

DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

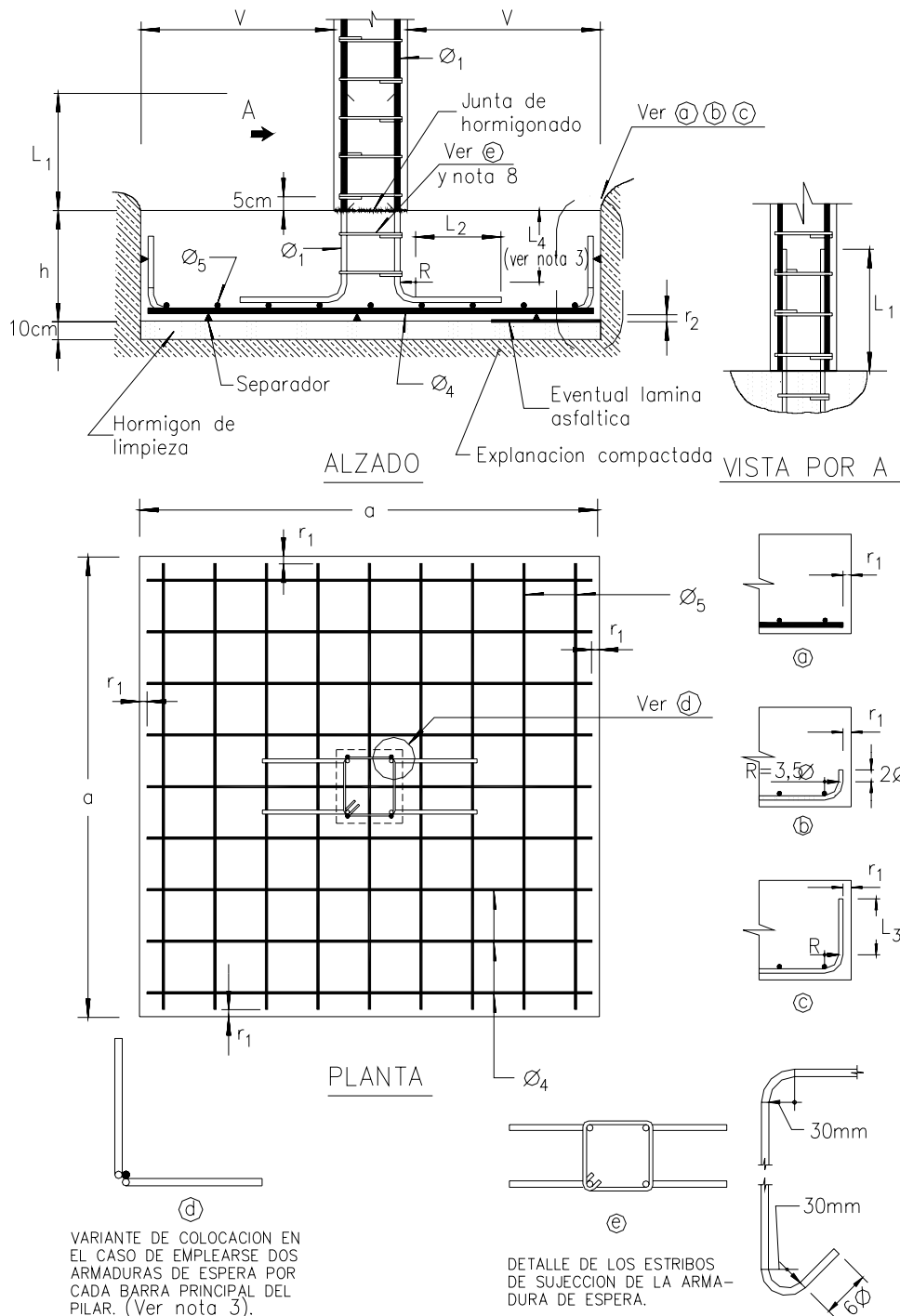
Examen 23 de Septiembre de 2004

NOMBRE

NUMAT

2. En el elemento estructural cuya representación se adjunta:

- Describir brevemente la función del conjunto.
- Describir cada una de las variables empleadas para su definición.



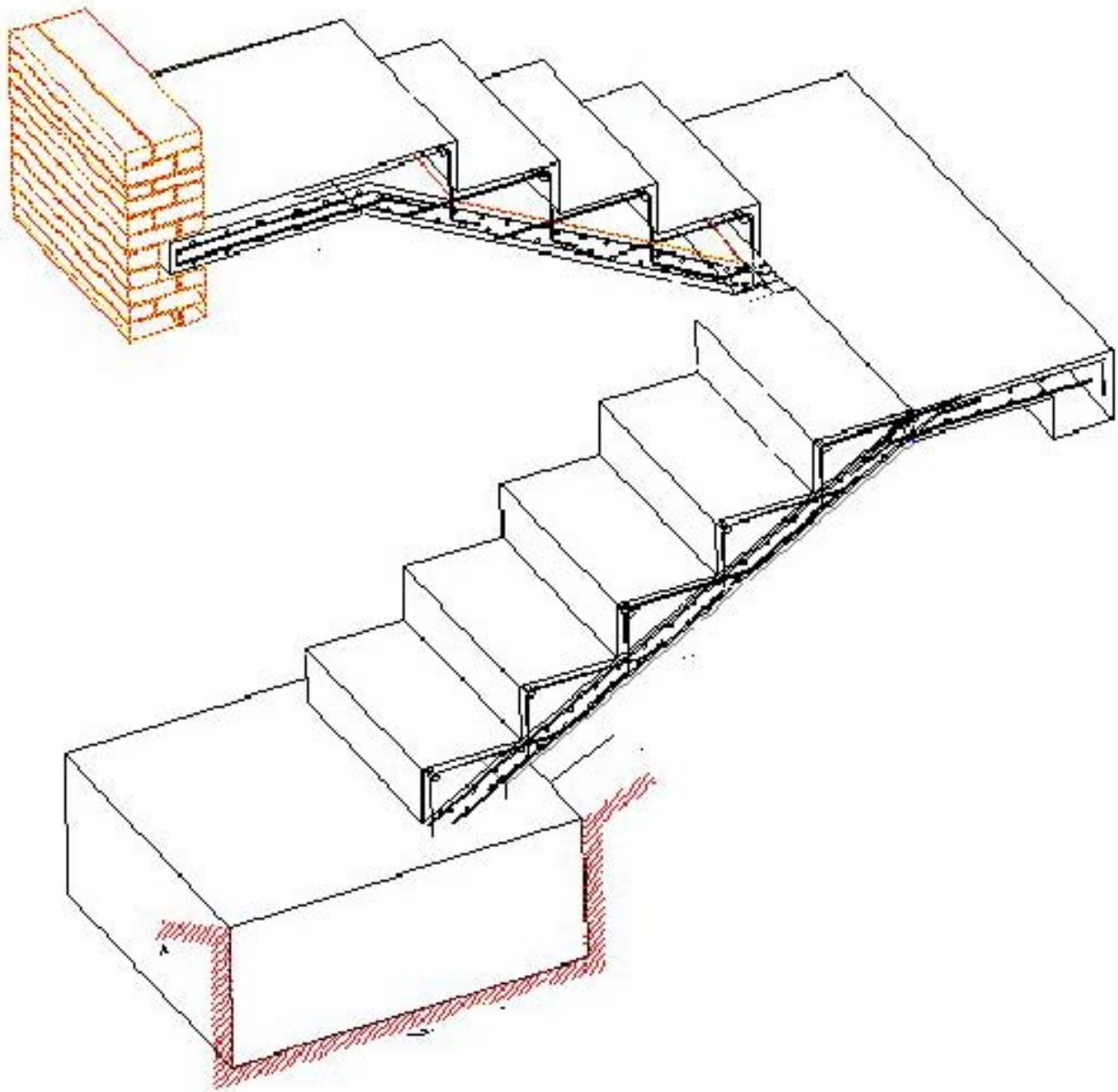
DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

NOMBRE

NUMAT

3. En el croquis que se adjunta indicar los datos necesarios para definir toda la estructura, describiendo brevemente el significado de cada uno de ellos, y especificando sobre el propio dibujo a qué elemento o dimensión hace referencia cada dato. Se podrán hacer las modificaciones al croquis que se estimen convenientes.





Grupo de Ingeniería Gráfica y Simulación
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Universidad Politécnica de Madrid



DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

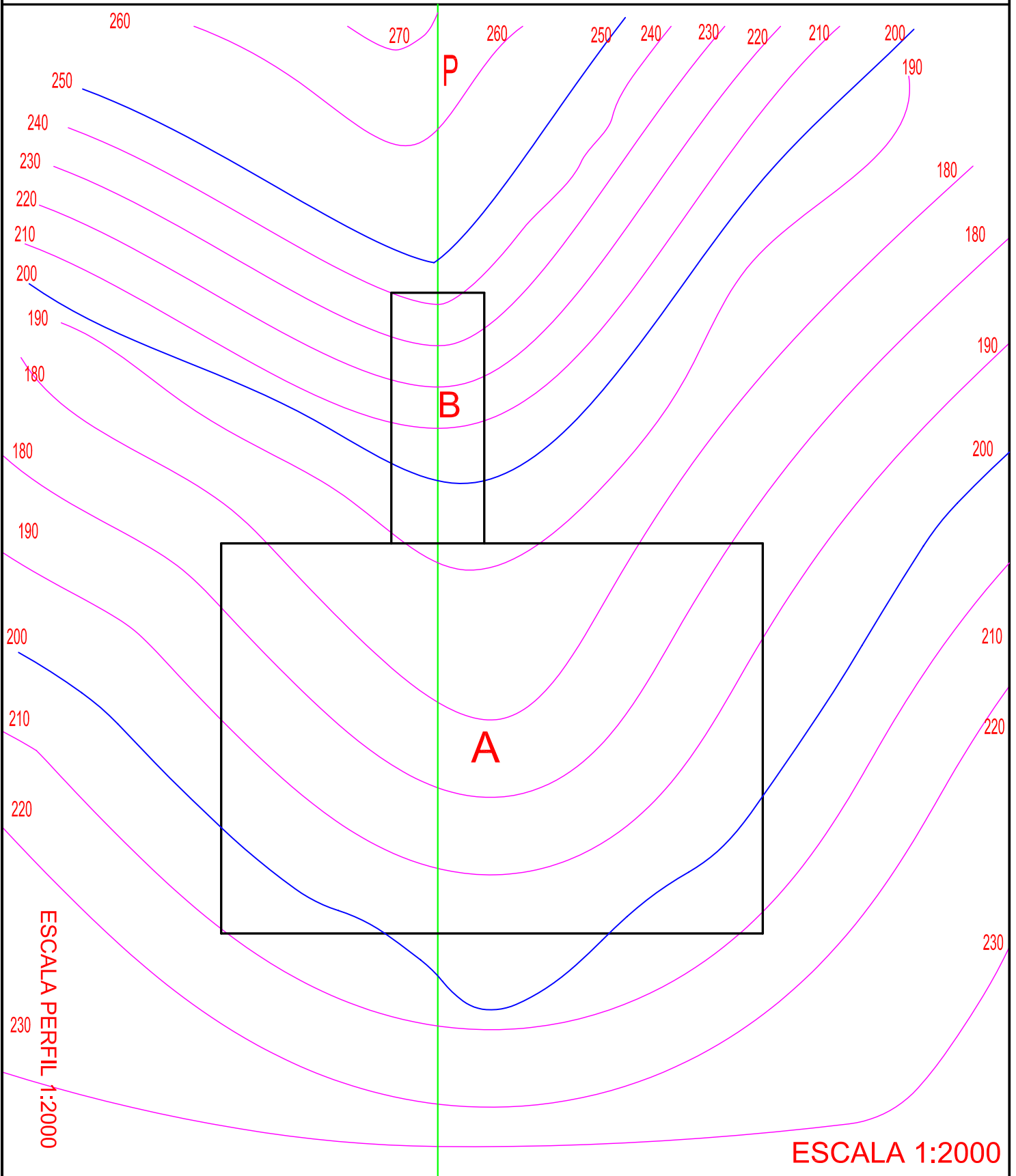
NOMBRE

NUMAT

4. Fundamentos de la estadía, categorías y ecuaciones de definición.

PROBLEMA 1 (45 minutos - 3 puntos)

Realizar la explanación necesaria para situar la parcela en el terreno, sabiendo que la zona A está a cota 200 m, y la B es una rampa hasta cota 220 m. El intervalo es 2 en todos los casos. Dibujar el perfil del terreno producido por el plano P antes y después de efectuar la explanación. Escala 1:2000.



NOMBRE:
APELLIDOS:

FECHA:
23-09-04

Nº:

FIRMA

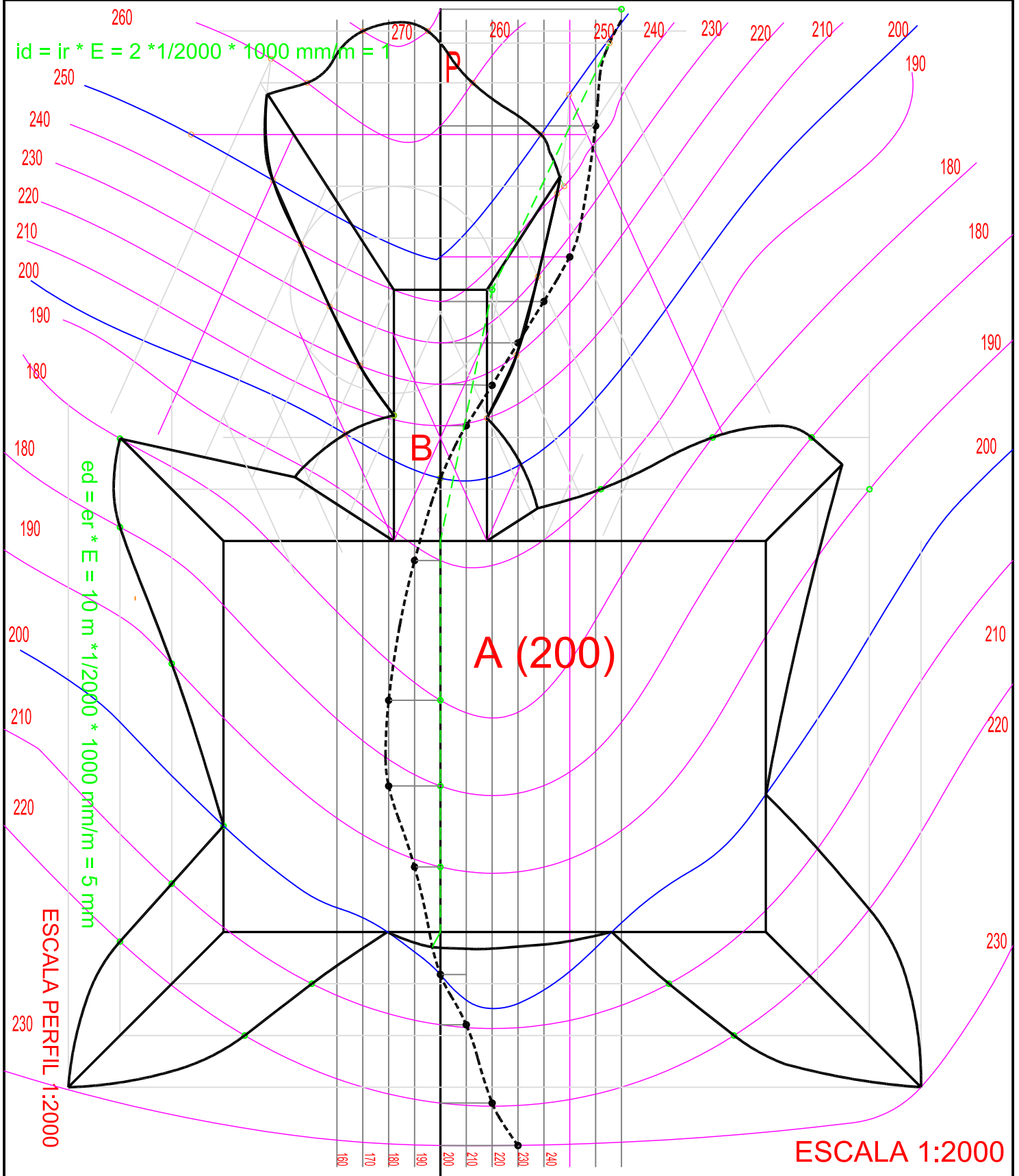


UPM - ETSII - 3º CONSTRUCCION
DIBUJO EN CONSTRUCCION. TOPOGRAFÍA



PROBLEMA 1 (45 minutos - 3 puntos)

Realizar la explanación necesaria para situar la parcela en el terreno, sabiendo que la zona A está a cota 200 m, y la B es una rampa hasta cota 220 m. El intervalo es 2 en todos los casos. Dibujar el perfil del terreno producido por el plano P antes y después de efectuar la explanación. Escala 1:2000.



NOMBRE:
APELLIDOS:

FECHA:
23-09-04

Nº:

FIRMA



UPM - ETSII - 3º CONSTRUCCION
DIBUJO EN CONSTRUCCION. TOPOGRAFÍA





DIBUJO EN CONSTRUCCIÓN. TOPOGRAFIA

Examen 23 de Septiembre de 2004

PROBLEMA 2 (45 min / 3 puntos)

Se conocen las coordenadas planimétricas de los vértices de un solar:

A (6000; 8500)

B (7700; 8700)

C (6890; 7254)

D (7951; 7574)

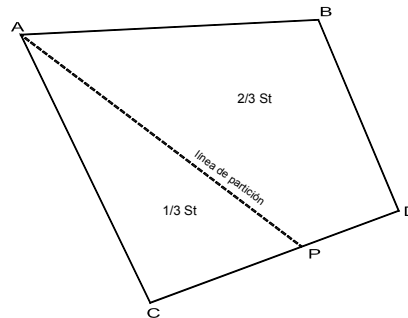
Se quiere dividir este solar de forma que:

- El punto A pertenecerá a la línea de partición.
- Una de las parcelas contendrá al punto B y su superficie será $\frac{2}{3}$ de la superficie total de la parcela.

Calcular las coordenadas planimétricas de los puntos fundamentales de la partición.



CROQUIS



Para saber a qué lado del punto D está la línea de partición pedida, se calculará primero la superficie total (de los dos triángulos ACD y ABD). Para ello se aplicará la siguiente fórmula a partir de las coordenadas conocidas:

$$S = \frac{1}{2} \sum X_n (Y_{n-1} - Y_{n+1})$$

$$S_{ACD} = \frac{1}{2} [6000 * (7254 - 7574) + 7951 * (8500 - 7254) + 6890 * (7574 - 8500)] = 803403 \text{ m}^2$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} [6000 * (7574 - 8700) + 7700 * (8500 - 7574) + 7951 * (8700 - 8500)] = 982200 \text{ m}^2$$

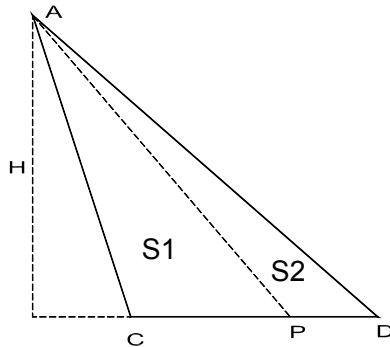
$$S_{total} = 803403 + 982200 = 1785603 \text{ m}^2$$

La superficie a segregarse será:

$$S_{segregada} = \frac{1}{3} S_{total} = \frac{1785603}{3} = 595201 \text{ m}^2$$

Por tanto la línea de partición quedará dentro del triángulo ACD. El problema se reduce a segregarse 595201 m² de una parcela triangular de 803403 m², con una línea que pase por el punto A. Para ello es necesario conocer la distancia CD:

$$CD = \sqrt{|\Delta x|^2 + |\Delta y|^2} = \sqrt{1061^2 + 320^2} = 1108,206 \text{ m}$$



$$2S_1 = CP * h$$

$$2(S_1 + S_2) = CD * h$$

$$\frac{S_1}{(S_1 + S_2)} = \frac{CP}{CD} = 0.74085$$

$$CP = 0.74085 * 1108,206 = 821,014 \text{ m}$$

$$\theta_C^D = \arctg \left| \frac{\Delta x}{\Delta y} \right| = \arctg \frac{1061}{320} = 81,3517$$

Las coordenadas del punto P serán:

$$\Delta X_C^P = CP * \text{sen } \theta_C^P = 821,014 * \text{sen } 81,3517 = 786,041$$

$$\Delta Y_C^P = CP * \text{cos } \theta_C^P = 821,014 * \text{cos } 81,3517 = 237,072$$

$$X_P = X_C + \Delta X_C^P = 6890 + 786,041 = 7676,041$$

$$Y_P = Y_C + \Delta Y_C^P = 7254 + 237,072 = 7491,072$$

