

ALUMNO : _____

DIIN

Asignatura: “**IME111 – MF5129**”-“**Cálculo de Estructuras – Teoría Estructuras**”
 Cuatrimestre: **1º** Examen: **Parcial** Convocatoria: **Ordinaria**
 Grupo: **5INT / 4ME-4AUT** Curso: **2016/2017** Fecha: 13-oct-2016

EJERCICIO 1

Sea la grúa de la figura, formada por una estructura en celosía, que soporta en su punta una **carga P**. Todas las barras tienen un perfil **IPE600**, de acero **S235**. Las dimensiones de las barras se pueden calcular sabiendo que los cuadrados de la rejilla de fondo tienen una longitud de 1 metro de lado.

Se pide, dejando en función de la carga P:

- 1) Calcular el esfuerzo que soportan **TODAS** las barras de la estructura. (25%)
- 2) ¿Qué energía ha almacenado la barra 15? (10%)

Sabiendo que **P=100kN**, se pide:

- 3) Calcular (en mm) el descenso vertical del nudo 6 donde se apoya la carga P. (35%)
- 4) ¿Qué incremento de temperatura será necesario aplicar a la barra 15 para que el nudo 6 no descienda nada? ¿Es posible compensar el descenso de esta manera? (20%)
- 5) Calcular el nuevo esfuerzo que sufren todas las barras tras aplicar ese incremento de temperatura. (10%)

($E= 210 \text{ GPa}$, $\alpha= 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$).

