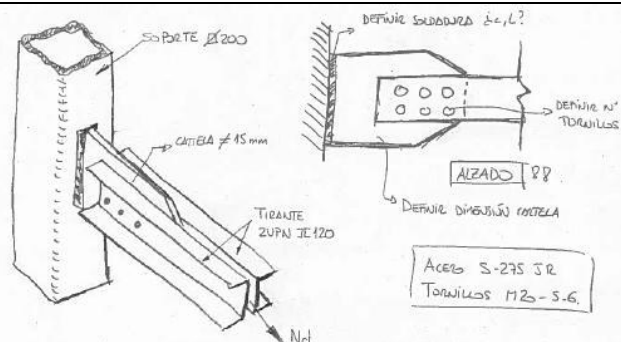


### Ejercicio 1.

Usted es el Jefe de la Oficina Técnica de la obra 120 viviendas en Guardamar del Segura y mediante una reunión de obra le piden la necesidad de unir urgentemente un tirante compuesto por 2 perfiles UPN 120 a un soporte metálico de sección cuadrada de 200 mm de lado mediante una cartela central de 15 mm de espesor, siendo todos los elementos de igual calidad (S 275 JR). Para ello se emplearán tornillos de M20 – 5.6 entre tirante y cartela, y cordones de soldadura en ángulo para vincular la cartela al soporte. La unión debe ser capaz de resistir la máxima carga que le pueda transmitir el tirante.

Una vez terminada la reunión el Jefe de la Oficina Técnica deberá diseñar las mencionadas uniones así como la dimensión de la cartela.

Datos: Se adjunta las notas y el croquis que realizo el Jefe de la Oficina Técnica en la reunión y los datos del perfil del tirante.



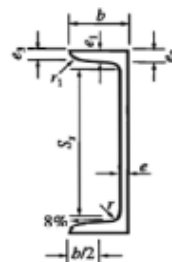
Reunión 05/04/18. ⇒ CARTELA OKADA.

Obra 120 viviendas Guardamar.

ASISTENTES  
S.O.  
I.O.T.  
I.P.  
CALIDAD.  
DIRECCIÓN OBRA.  
ASISTENCIA

BB PARA MONTAR A LAS 9:00 BB.

*by*



UPN	Dimensiones (mm)						Sec. A cm <sup>2</sup>	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h	b	e	e <sub>1</sub> =r	r <sub>1</sub>	h <sub>1</sub>			I <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> cm	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm
80	80	45	6,0	8,0	4,0	46	11,0	8,64	106	26,5	3,10	19,4	6,36	1,33
100	100	50	6,0	8,5	4,5	64	13,5	10,6	206	41,2	3,91	29,3	8,49	1,47
120	120	55	7,0	9,0	4,5	82	17,0	13,4	364	60,7	4,62	43,2	11,1	1,59
140	140	60	7,0	10,0	5,0	98	20,4	16,0	605	86,4	5,45	62,7	14,8	1,75
160	160	65	7,5	10,5	5,5	115	24,0	18,8	925	116	6,21	85,3	18,3	1,88
180	180	70	8,0	11,0	5,5	133	28,0	22,0	1.350	150	6,95	114	22,4	2,02
200	200	75	8,5	11,5	6,0	151	32,2	25,3	1.910	191	7,70	148	27,0	2,14
220	220	80	9,0	12,5	6,5	167	37,4	29,4	2.690	245	8,48	197	33,6	2,30
240	240	85	9,5	13,0	6,5	184	42,3	33,2	3.600	300	9,22	248	39,6	2,42
260	260	90	10,0	14,0	7,0	200	48,3	37,9	4.820	371	9,99	317	47,7	2,56
280	280	95	10,0	15,0	7,5	216	53,3	41,8	6.280	448	10,90	399	57,2	2,74
300	300	100	10,0	16,0	8,0	232	58,8	46,2	8.030	533	11,70	495	67,8	2,90
320	320	100	14,0	17,5	8,75	246	75,8	59,5	10.870	679	12,1	597	80,6	2,81
330	330	100	14,0	16,0	8,0	282	77,3	60,0	12.840	734	12,9	570	75,0	2,72
380	380	102	13,5	16,0	8,0	313	80,4	63,1	15.760	829	14,0	615	78,7	2,77
400	400	110	14,0	18,0	9,0	324	91,5	71,8	20.350	1.020	14,9	846	102	3,04

### Ejercicio 2.

Dimensionar y armar una zapata cuadrada centrada con una carga de 95 Tn sin mayorar sobre un pilar de 40 x 40 cm y una tensión admisible del terreno de 1.8 Kp/cm<sup>2</sup>, realizando la comprobación de la cuantía geométrica mínima.

Datos: Acero B-500 S.  $\gamma_s=1.15$

Hormigón HA -25  $\gamma_c=1.5$

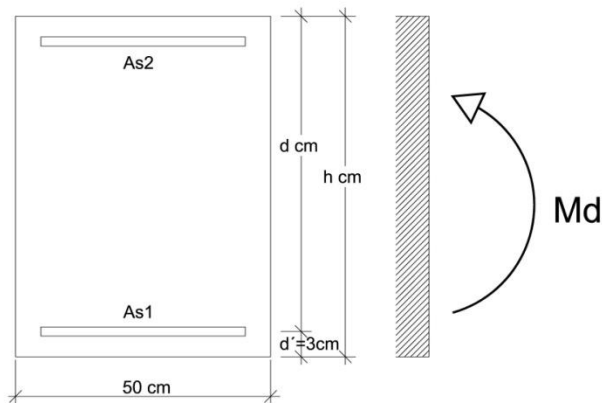
$\gamma_f=1.35$

### Ejercicio 3.

La figura representa una sección de una viga de hormigón armado, de ancho  $b=50\text{cm}$ , sometida a momento positivo  $M_d=35\text{ t}\cdot\text{m}$  (sometida a tracción en la parte inferior).

Se pide:

- Determinar el canto  $h$  en múltiplos de 5cm, para que no sea necesaria armadura de compresión ( $A_{s2}=0$ ).
- Armadura inferior de la sección ( $A_{s1}$ ) utilizando barras de 20mm de diámetro.
- Calcular las armaduras de la sección obtenida para un momento flector  $M_d= 50\text{ t}\cdot\text{m}$ , comprobando:
  - Separación entre armaduras.
  - Cuantía mecánica mínima.
  - Cuantía geométrica mínima.

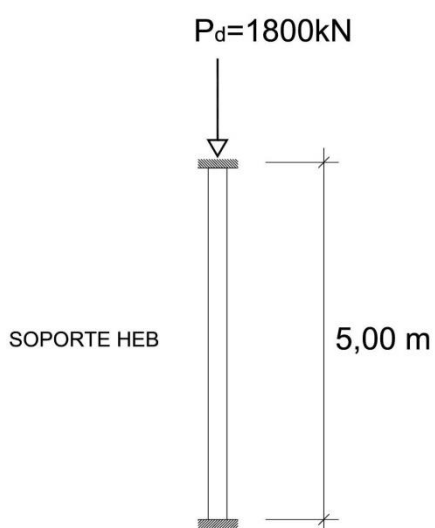


#### Datos:

- Hormigón HA-25;  $\gamma_c=1,5$
- Acero B-500;  $\gamma_s=1,15$
- Acciones:  $\gamma_f=1,5$
- $d' = 3\text{ cm}$
- Tamaño máximo del árido: 20mm
- Estribos  $\phi 6\text{mm}$ .

### Ejercicio 4.

Dimensionar el pilar de la figura, con un perfil HEB, considerando que está empotrado en cabeza y en la base en ambos planos de pandeo.



#### Datos:

Soporte HEB  
Acero S275-JR  
 $\gamma_{M1}=1,05$   
 $\gamma_f=1,45$