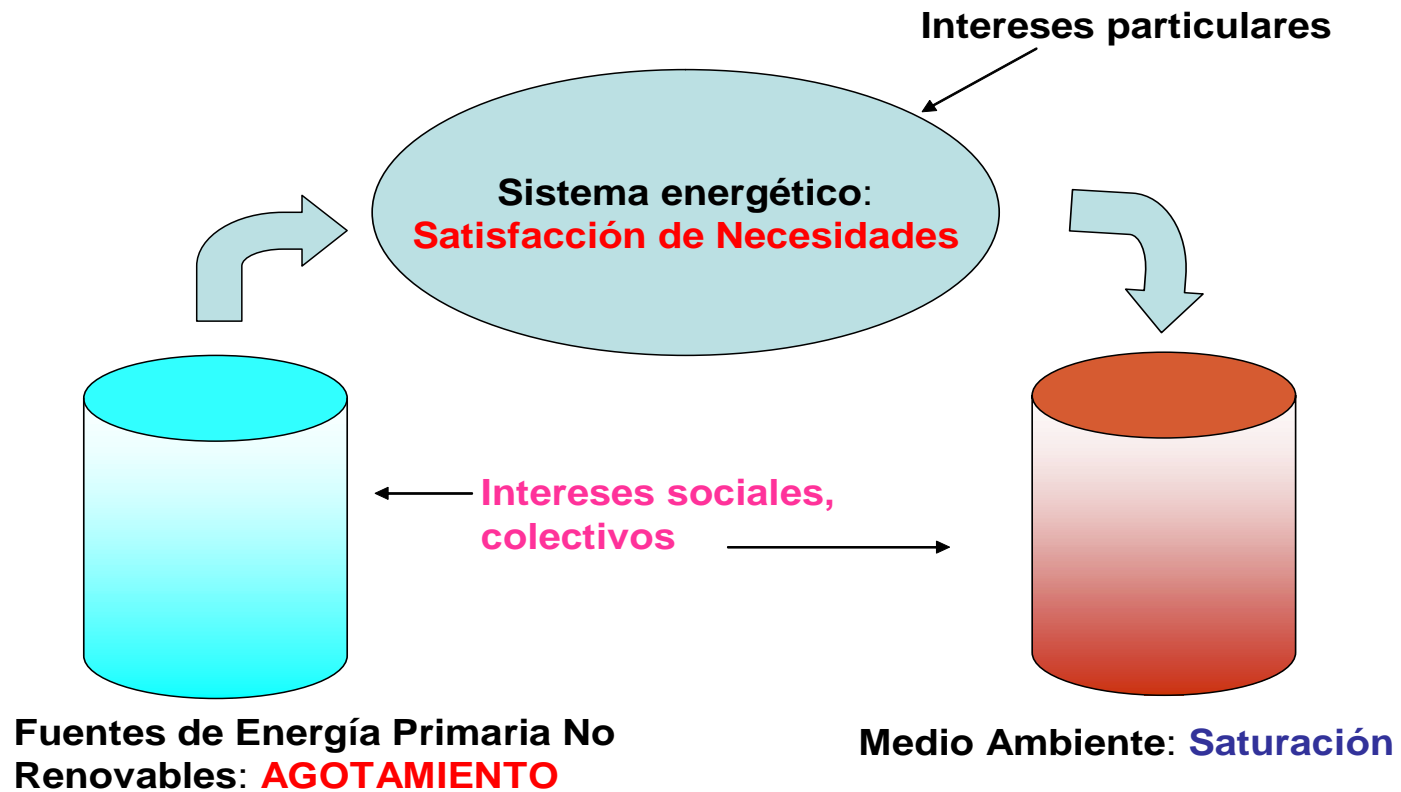




“LES INSTAL·LACIONS  
DE CLIMATITZACIÓ I LES NOVES  
TECNOLOGÍES”

## Contexto general de la energética



## Conflictos de Intereses

USUARIO FINAL (Interés particular)	ADMINISTRACIÓN Intereses sociales	SITUACIÓN FINAL
INTERESANTE	INTERESANTE	SE IMPONE
INTERESANTE	NO INTERESANTE	BARRERAS
NO INTERESANTE	INTERESANTE	AYUDAS
NO INTERESANTE	NO INTERESANTE	DECAE

## Cómo evaluar la energía

### **Magnitudes Asociadas al Consumo de Energía:**

- a) Energía final:** evaluación en unidades físicas.
- b) Unidades monetarias.**
- c) Energía primaria:** evaluación en unidades físicas.
- d) Contaminación ambiental:** evaluación en función del contaminante(s) elegido.

$C_i = K_i C_{EF}$        $K_i$  , coeficiente de paso específico.

$C_{EF}$  consumo de energía final.

$C_i$  magnitud asociada al consumo de energía

Dependencias funcionales de la demanda y del rendimiento.

$$C = \frac{D(\text{Clima}, \text{Epidermis}, \text{COF})}{\eta(\text{Demanda}, \eta_i)}$$

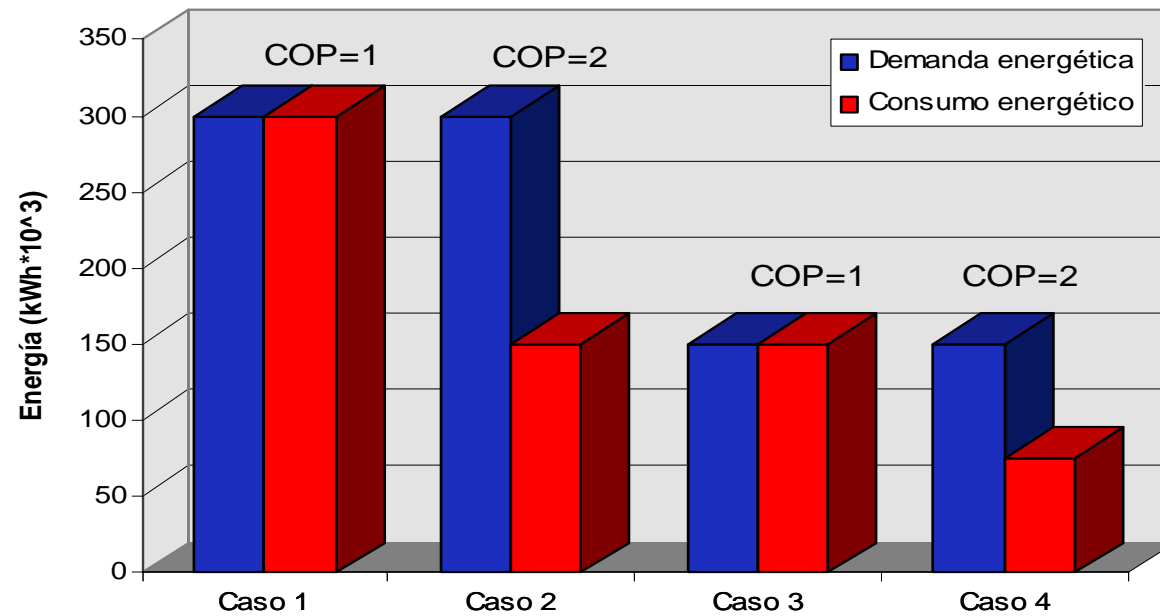
**C:** Consumo energía final, kWh<sub>EF</sub>/año

**D:** Demanda Energía, kWh<sub>D</sub>/año

**$\eta$ :** Rendimiento medio sistema

# Epidermis frente a Sistemas

RELACIÓN DEMANDA-CONSUMO



Balance sobre el aire del local y resumen

Convección  
Cerramientos

Infiltración  
Aire Exterior

Fracciones convectivas de las  
cargas de Iluminación, Ocupantes y  
Equipos

$$\sum A_i h_i (T_{A_i}^{int} - T_I) + \rho c_p V_{inf} (T_{ext} - T_I) + \sum C_i = Q + \rho c_p V_I \frac{\delta T}{\delta \theta}$$

Carga a suministrar por el  
equipo

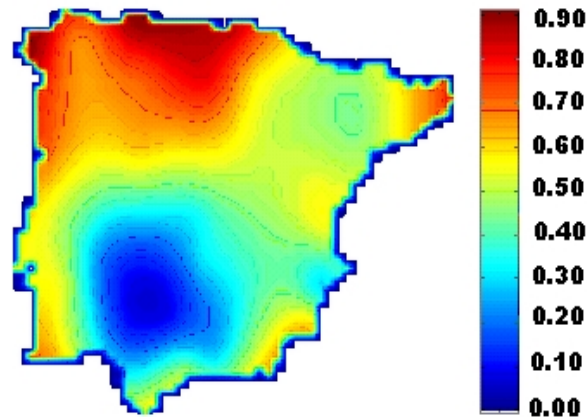
Variación de energía interna del aire

**Ecuaciones: N de Cerramientos+Una ecuación sobre el aire.**

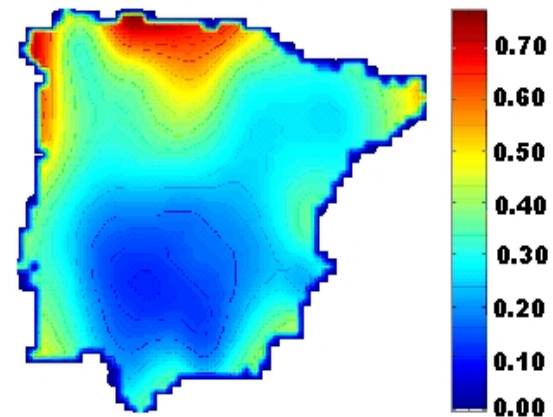
**Incógnitas: N temperaturas de cerramiento+La del Aire del local+La potencia .Q, del equipo**

**Hay que suponer algo**

## EJEMPLOS DE POTENCIALES DE AHORRO DE ENFRIAMIENTO GRATUITO

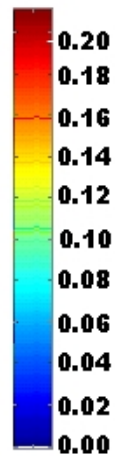
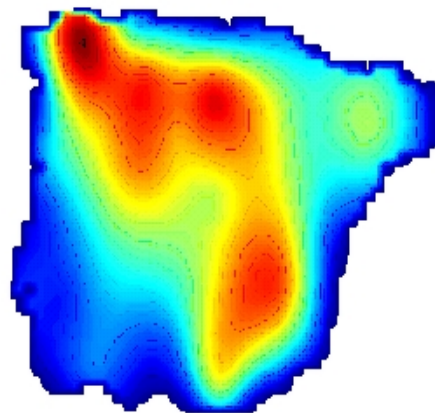


Ahorros de energía mediante Enfriamiento Gratuito. (Caudal de ventilación: 1 renov/h)

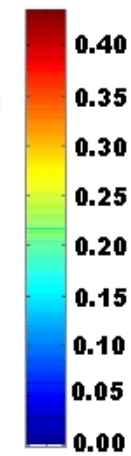
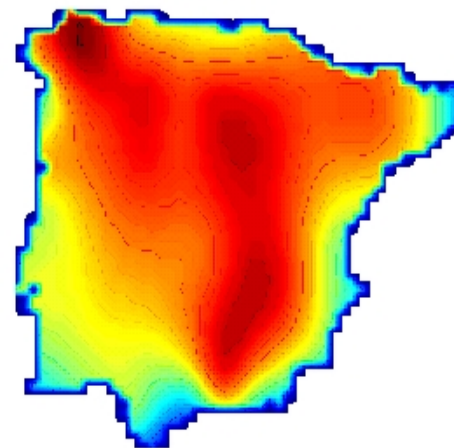


Ahorro de energía mediante Enfriamiento Gratuito. (Caudal ventilación: 4 renov/h)

## EJEMPLOS DE POTENCIALES DE AHORRO DE RECUPERACION ENERGIA AIRE EXTRACCION

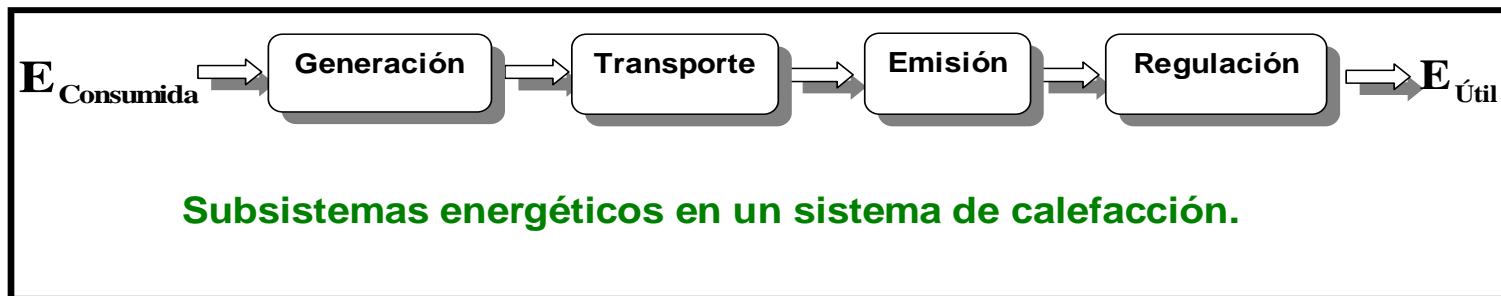


*Ahorro de energía en el caso de una renovación horaria*



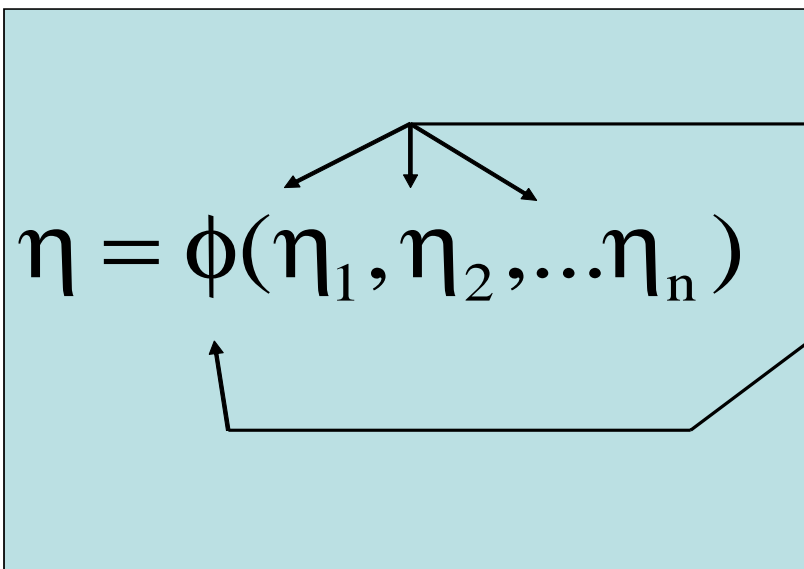
*Ahorro de energía en caso de cuatro Renovaciones horarias*

## RENDIMIENTOS PARCIALES Y GLOBAL



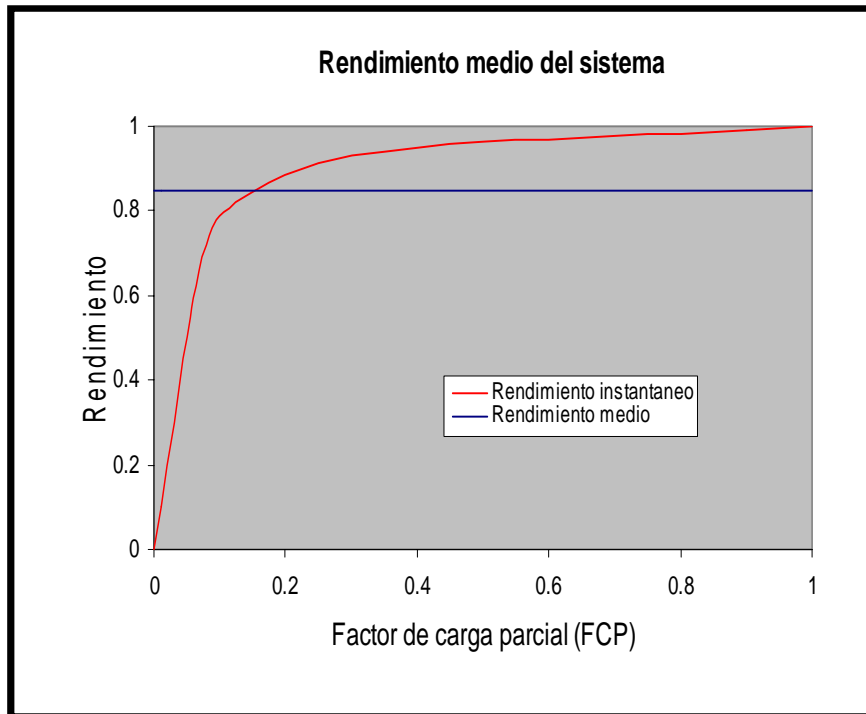
$$\eta_{\text{Total}} = \eta_{\text{GEN}} \cdot \eta_{\text{TRANS}} \cdot \eta_{\text{EM}} \cdot \eta_{\text{RE}}$$

## RENDIMIENTO: EQUIPOS , SISTEMAS, FUENTES DE ENERGÍA

$$\eta = \phi(\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_n)$$


- Rendimiento de equipos
- Rendimiento del sistema
- Rendimiento vinculado al tipo de Energía

## RENDIMIENTO INSTANTÁNEO Y MEDIO



$$\bar{\eta} = \frac{1}{\theta_2 - \theta_1} \int_{\theta_1}^{\theta_2} \eta_i d\theta$$

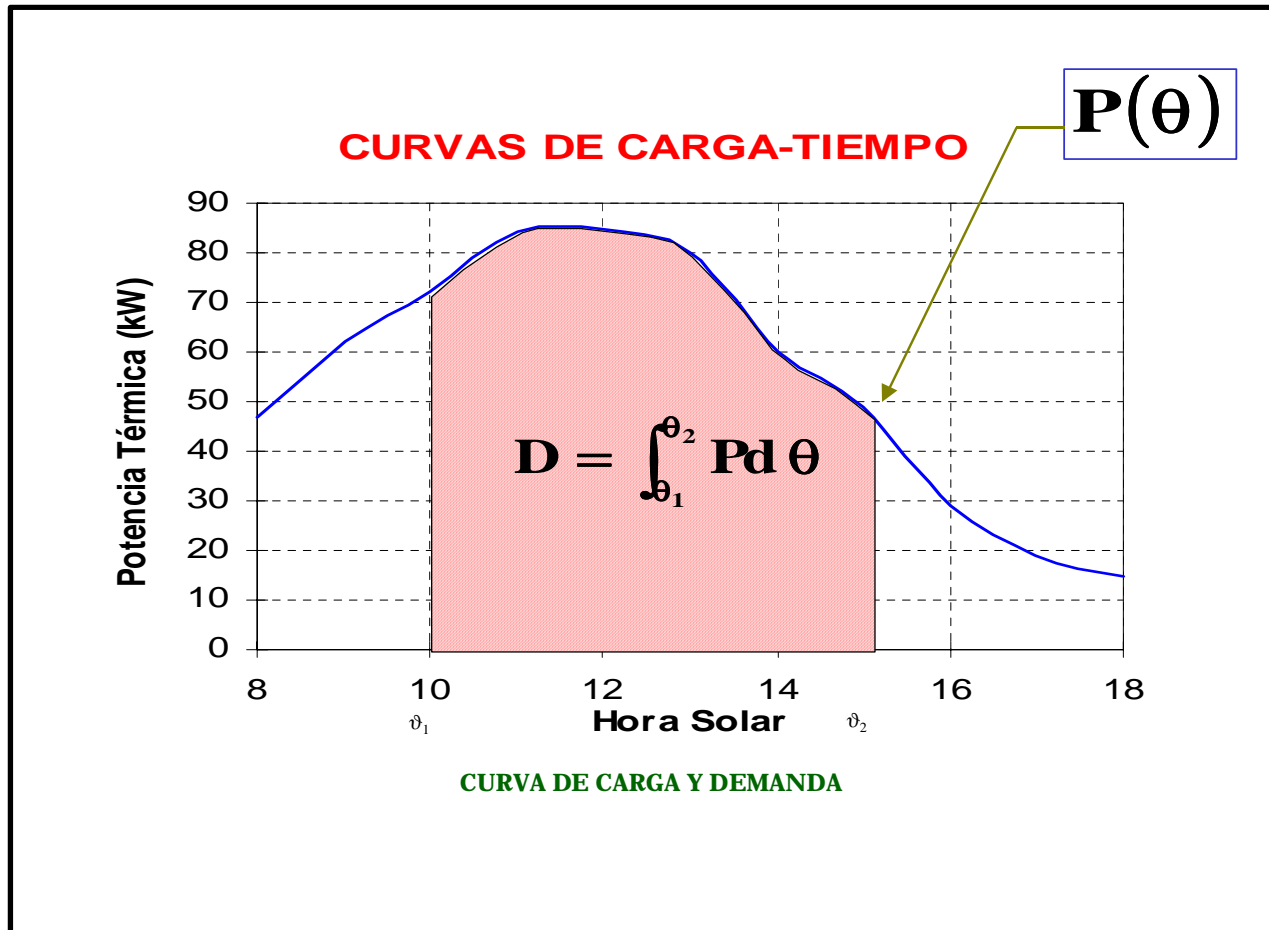
**Necesidad empleo técnica  
simulación de Sistemas**

## EJEMPLOS DE RENDIMIENTOS MEDIOS OBTENIDOS MEDIANTE SIMULACION

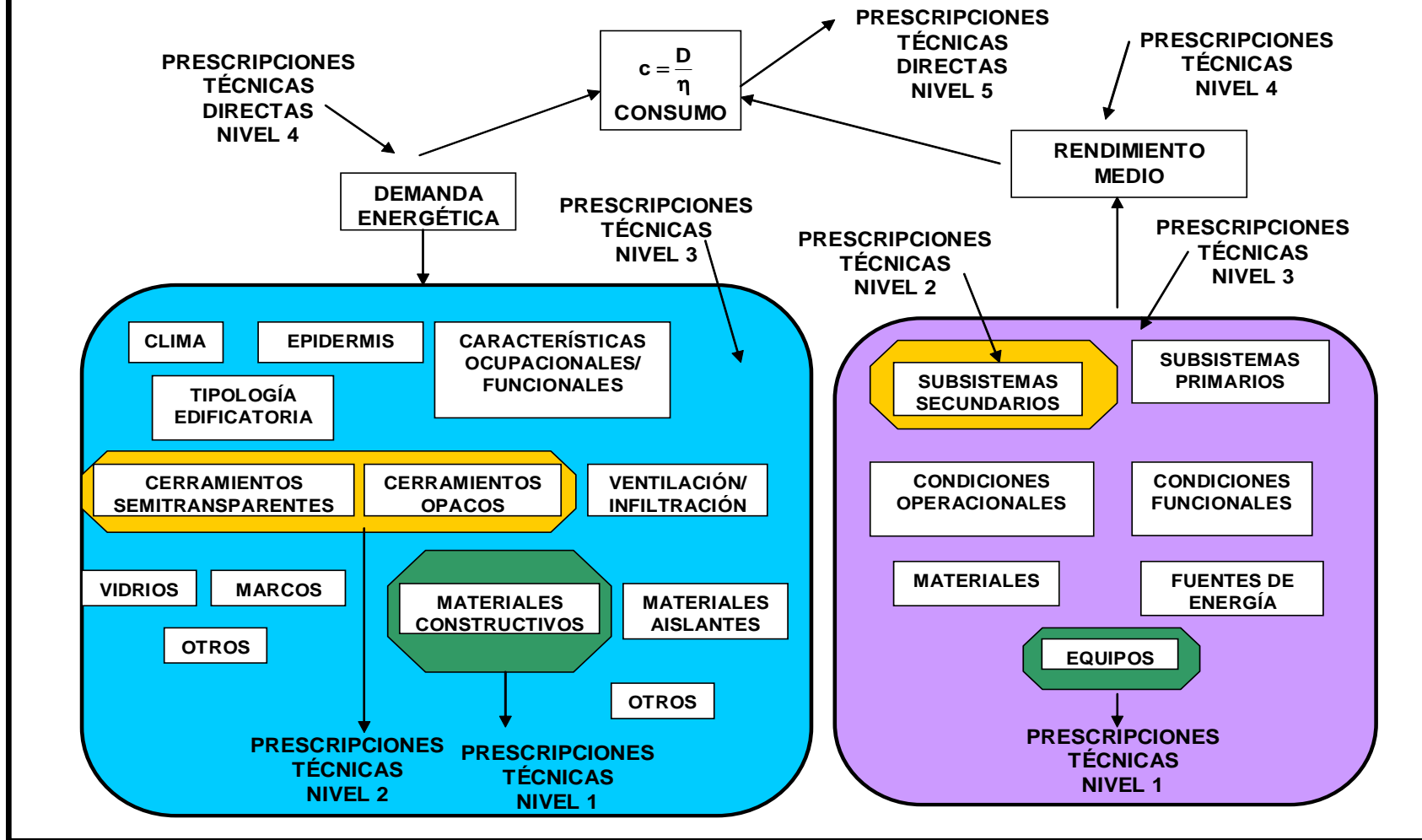
Sistema Calefacción Caldera	Rendimiento Nominal (%)		Rendimiento Energía Final (%)		Rendimiento Energía Primaria (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Mural individual	0.86	0.86	0.66	0.73	0.66	0.73
Individual C+ACS sin acumulación	0.87	0.87	0.54	0.60	0.54	0.60
Individual C+ACS con acumulación	0.86	0.86	0.66	0.74	0.66	0.74
Eléctrica Individual	0.98	0.98	0.79	0.87	0.24	0.26
Centralizada	0.89	0.94	0.68	0.80	0.68	0.80
Centralizada C+ACS con acumulación	0.89	0.94	0.73	0.87	0.73	0.87

Sistema Calefacción Bomba de Calor (Localidad)	Rendimiento Nominal (%)		Rendimiento Energía Final (%)		Rendimiento Energía Primaria (%)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Barcelona	3.25	3.25	3.40	3.40	1.02	1.02
Burgos	3.25	3.25	2.98	2.98	0.89	0.89
Cáceres	3.25	3.25	3.40	3.40	1.02	1.02
Madrid	3.25	3.25	3.32	3.32	1.00	1.00
Málaga	3.25	3.25	3.62	3.62	1.08	1.08
Oviedo	3.25	3.25	3.25	3.25	0.98	0.98
Sevilla	3.25	3.25	3.58	3.58	1.07	1.07
Valladolid	3.25	3.25	3.18	3.18	0.95	0.95

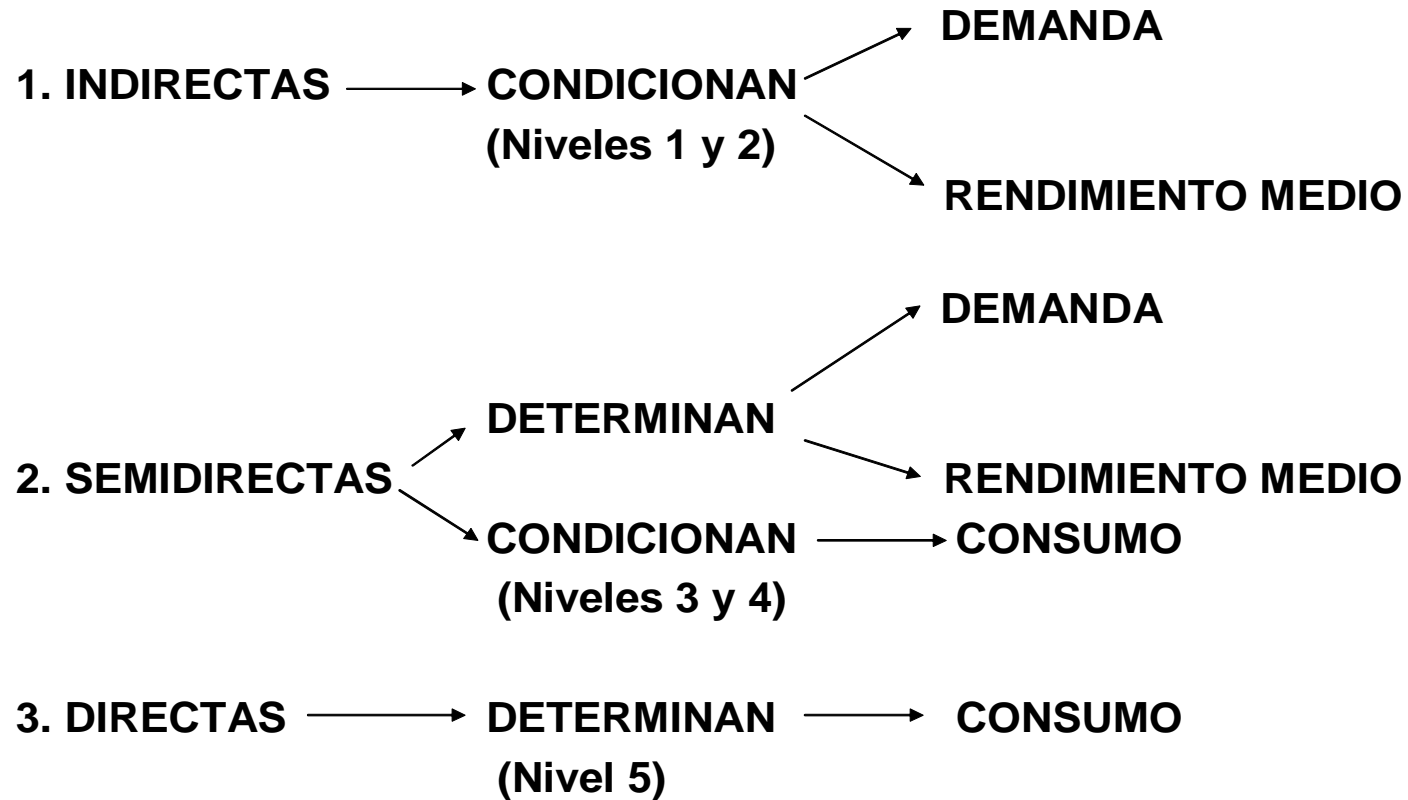
## Demanda energética y Curva de Carga



## JERARQUIZACIÓN COMPONENTES CONSUMO ENERGÉTICO

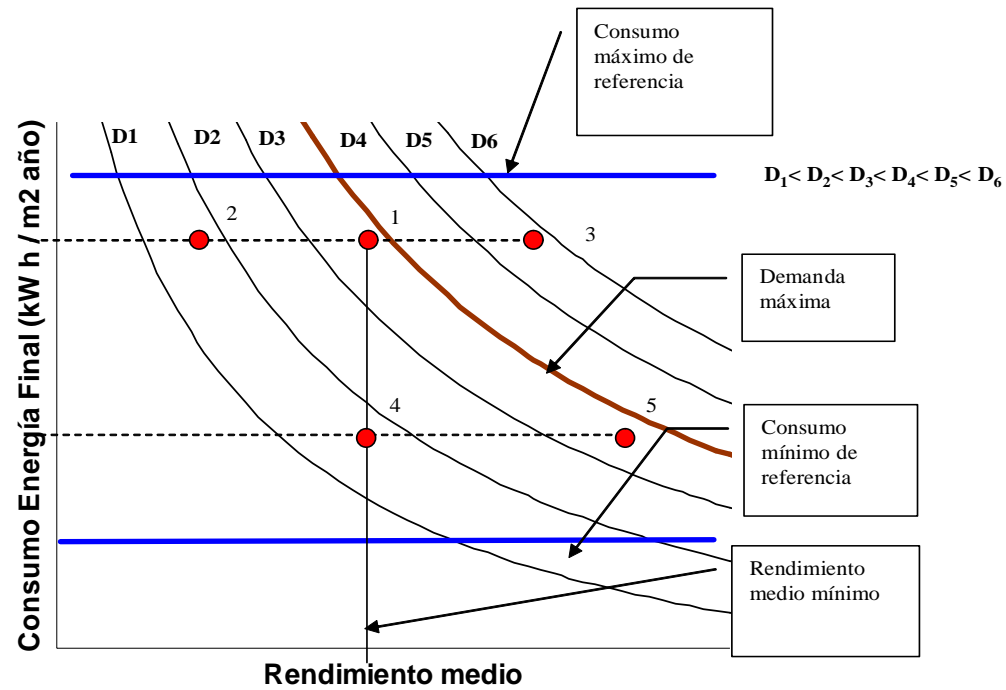


## TIPOS DE PRESCRIPCIONES

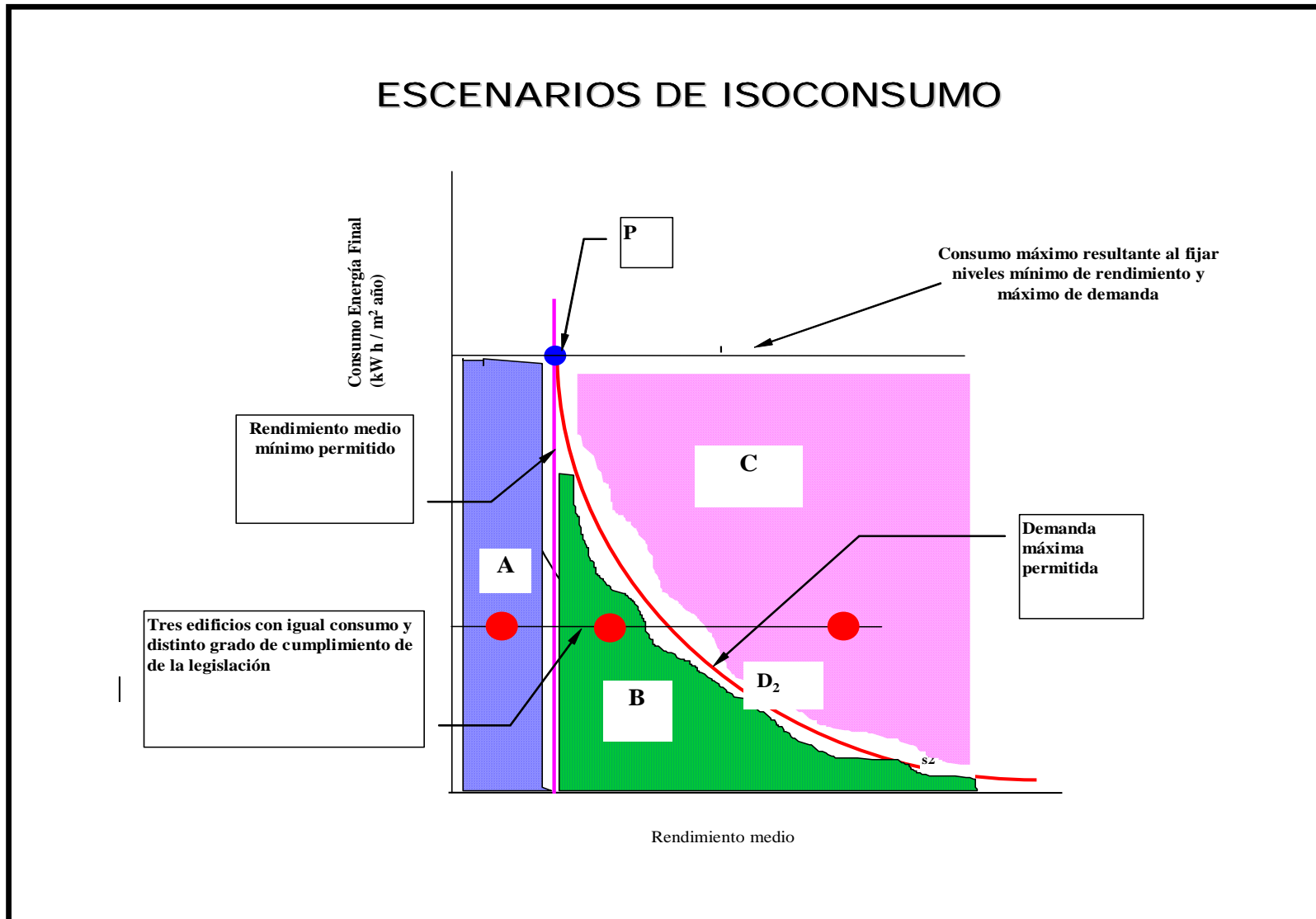


## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PRESCRIPCIONES SEMIDIRECTAS Y DIRECTAS

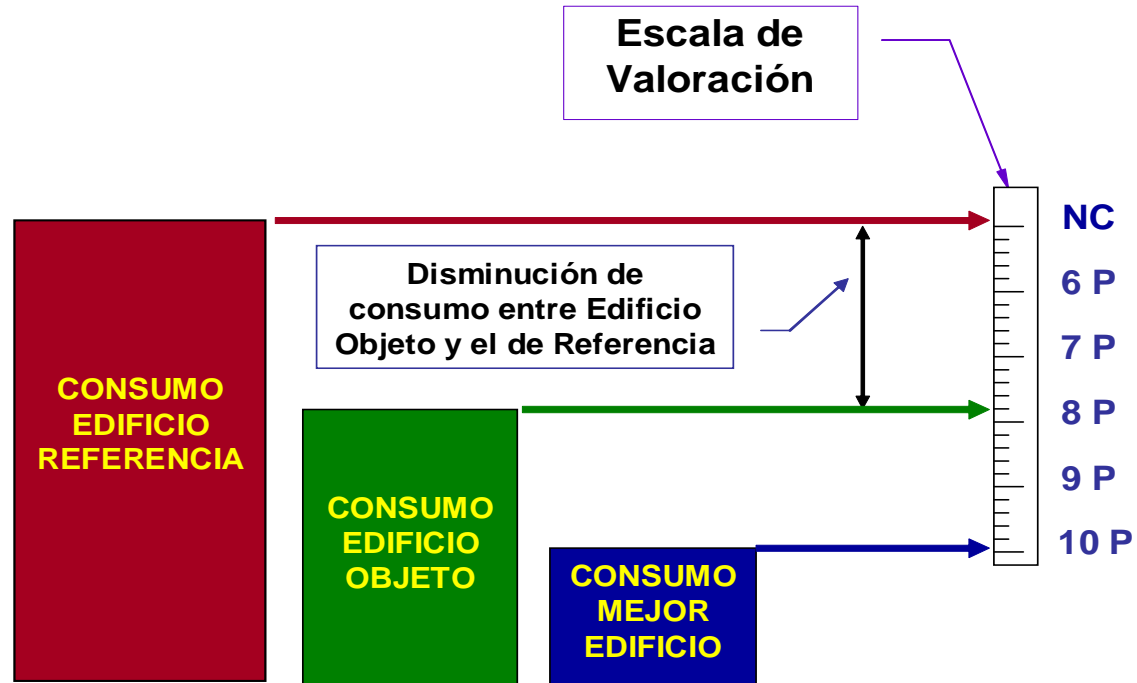
$$D = C * \eta$$



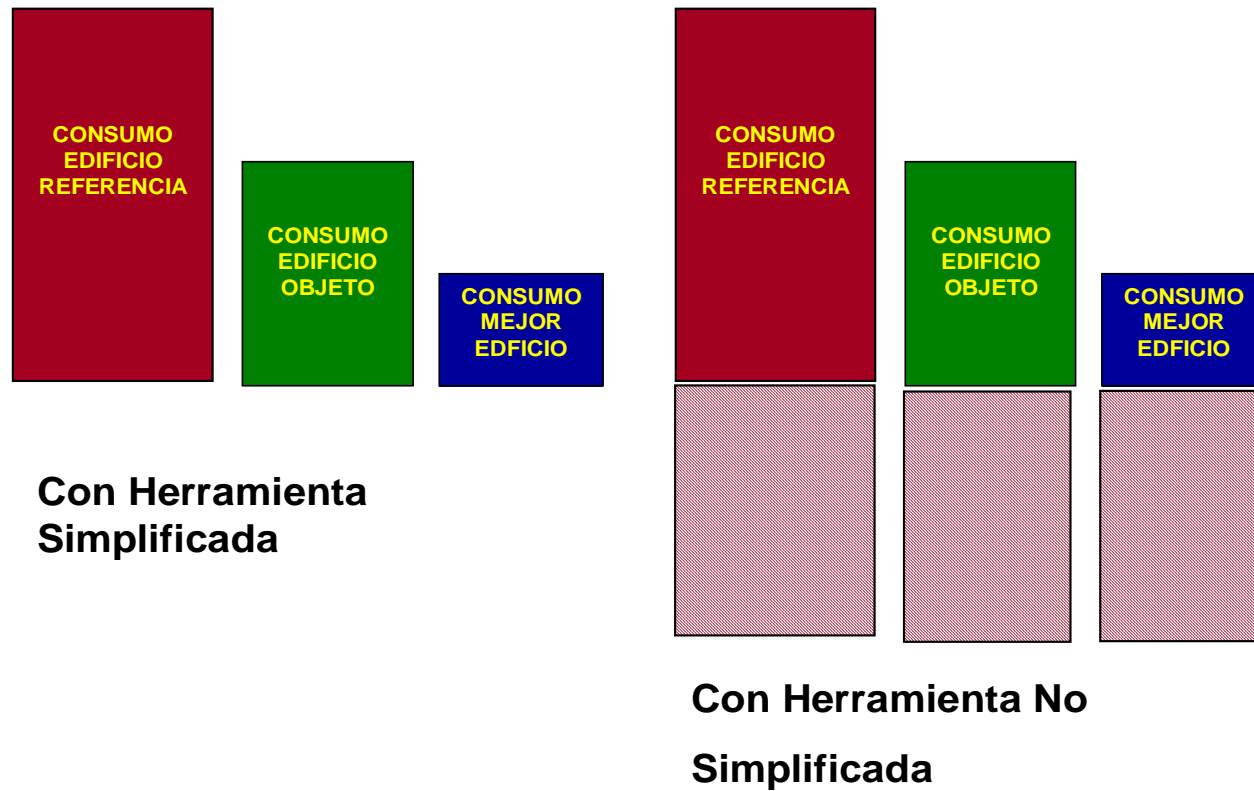
## ESCENARIOS DE ISOCONSUMO



## METODOLOGÍA GENÉRICA PARA LA CALIFICACION



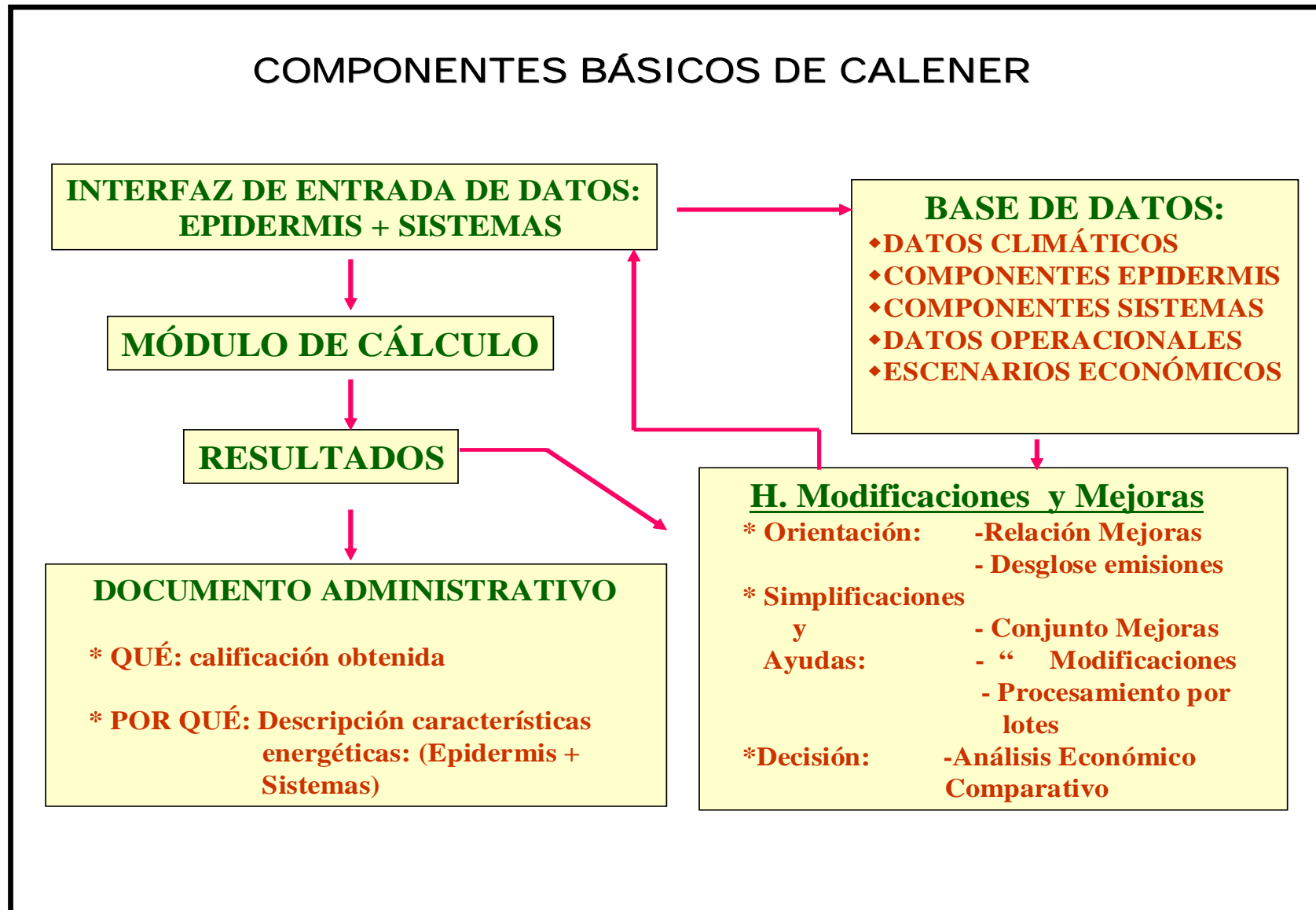
## Precisión frente a facilidad de uso en la Calificación Energética



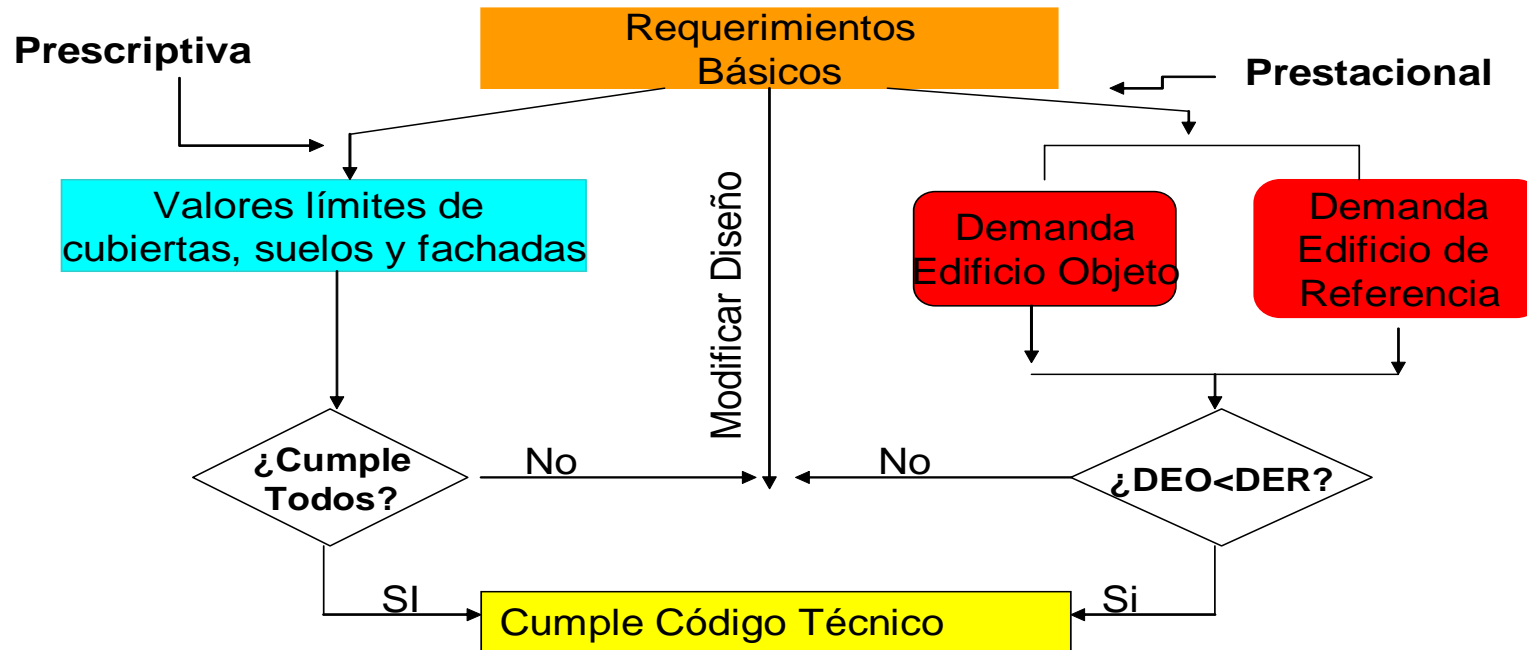
## Legislación Energética en la Edificación

- 1973-79 Crisis Petróleo.
- 6/7/79 R.D. 2429/79-NBE-CT-79. **Afecta a Componentes, Demanda**
- 4/7/80 R.D. 1613/80- Reglamento de Instalaciones de Calefacción y ACS. **Afecta a Equipos, Rendimiento**
- 16/7/81 Aprobación I.T.I.C.
- 13/9/93 energética Directiva 93/76/CEE., **Afecta a Emisiones CO2, Eficiencia**
- 31/7/98 R.D 1751/98 RITE e ITE. **Afecta a Equipos, Rendimiento**
- 02 Código Técnico de la Edificación. **Componentes, Demanda**
- 02 Directiva de Eficiencia energética de los Edificios. **Afecta CONSUMO**

## COMPONENTES BÁSICOS DE CALENER



## Estructura del Código Técnico



## Directiva 2002/91/CE relativa a la Eficiencia energética de los edificios



## Directiva 2002/91/CE relativa a la Eficiencia energética de los edificios

