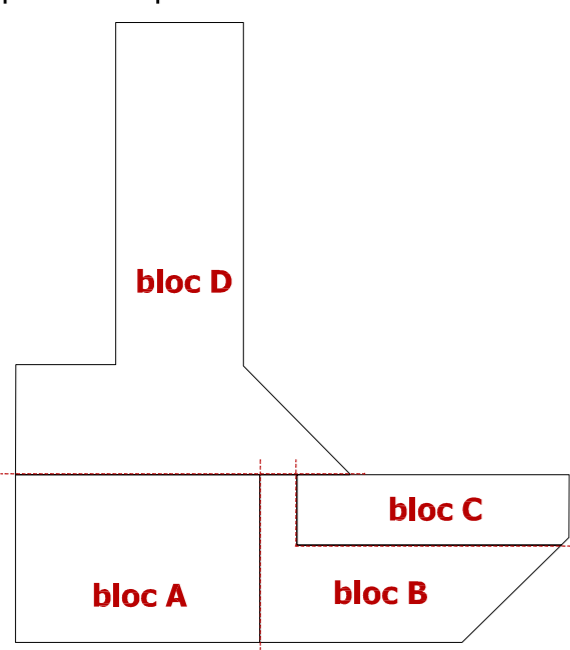


## Críteris del disseny estructural

L'edifici està conformat per 4 blocs, cada un d'ells ben diferenciat, ja sigui per les plantes que el componen com per l'ús al que estan destinats. Donades aquestes característiques es disposen les juntes de dilatació.



### bloc A:

Es tracta del bloc on es desenvolupen els usos del col·legi farmacèutic, està compost per una planta soterrani, destinada a l'aparcament, una planta baixa i cinc pisos superiors.

L'estructura vertical es resol mitjançant una composició molt regular de pilars de formigó armat. La llum entre ells varia entre 3,80m i 8,00m. Per altra banda, en zona de nuclis d'escaleres i ascensor es concentren les pantalles també de formigó armat. Donades les exigències en planta baixa, poder donar pas a l'interior de l'illa, cal donar una llum superior a la cruïlla més occidental del bloc, de manera que en aquest punt ens trobem una separació entre pilars de 10,00m.

L'estructura horitzontal es resol mitjançant dues tipologies de forjats. En primer lloc, per cobrir la zona del bloc amb llums de 10,00m s'ha considerat adient col·locar unes jàsseres de 50cm de cantell que recolzin sobre aquests pilars, i entre elles fer un forjat unidireccional. Com a segona tipologia trobem la resta dels sostres que es resolen mitjançant lloses massisses de formigó armat de cantell 30cm, a excepció del badalot que s'ha resolt amb una llosa massissa de formigó armat de cantell 20cm.

### bloc B:

Lligam dels dos grans blocs del projecte, A i C. En les seves tres plantes, soterrani, on hi ha l'aparcament, planta baixa, amb els vestíbuls i administració, i planta primera, on hi ha la sala d'actes i els lluernaris, conforma la unió dels usos d'ambdós blocs. Ens podriem referir a ell com a sòcol funcional.

L'estructura vertical es resol mitjançant una línia de pilars de formigó armat molt ordenats, amb llums entre ells, aproximadament de 6,00m.

L'estructura horitzontal es resol, com al bloc anterior, mitjançant dues tipologies de forjat. Fins al sostre planta primera es planteja realitzar-los amb llosa massissa de formigó armat de cantell 30cm. Per altra banda, com element singular apareix la peça del lluernari, que donada la seva llum, 12,50m, es resol amb un forjat alleugerit, tipus sandwix, de cantell 40cm (8+24+8) recolzat sobre dues jàsseres de cantell variable.

Un altre punt que cal destacar en aquest bloc és la junta de dilatació. Aquesta es resol mitjançant connectors tipus "cret" o "titan", és a dir, que permeten lliure moviment en sentit horitzontal, mentre que el sentit vertical està cohartat. Per tant, podríem dir que aquest bloc penja dels altres dos.

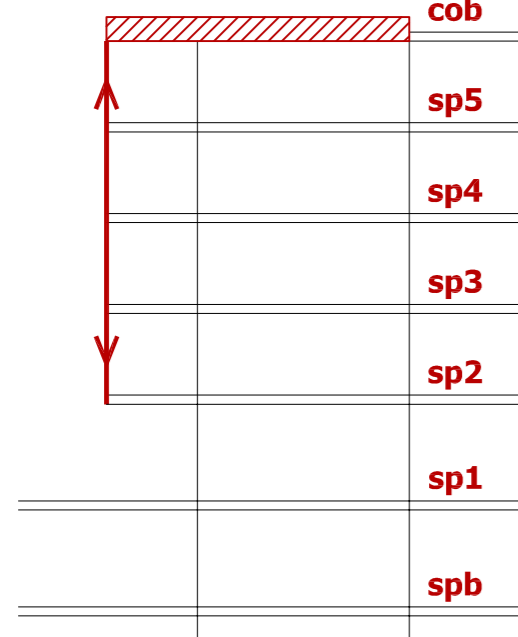
### bloc C:

És el bloc més alt de tot el conjunt, té una alçada de fins a 7 plantes sobre rasant. Consta d'una planta soterrani, que a l'igual que als altres blocs hi ha l'aparcament, una planta baixa, que recull els accessos i un petit magatzem, una planta primera on hi ha l'administració, a la planta segona hi ha el menjador i sala polivalent, i, finalment, des de la planta tercera a la setena hi ha les habitacions. Hi ha un petit badalot que tapa l'escala i els ascensors.

Igual que a la resta de blocs, l'estructura vertical també es resol mitjançant pilars de formigó armat situats de forma molt endregada, mentre que en zones de nuclis d'ascensors i escaleres es concentren les pantalles de formigó armat.

Donada la llum entre pilars, màxim 7,50m, s'ha pogut resoldre l'estructura horitzontal sobre rasant amb forjat reticular de cantell 30cm (25+5). Per altra banda, per al sota rasant s'ha optat per realitzar una llosa massissa de formigó armat de cantell 30cm. D'aquesta manera complim amb els requeriments que estableix la normativa contra el foc.

Com a element singular d'aquest bloc, cal destacar la subjecció de 4 sostre mitjançant tres tirants recollits per unes grans jàsseres de cantell en coberta. Aquest sistema permet resoldre ordenadament l'aparcament i tots els usos comuns de l'hotel.



### bloc D:

Tot i que només consta d'una planta es tracta del bloc que comunica l'edifici amb l'interior d'illa. De fet ell en sí és l'interior d'illa. Entenen doncs que haurà de preveure grans càrregues de vegetació, així com el pas de vianants, s'ha optat per resoldre'l mitjançant una llosa massissa de formigó armat de cantell 30cm que recolzarà sobre un sistema ordenat de pilars, mentre que en el seu perímetre quedarà recollida per les pantalles perimetralment executades in-situ.

## Críteris per al disseny de la fonamentació i contenció

En la major part del solar no es podrà desenvolupar una fonamentació expressa, ja que just a sota hi ha l'estació del ferrocarril i des de la Generalitat es preveu fer una llosa transfer. Això vol dir que els pilars dels edificis recolzaran sobre una llosa que haurà de preveure les càrregues que baixen per ells.

La contenció es preveu resoldre amb murs pantalla perimetral de gruix 45cm, ja que tenim molts edificis existents al voltant i és la manera més segura per tal de no desfalc-los.

No es tenen dades d'un estudi geotècnic que ens verifiqui les característiques del terreny, i considerem que no hi ha nivell freàtic. En el cas contrari qualsevol plantejament hauria de passar per realitzar una llosa de subpresió que eviti la pujada de l'aigua entre elements de fonamentació.

Partint d'aquests ímputs, o premisses, tenim 3 tipologies de fonamentacions:

### fonamentació 1:

Llosa transfer desenvolupada fora d'aquest projecte final. Però com a tall d'exemple, per tal de salvar l'estació es preveu una llosa postesada de 1,5m de cantell recolzada sobre unes pantalles laterals i uns pilots intermitjts disposats en els espais que hi ha entre les andanes. Engloba els blocs A, B i C.

### fonamentació 2:

Es tracta de la major part del bloc D. Donat que només tenim un soterrani i una ordenació de pilars molt regular creiem oportú realitzar una fonamentació superficial mitjançant sabates centrades. Per al càlcul d'aquestes s'ha considerat una tensió del terreny de 1,50 Kg/cm<sup>2</sup>. Per tal d'agilitzar el càlcul, s'ha buscat l'axil més desfavorable de tot el bloc, i en aquest cas el valor que obtenim és de 130Tn (130.000Kg)

- Si la tensió és:  $\sigma = N/A$

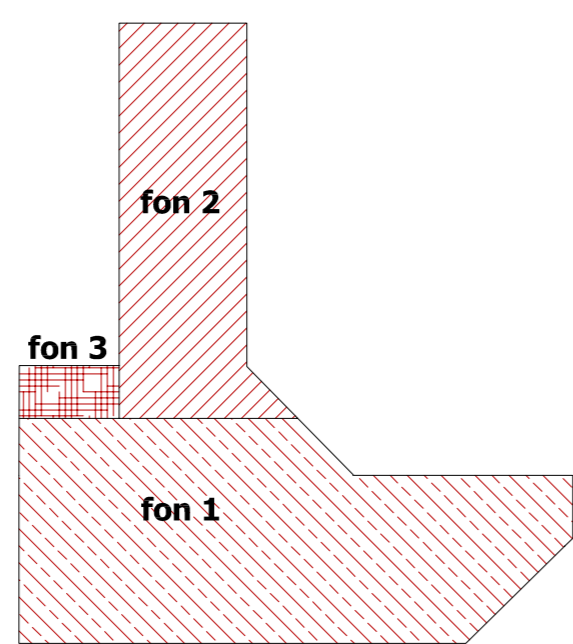
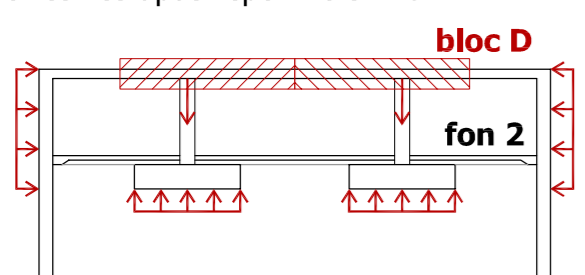
- L'àrea necessària per absorbir aquest axil és:  $A = N/\sigma = 130.000 \times 1,1/1,5 = 95.333\text{cm}^2$

- Una sabata quadrada amb aquesta àrea seria de 310 x 310cm. Però com que els pilars són apantallats per tal que les distribucions de tensions siguin correctes és més adient posar una sabata rectangular segons les mides dels pilars. Per tant tenim que les sabates tenen unes dimensions de 350 x 280 cm. Tindran una alçada de 80cm.

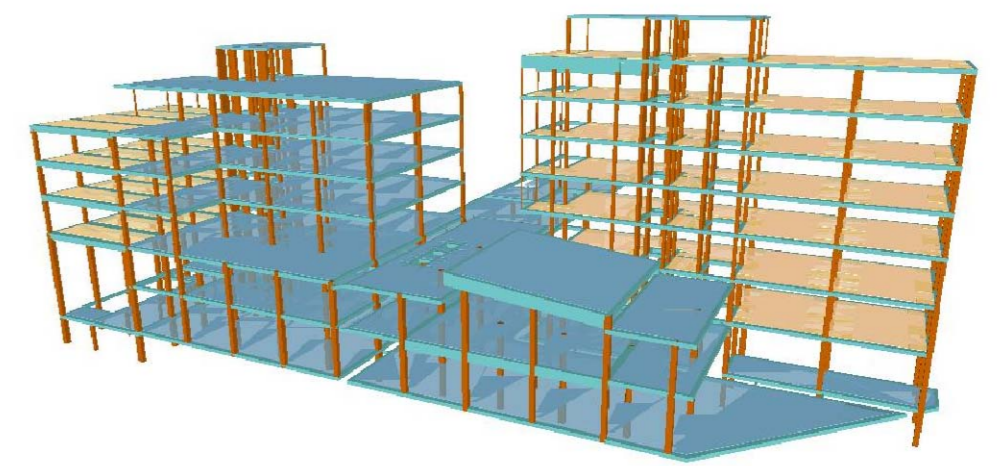
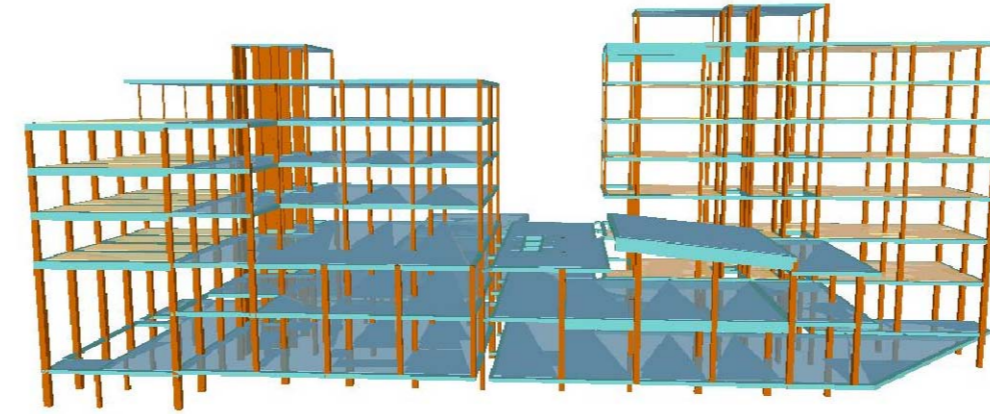
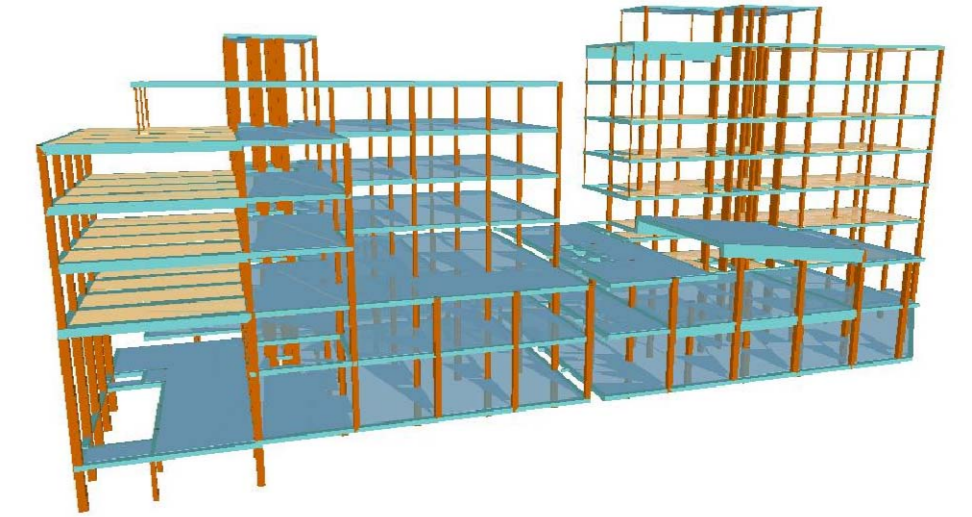
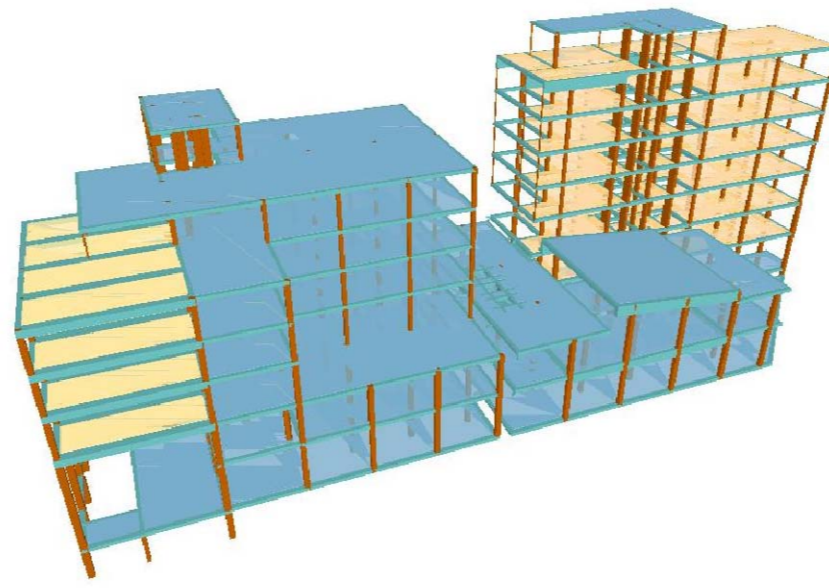
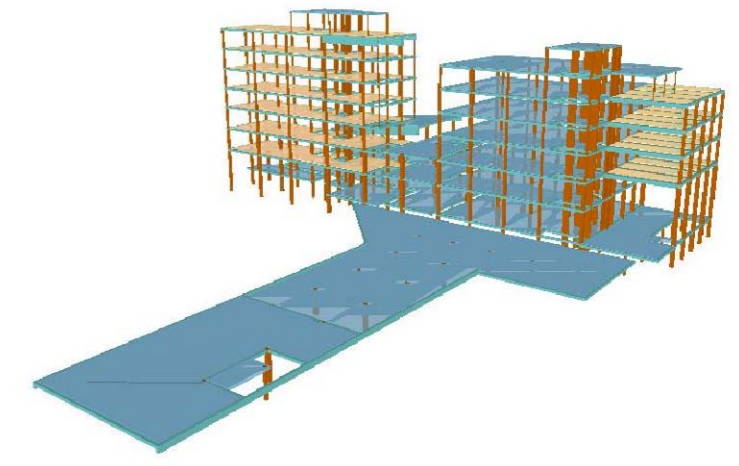
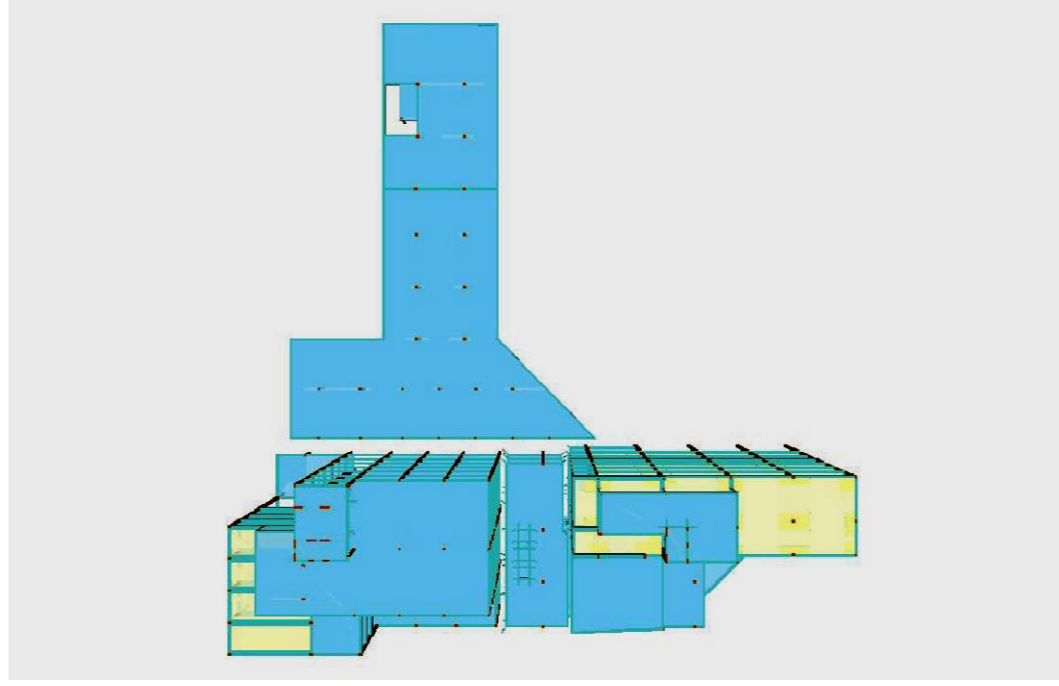
Per tal que els vehicles puguin circular pel soterrani cal posar entre sabates una solera de 30cm composta per una capa inferior de 15cm d'emmacat de grava i per la part superior 15cm de formigó.

### fonamentació 3:

Punt particular de l'interior de l'illa, on cal preveure una fonamentació que resolgui un dipòsit soterrat de 3,00m d'aigua. La idea és realitzar una base mitjançant una llosa massissa de cantell 30cm, que quedarà unida a les pantalles perimetralment ja executades, amb unes barres corrugades. Per tal d'ancorar aquestes barres primer es taladrarà la pantalla, es col·locaran les barres corrugades i es fixaran amb resines tipus "epoxi" o similar.



## Imatges del conjunt estructural



## Estats de càrregues del projecte

bloc A	sostre	tipus de sostre	pes propi	càrregues permanents	sobrecàrrega d'ús	sobrecàrrega de neu	total
Vestíbul	spsot/spb	Llosa c/30 cm	7,50	1,00	5,00	--	13,50 KN/m <sup>2</sup>
Departaments	spsot/spb	Llosa c/30 cm	7,50	1,80	3,00	--	12,30 KN/m <sup>2</sup>
Pas	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	1,80	5,00	--	14,30 KN/m <sup>2</sup>
Terrassa	sp1	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	1,00	0,40	11,90 KN/m <sup>2</sup>
Oficines	spt	Llosa c/30 cm	7,50	1,80	3,00	--	12,30 KN/m <sup>2</sup>
Oficines	spt	Unidireccional 25+5	4,50	1,80	3,00	--	9,30 KN/m <sup>2</sup>
Coberta	cob	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	1,00	0,40	11,90 KN/m <sup>2</sup>
Badalot	cob	Llosa c/20 cm	5,00	3,00	1,00	0,40	9,40 KN/m <sup>2</sup>

bloc B	sostre	tipus de sostre	pes propi	càrregues permanents	sobrecàrrega d'ús	sobrecàrrega de neu	total
Vestíbul	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	1,00	5,00	--	13,50 KN/m <sup>2</sup>
Carrer	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	5,00	0,40	15,90 KN/m <sup>2</sup>
Departaments	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	1,80	3,00	--	12,30 KN/m <sup>2</sup>
Sala d'actes	spb	Llosa c/30 cm	7,50	2,00	4,00	--	13,50 KN/m <sup>2</sup>
Coberta	sp1	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	1,00	0,40	11,90 KN/m <sup>2</sup>
Lluernari	sp1	Sandwix c/40 cm	6,00	3,00	5,00	0,40	14,40 KN/m <sup>2</sup>

bloc C	sostre	tipus de sostre	pes propi	càrregues permanents	sobrecàrrega d'ús	sobrecàrrega de neu	total
Vestíbul	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	1,00	5,00	--	13,50 KN/m <sup>2</sup>
Administració	spb	Reticular 25+5	5,20	1,80	3,00	--	10,00 KN/m <sup>2</sup>
Menjador	sp1	Reticular 25+5	5,20	1,80	3,00	--	10,00 KN/m <sup>2</sup>
Usos comuns	sp1	Reticular 25+5	5,20	1,80	3,00	--	10,00 KN/m <sup>2</sup>
Habitacions	sp1	Reticular 25+5	5,20	1,80	2,00	--	9,00 KN/m <sup>2</sup>
Coberta	cob	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	1,00	0,40	11,90 KN/m <sup>2</sup>
Badalot	cob	Llosa c/20 cm	5,00	3,00	1,00	0,40	9,40 KN/m <sup>2</sup>

bloc D	sostre	tipus de sostre	pes propi	càrregues permanents	sobrecàrrega d'ús	sobrecàrrega de neu	total
Jardí	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	10,00	5,00	0,40	22,90 KN/m <sup>2</sup>
Carrer	spsot	Llosa c/30 cm	7,50	3,00	5,00	0,40	15,90 KN/m <sup>2</sup>

## Característiques dels materials

Per al càlcul dels elements estructurals s'han tingut en compte els materials recollits per a la normativa vigent EHE i CTE:

- Formigó **HA-25/B/20/I** per a pilars, sostres i escaleres, ja que són elements que es troben a l'interior.
- Formigó **HA-25/B/20/IIa** per a les pantalles i murs de contenció. Es tracta d'elements que es troben en contacte amb el terreny i per tant caldrà preveure uns recobriments superiors per tal de protegir les armadures.
- ACER **S-275-J** per als pilars metàl·lics.
- ACER **B-500-S** per a les armadures passives dels elements de formigó.

