

## TRANSMISIÓN DEL CALOR. ENTREGABLE EC-2

### Problema 1

Un muro plano que separa el exterior a la temperatura ambiente  $T_a=35^\circ\text{C}$  de un recinto interior, se compone de una capa de ladrillos de 1m de espesor y conductividad térmica  $K=50 \text{ W/m}^\circ\text{K}$  seguida de una capa de un material aislante de conductividad  $K_a=0.3 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ . La pared exterior del muro tiene un coeficiente de convección de  $h_e=100 \text{ W/m}^2\text{K}$  y está a  $39^\circ\text{C}$  cuando el sol incide sobre ella con una irradiación estimada en  $1500 \text{ W/m}^2$ , teniendo una emisividad de 0.3. La pared interior del muro tienen un coeficiente de convección de  $h_i=10 \text{ W/m}^2\text{K}$  y una emisividad de 0.8. Se desea saber

- a) Qué espesor de aislante debe ponerse para conseguir que la temperatura del recinto interior no sobrepase los  $22^\circ\text{C}$  en estas condiciones?. (3p)
- b) Calcula también la temperatura que tendrá la pared interior del muro. (3p)

### Problema 2

Se tiene un recinto formado por una cúpula semiesférica y una base circular plana de radio  $R=1\text{m}$ . En su interior se suspende del techo una esfera de radio  $r=0.1\text{m}$  a la temperatura de  $80^\circ\text{C}$  que va a servir para caldear el recinto. Esta esfera calefactora se comporta como un cuerpo negro mientras que la cúpula semiesférica, a la temperatura de  $27^\circ\text{C}$ , es una superficie refractaria. La base de la cúpula tiene una emisividad de 0.9 y se sabe que el factor de forma entre la base y la esfera calefactora vale 0.02. Con estos datos calcula:

- a) Todos los factores de forma del recinto. (1p)
- b) ¿Qué relación hay entre el flujo intercambiado entre la base y la cúpula y el flujo intercambiado entre la esfera calefactora y la cúpula?. (1p)
- c) Calcula la temperatura que adquiere la base en las condiciones del problema. (2p)

