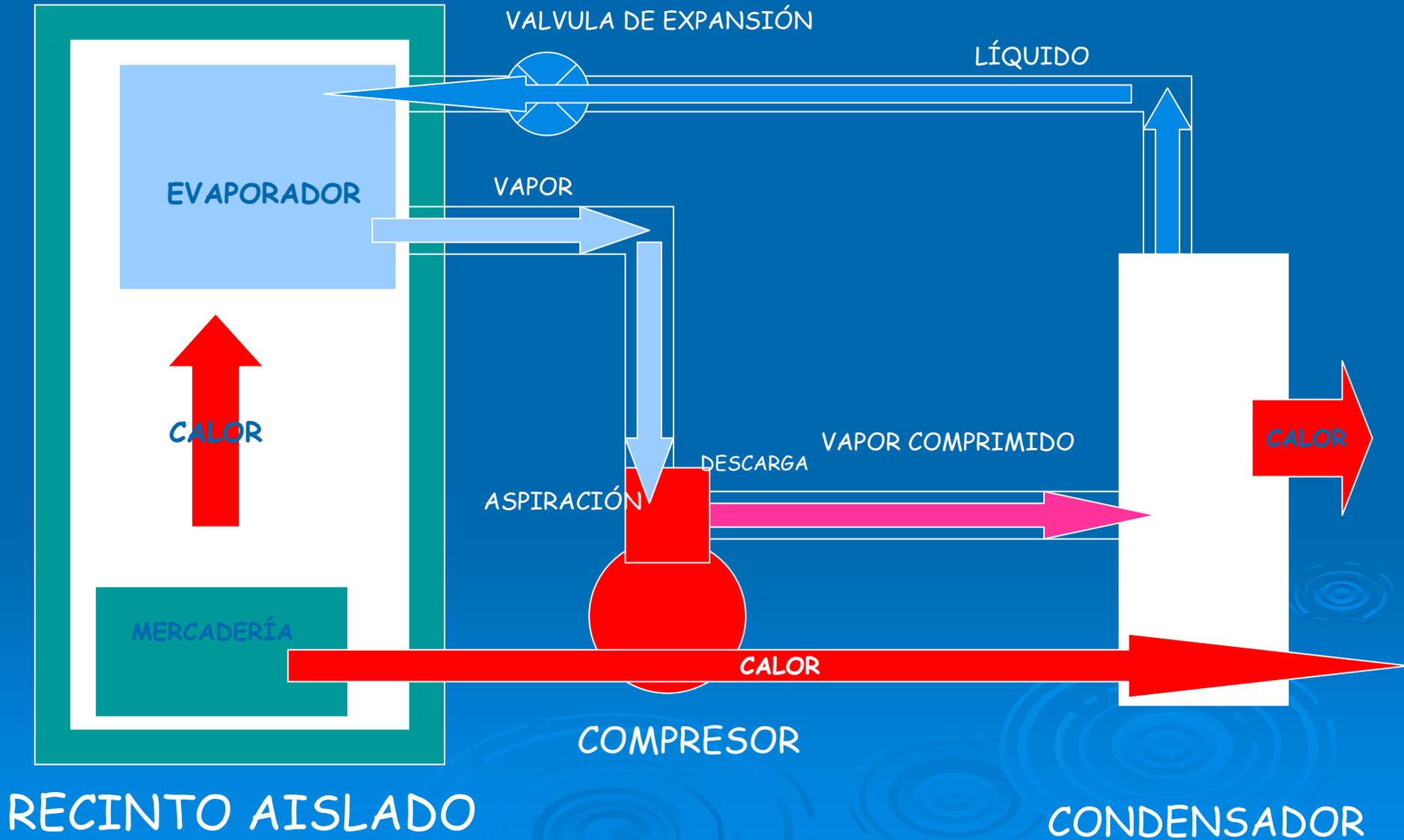
## ORGANOS BÁSICOS DE UN SISTEMA DE REFRIGERACIÓN POR COMPRESION DE VAPOR (refrigeración mecánica)

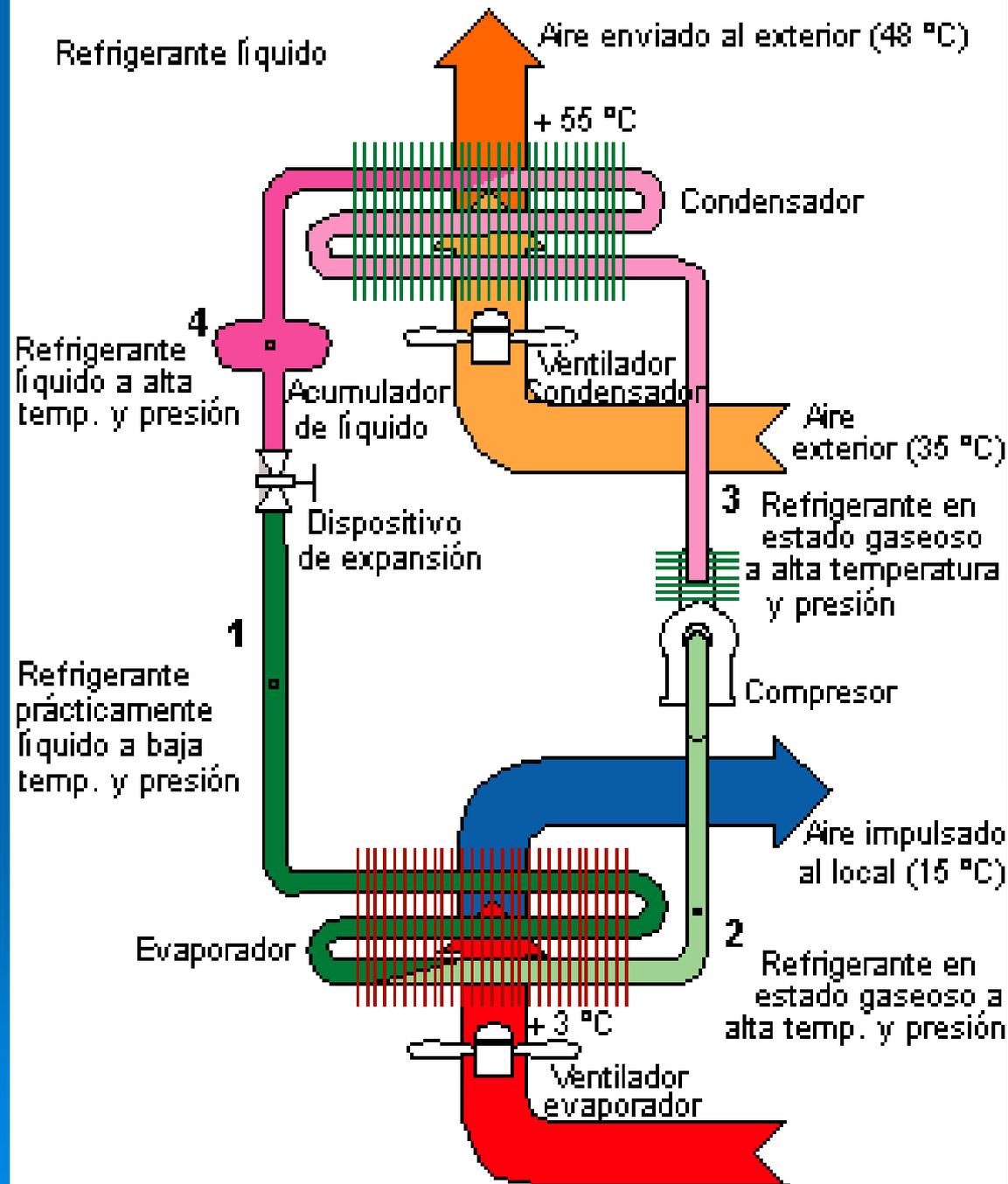
- EVAPORADORES
- COMPRESORES
- CONDENSADORES
- ELEMENTOS DE EXPANSIÓN
- ACCESORIOS Y SISTEMAS AUXILIARES

# ***ESQUEMA BASICO DE UN SISTEMA DE REFRIGERACION POR COMPRESION DE VAPOR***



# ESQUEMA DEL PROCESO DE REFRIGERACIÓN MECÁNICA

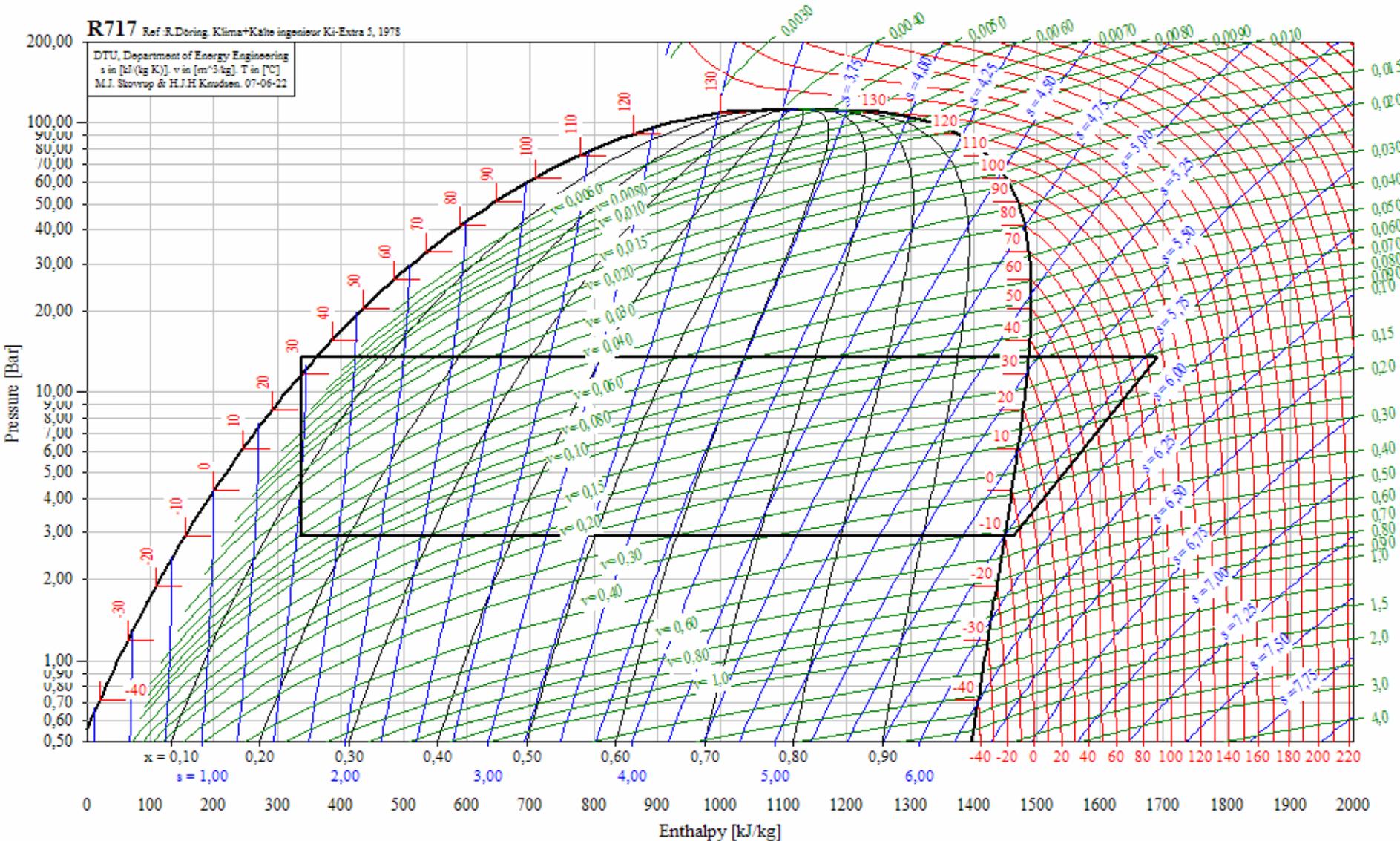




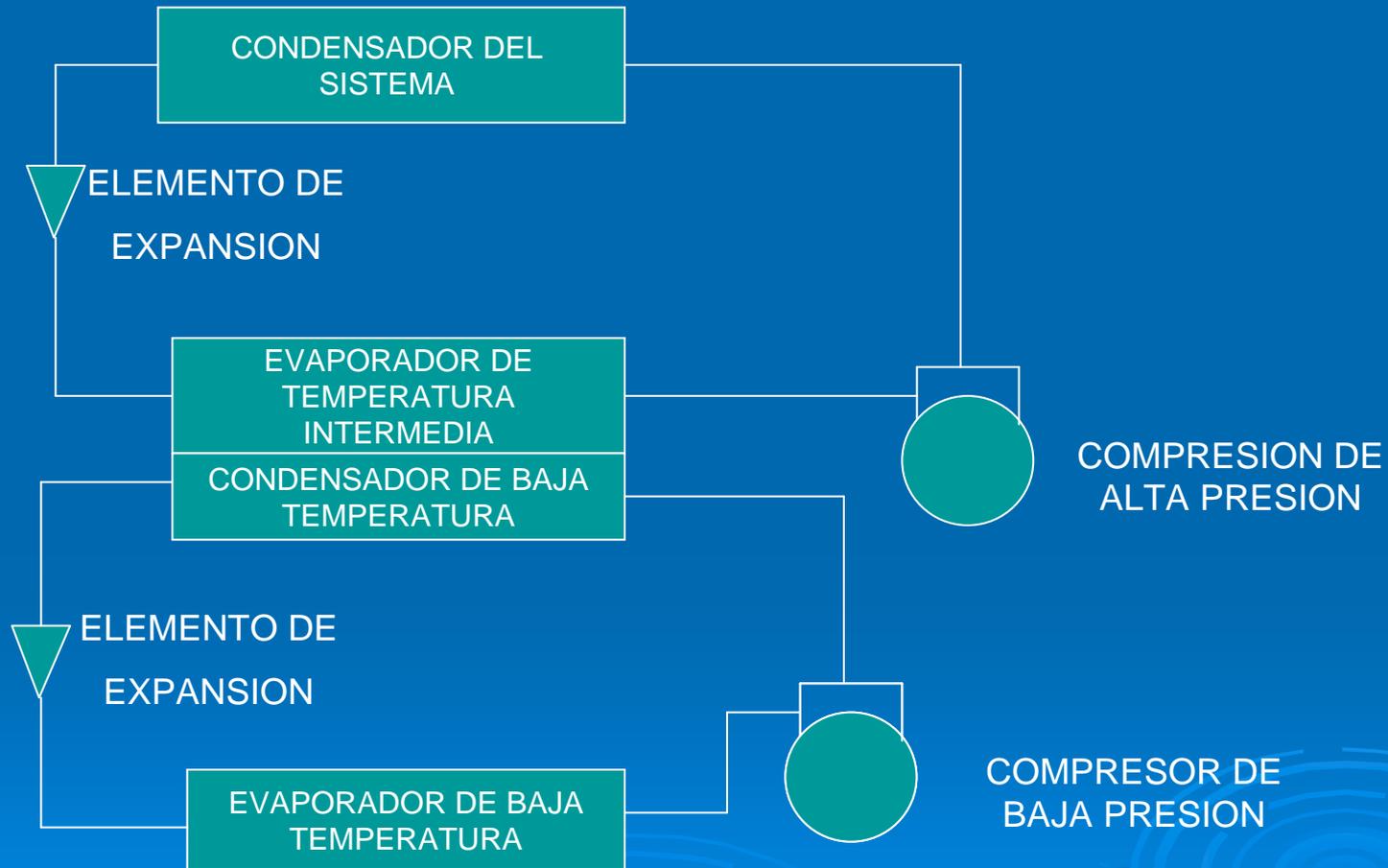
# GENERACION DE FRIO

R717 Ref. R.Döring, Klima+Kälte ingenieur Ki-Extra 5, 1978

DTU, Department of Energy Engineering  
s in [kJ/(kg K)], v in [m<sup>3</sup>/kg], T in [°C]  
M.J. Storrup & H.J.H. Knudsen, 07-06-22



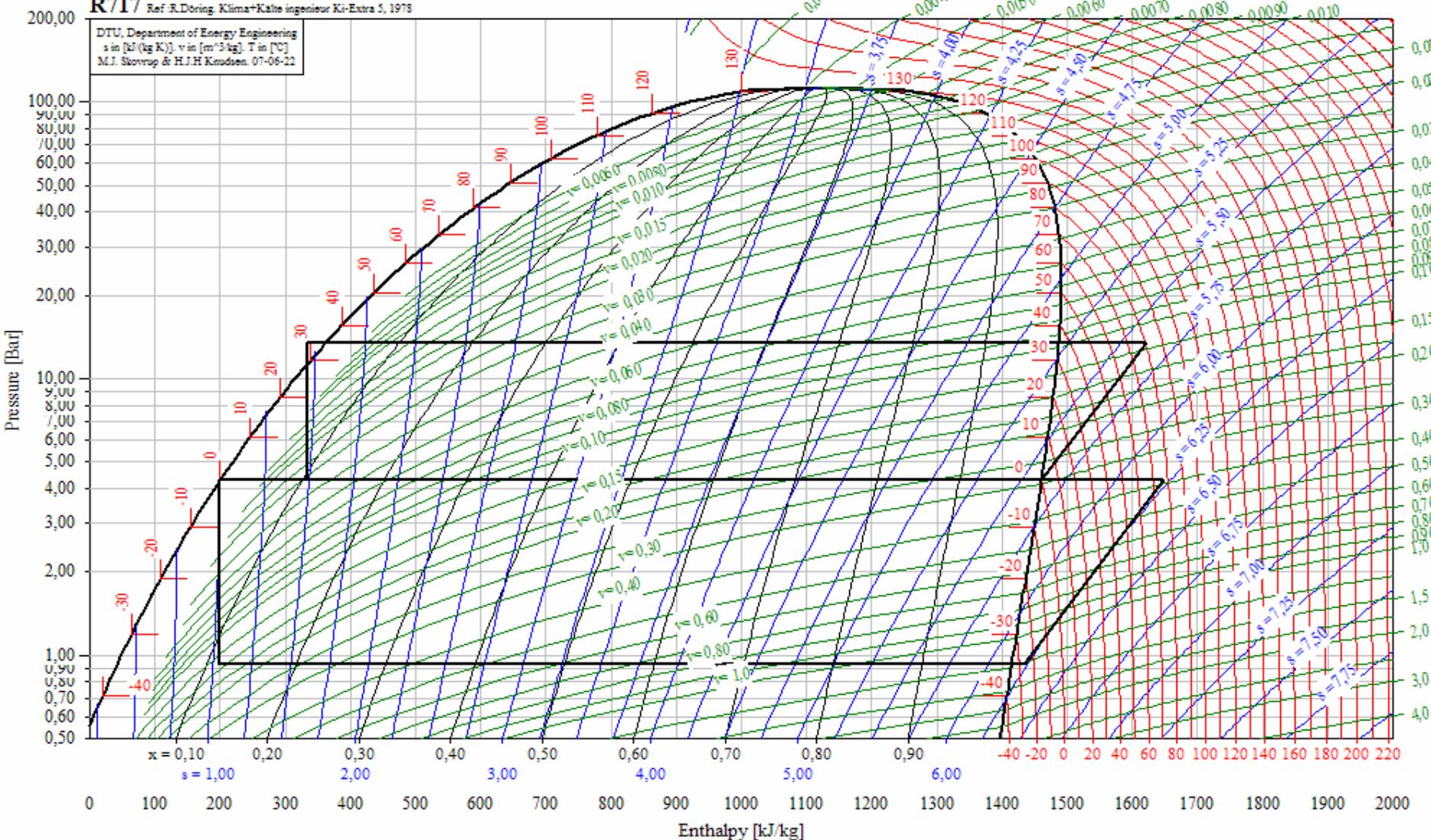
# ESQUEMA BASICO DE UN SISTEMA DE REFRIGERACION POR COMPRESION DE VAPOR DE DOS ETAPAS



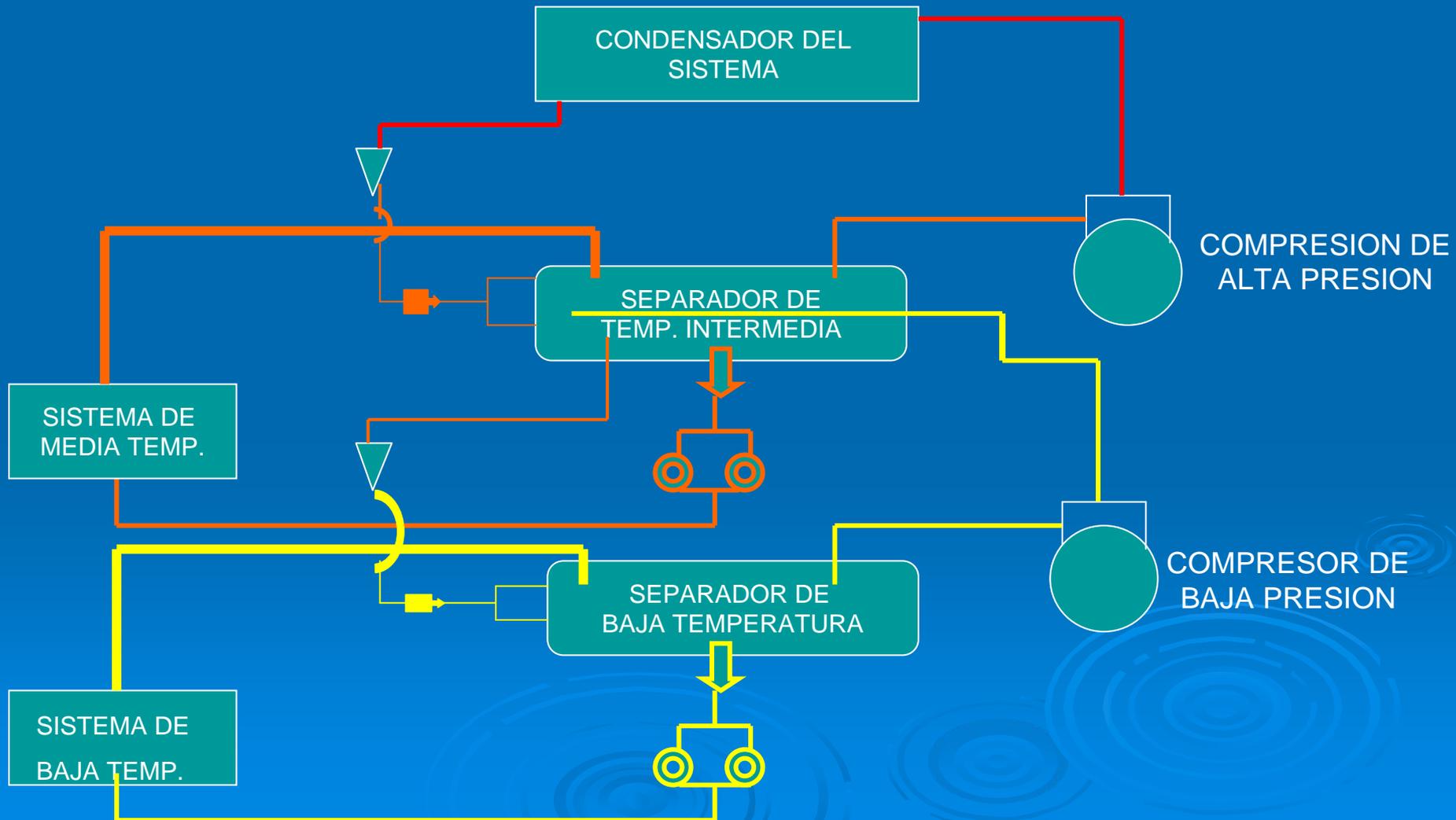
# GENERACION DE FRIO

R717 Ref. R.Döring, Klima+Kälte ingenieur Ki-Extra 5, 1978

DTU, Department of Energy Engineering  
s in [kJ/(kg K)], v in [m<sup>3</sup>/kg], T in [°C]  
M.J. Storrup & H.J.H. Knudsen, 07-06-22



# ESQUEMA BASICO DE UN SISTEMA DE REFRIGERACION POR COMPRESION DE VAPOR DE DOS ETAPAS RECIRCULADO



# GENERACION DE FRIO

**RELACION DE PRESIONES DEL SISTEMA:**

**SE DEFINE COMO EL COCIENTE ENTRE LA PRESIÓN DE CONDENSACIÓN Y LA PRESIÓN DE EVAPORACIÓN EXPRESADAS EN VALORES ABSOLUTOS.**

$$r_s = \frac{p_c}{p_e}$$