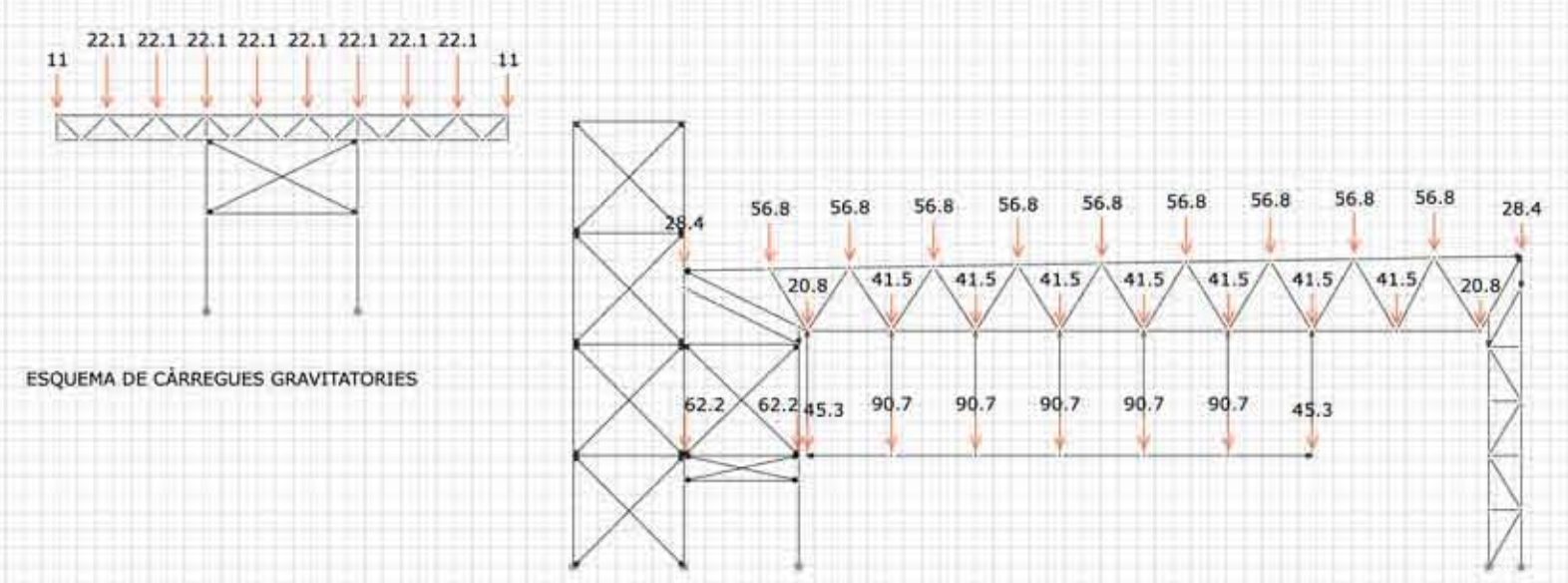
ESTATS DE CÀRREGA

Coberta Edifici		Sostre Edifici		Altell Edifici		Coberta Andana	
Pes Propi	1,79 KN/m²	Pes Propi	1,79 KN/m²	Pes Propi	1,79 KN/m²	Pes Propi	1,00 KN/m²
Càr. Perm.	2,00 KN/m²	Càr. Perm.	1,00 KN/m²	Càr. Perm.	2,00 KN/m²	Càr. Perm.	1,00 KN/m²
S. d'Ús	1,00 KN/m²	S. d'Ús	1,00 KN/m²	S. d'Ús	5,00 KN/m²	S. d'Ús	1,00 KN/m²
S. Neu	0,40 KN/m²	S. Neu	0,00 KN/m²	S. Neu	0,00 KN/m²	S. Neu	0,40 KN/m²
Total	5,19KN/m²	Total	3,79KN/m²	Total	8,79KN/m²	Total	3,40KN/m²


22.1 22.1 22.1 22.1 22.1 22.1 22.1 22.1
11
11
56.8
28.4
20.8
41.5
62.2
45.3
90.7

ESQUEMA DE CÀRREGUES GRAVITATORIES

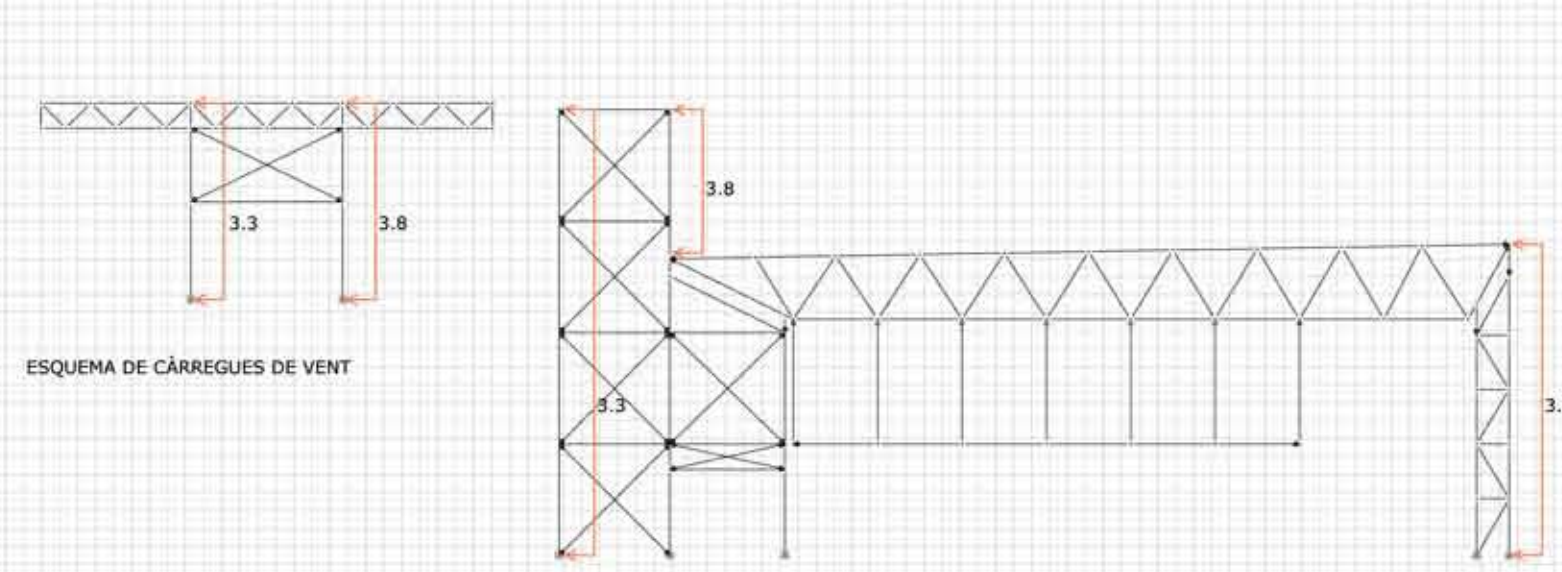
FORCES DE VENT

Es consideren les que deriven de l'aplicació del CTE DBSE-AE del Art. 3.3.

Qvent = qb · ce · (cp+cs)

qb (pressió dinàmica de vent) = 0,5KN/m²
ce (coeficient d'exposició) = 1,9 (per entorn urbà i 12m d'alçada d'edifici)
cp (coeficient de pressió) = 0,8
cs (coeficient de succió) = -0,7

Càrrega de pressió = 0,5 · 1,9 · 0,8 · 5m = 3,8kN/m
Càrrega de succió = 0,5 · 1,9 · 0,7 · 5m = 3,3kN/m


3.3
3.8
3.8
3.3
3.8

ESQUEMA DE CÀRREGUES DE VENT

COMBINACIÓ D'ACCIONS

Estat Límit Servei (ELS)

	PP	CP	SU	N	W	
Gravitatories	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	Comprovar Fletxes < L/300 (Cob) i L/400 (For)
Grav. + Vent	1.00	1.00	0.70	0.50	1.00	Comprovar Desplaçament horitzontal < L/500

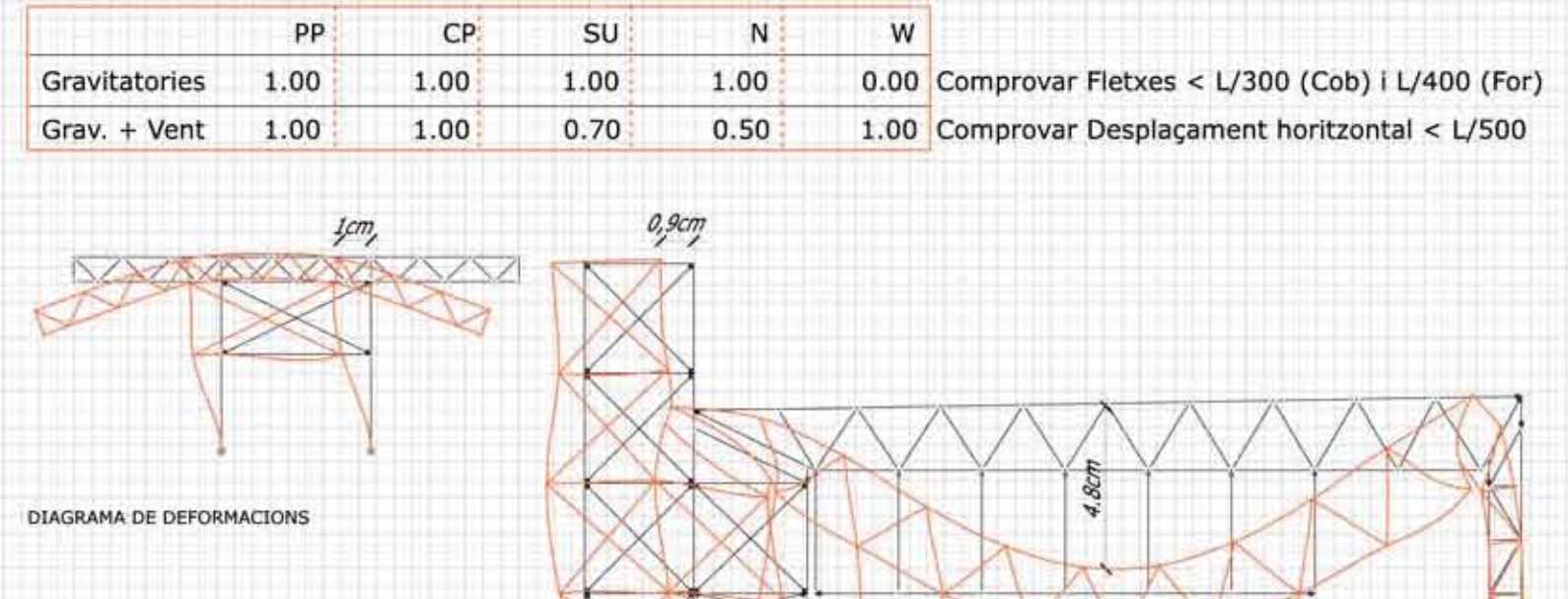

1cm
0,9cm
4.8cm

DIAGRAMA DE DEFORMACIONS

Estat Límit Últim (ELU)

	PP	CP	SU	N	W	
Gravitatories	1.35	1.35	1.50	0.75	0.00	Comprovació Tensional per acer S355
Grav. + Vent	1.35	1.35	1.05	0.75	1.50	Comprovació Tensional per acer S355

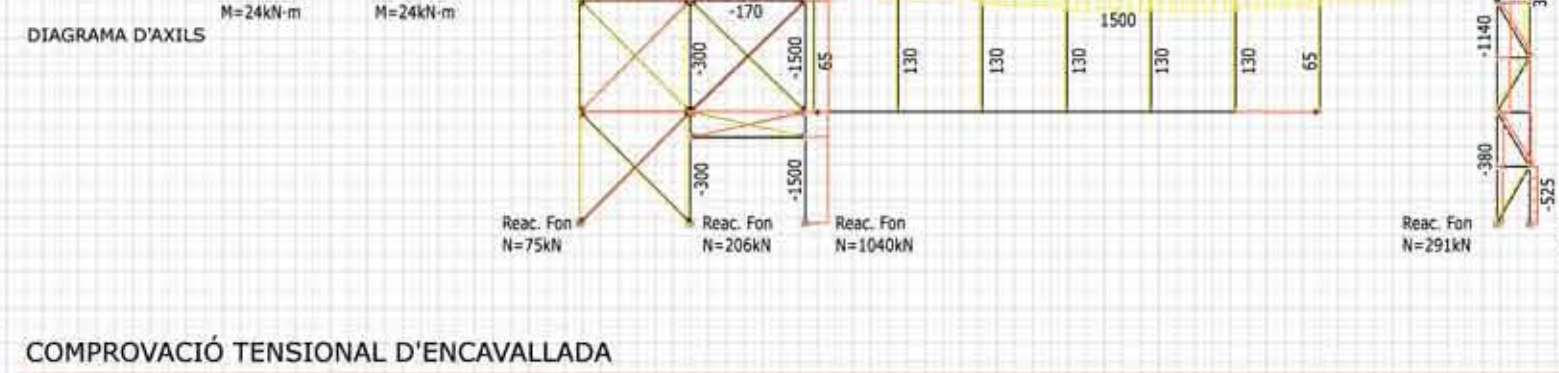

340
-400
-212
-212
Reac. Fon N=156kN M=24kN·m
Reac. Fon N=156kN M=24kN·m
960
-1600
195
-570
-980
-370
-170
1500
-1140
385
-300
-1500
65
130
-380
-525
Reac. Fon N=75kN
Reac. Fon N=206kN
Reac. Fon N=1040kN
Reac. Fon N=291kN
Reac. Fon N=475kN

DIAGRAMA D'AXILS

COMPROVACIÓ TENSIONAL D'ENCAVALLADA

Secció: $\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}} \leq 1$ Estabilitat: $\frac{N_{Ed}}{\chi_y A f_{yd}} + k_y \frac{c_{m,y} M_{y,Ed} + e_{N,y} N_{Ed}}{\chi_{LT} W_y f_{yd}} + \alpha_z k_z \frac{c_{m,z} M_{z,Ed} + e_{N,z} N_{Ed}}{W_z f_{yd}} \leq 1$

	Nom	Ned [kN]	Perfil	L [m]	βy	βz	Acer	Classe	A [cm²]	H [cm]	b [cm]	tf [cm]	Iy [cm4]	Wy [cm³]	Iz [cm4]	Wz [cm³]	σ secc [kg/cm²]	σ xi [kg/cm²]	Valida
EDIFICI	C.Sup	1600	Ø180.10	2.2	1	1	355	1	53.4	180	180	10	1936	215.1	1936	215.1	2996.3	3206.9	94.9%
	C.Inf	1500	Ø180.10	2.2	0	0	355	1	53.4	180	180	10	1936	215.1	1936	215.1	2809.0	2809.0	83.1%
	Diag.	980	Ø114.10	1.8	1	1	355	1	32.7	114	114	10	527	87.8	527	87.8	2996.9	3329.7	98.5%
	Tirant	130	Ø25	3.3	0	0	355	1	4.91	25	25	25	0.1	0.1	0.1	0.1	2647.7	2647.7	78.3%
	Pilar	1500	Ø200.12	3.0	1.7	1.7	355	1	70.87	200	200	12	3143	314.3	3143	314.3	2116.6	3108.6	91.9%
ANDANA	C.Sup	340	Ø160.10	1.3	1	1	355	1	47.12	160	160	10	1331	166.3	1331	166.3	721.6	740.4	21.9%
	C.Inf	400	Ø160.10	1.3	0	0	355	1	47.12	160	160	10	1331	166.3	1331	166.3	848.9	848.9	25.1%
	Diag.	70	Ø60.4	1.0	1	1	355	1	7.04	60	60	4	27.7	9.24	27.7	9.24	994.3	1139.5	33.7%
	Pilar	212	Ø160.10	4.4	1.7	1.7	355	1	47.12	160	160	10	1331	166.3	1331	166.3	449.9	1660.7	49.1%

PREDIMENSIONAT DE CORRETGES

1.Limitem la fletxa màxima de la corretja f = 1/400 (forjat) i 1/300 (coberta)

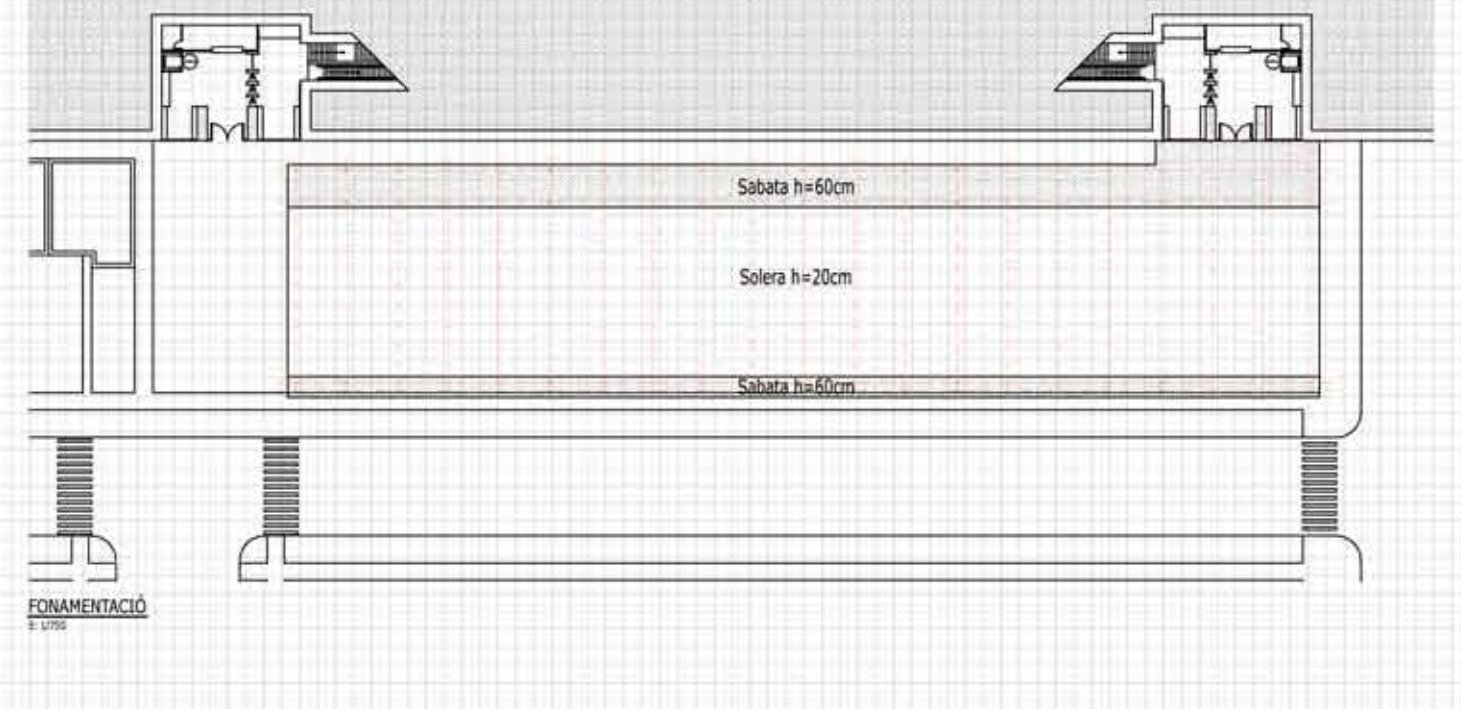
2.Busquem la Inèrcia del perfil biarticulat $I = \frac{5}{384} \frac{qL^4}{E f}$

3.Trobem un perfil del prontuari amb una inèrcia igual o superior

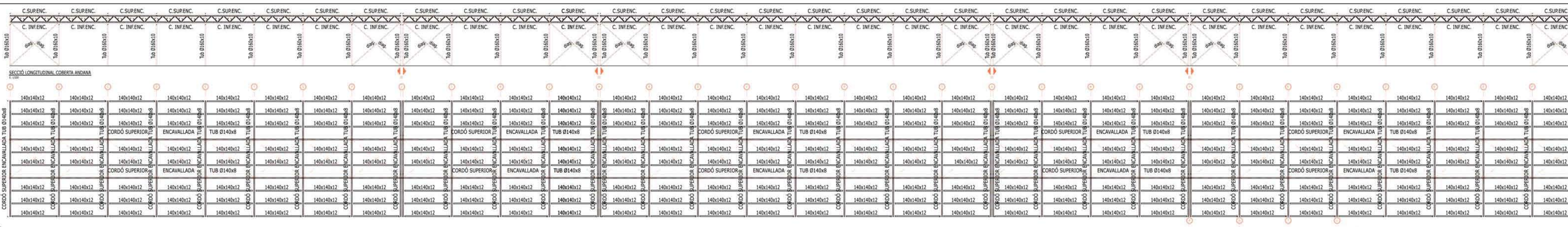
4.Calcularem el Moment flector $M = \frac{qL^2}{8}$

5.Verifiquem que no supera la tensió admisible $\sigma = \frac{M}{W} < fyd$

Perfil	I	W	L	intereix	EC	Q	Fletxa	L/	Validació	Med	σ	Validació
R180.140.12	2644	293	5.00	2.19	Coberta	11.37	0.0167	300	OK	53.28	1818.38	OK
R180.100.12	1965	218	5.00	2.19	Instal.lacio	8.30	0.0164	305	OK	38.91	1784.71	OK
HE 200 B	5696	569.6	5.00	2.19	Interior	18.16	0.0124	405	OK	85.10	1494.07	OK
Q140.8	1130	161	5.00	1.3	Andana	4.42	0.0152	330	OK	20.72	1286.88	OK

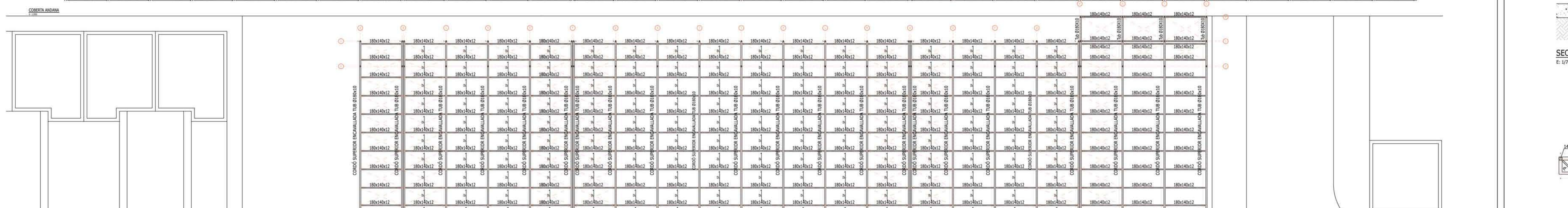

Sabata h=60cm
Solera h=20cm
Sabata h=60cm

FONAMENTACIÓ

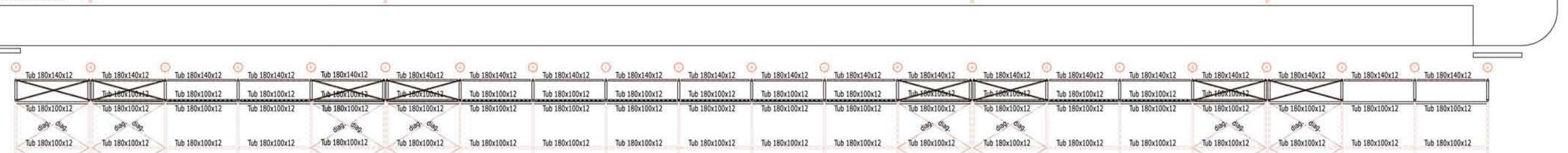

C.SUP.ENC.
C. INF.ENC.
Tub Ø160x10
diag.
140x140x12
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
ENCAVALLADA
TUB Ø140x8
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8

SECCIÓ LONGITUDINAL COBERTA ANDANA

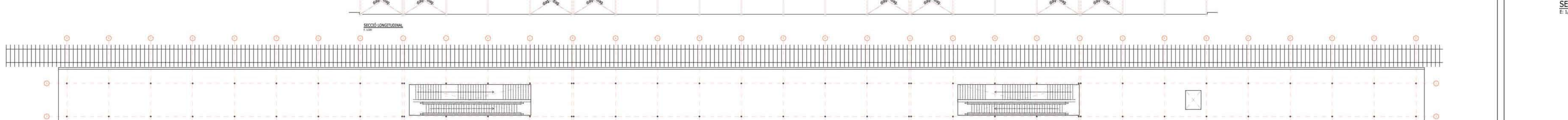
COBERTA ANDANA


180x140x12
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø180x10
Tub Ø180X10

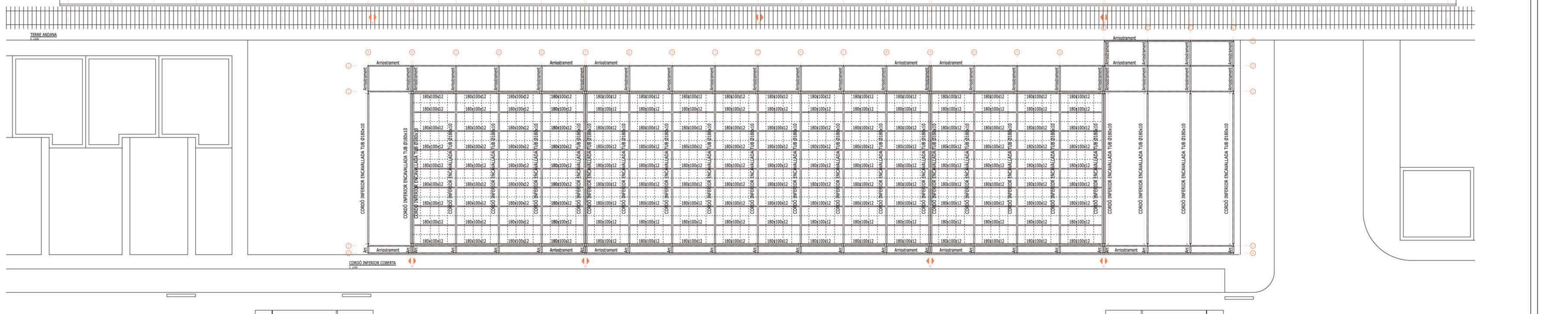
CORDÓ SUPERIOR COBERTA


Tub 180x140x12
Tub 180x100x12
diag.

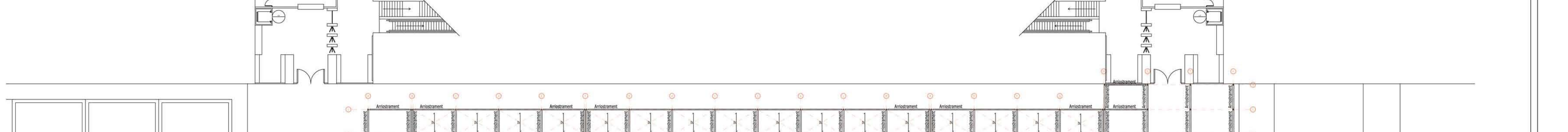
SECCIÓ LONGITUDINAL

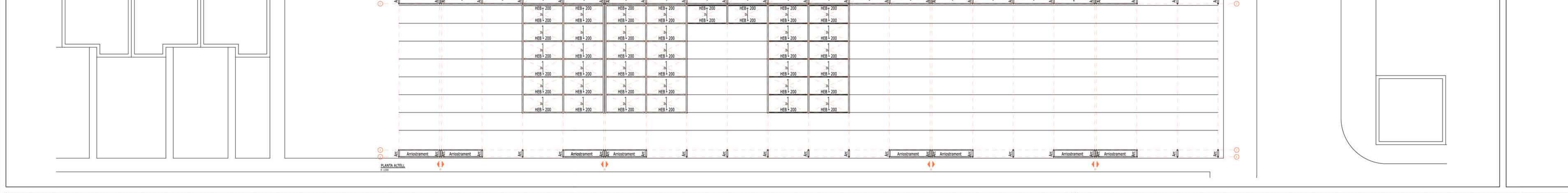


TERRE ANDANA

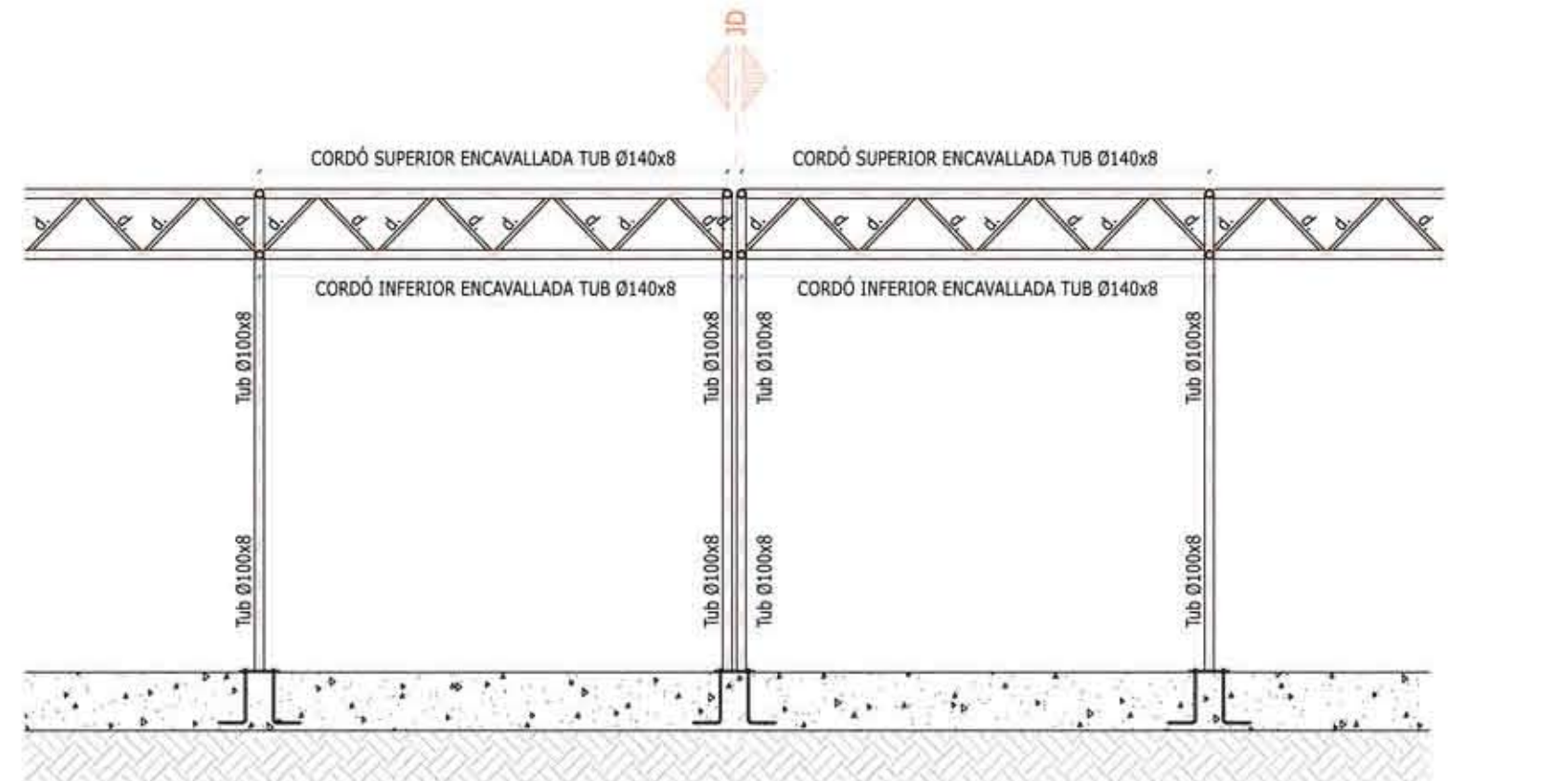

Arriostrament
180x100x12
CORDÓ INFERIOR ENCAVALLADA TUB Ø180x10
Art.

CORDÓ INFERIOR COBERTA

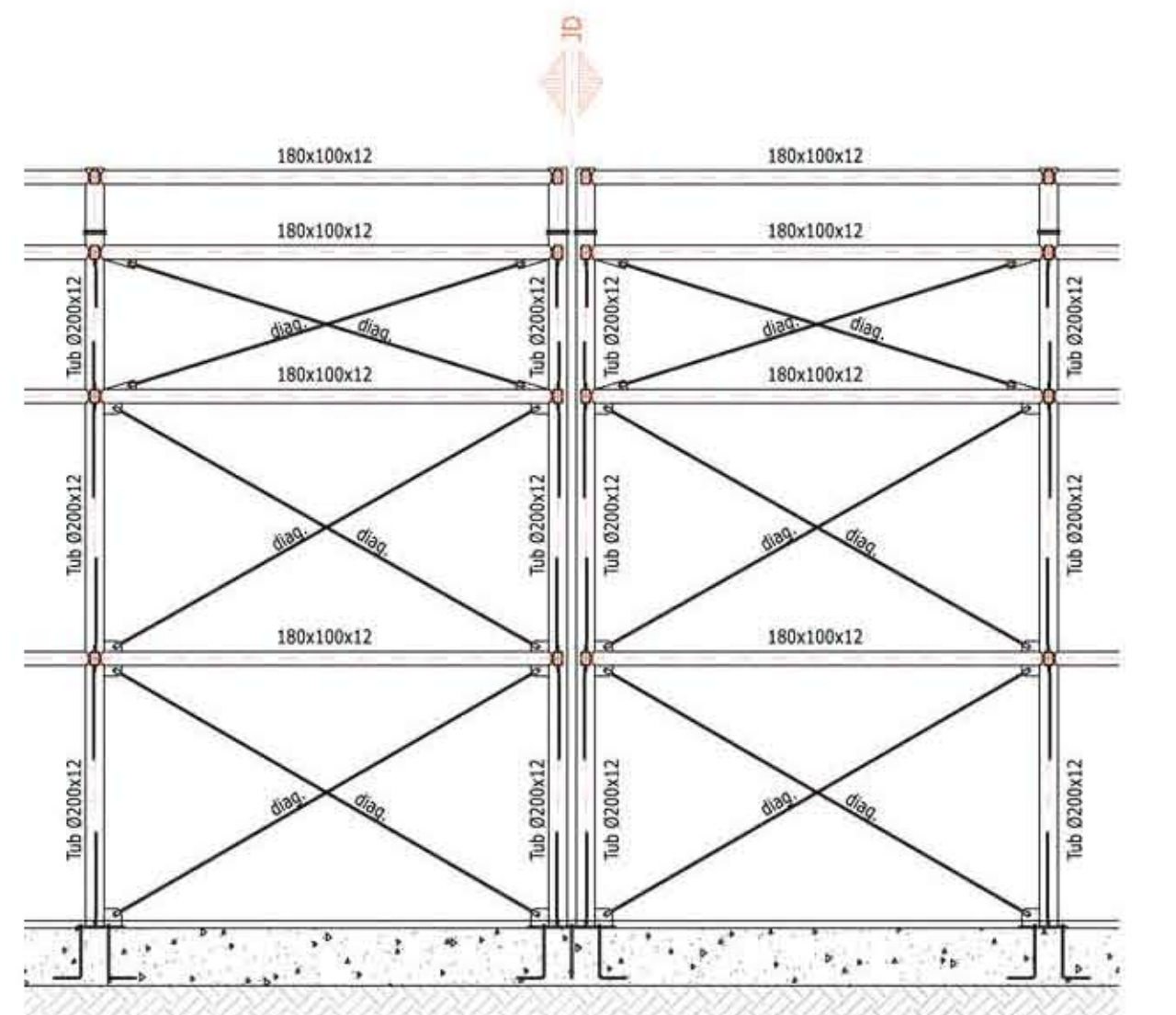



Arriostrament
HEB - 200
Art.

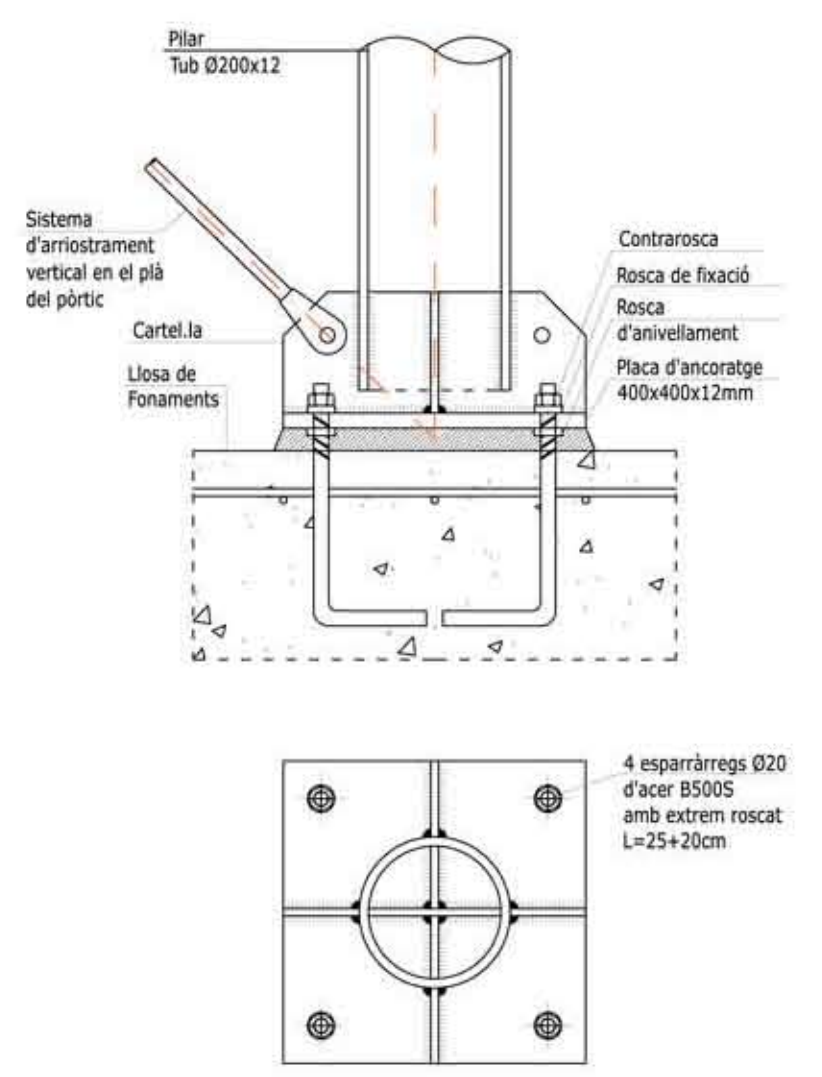
PLANTA ALTELL


CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
CORDÓ INFERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
CORDÓ INFERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
Tub Ø100x8
JD

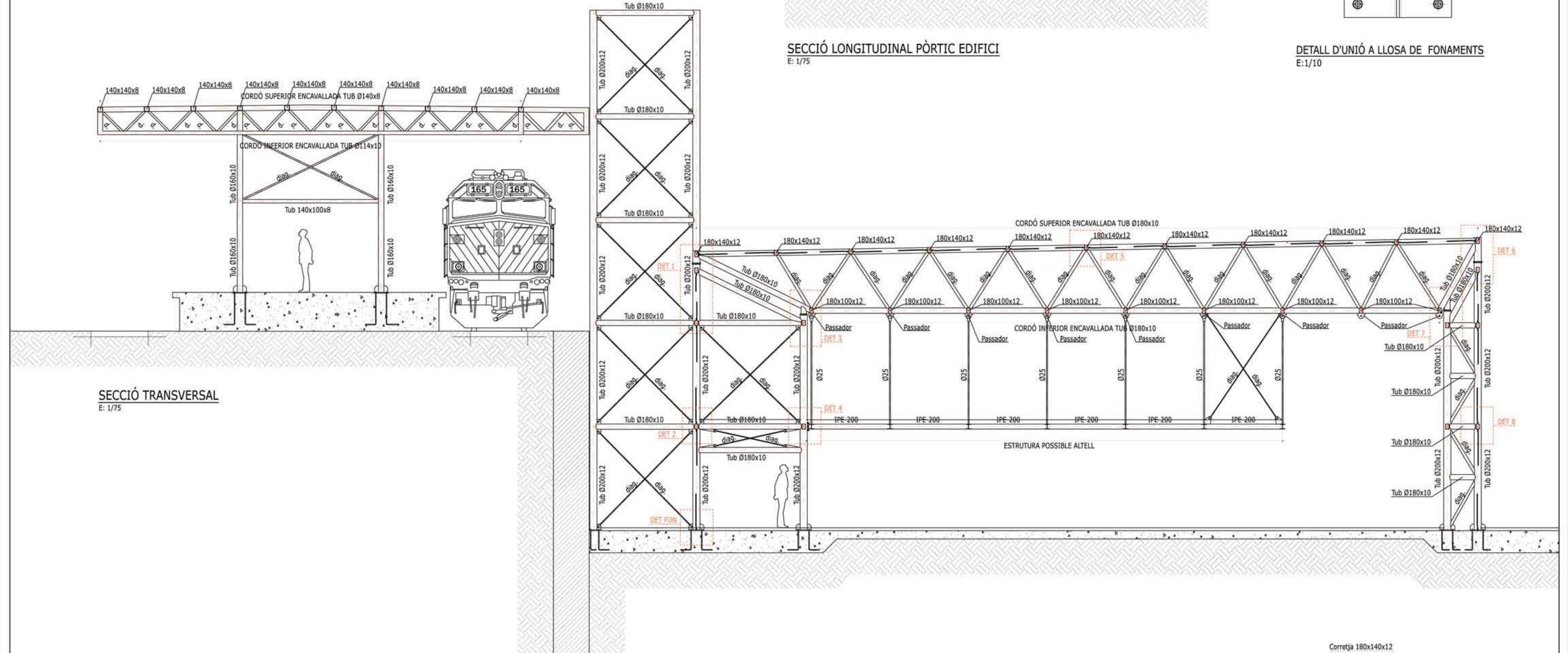
SECCIÓ LONGITUDINAL PÒRTIC ANDANA
E: 1/75


180x100x12
Tub Ø200x12
diag.
JD

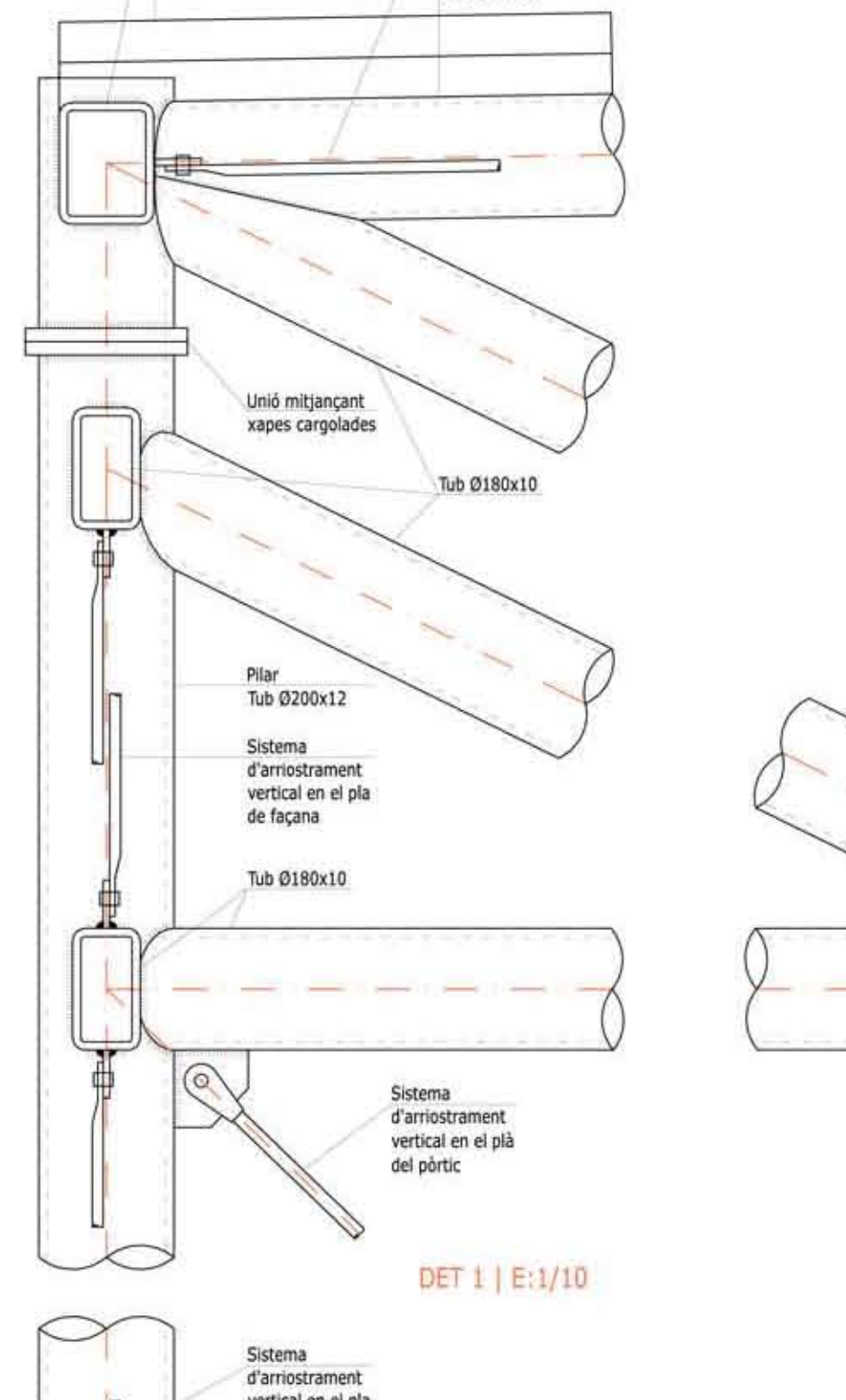
SECCIÓ LONGITUDINAL PÒRTIC EDIFICI
E: 1/75


Pilar
Tub Ø200x12
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic
Cartel.la
Llosa de Fonaments
Contrarosca
Rosca de fixació
Rosca d'anivellament
Placa d'ancoratge 400x400x12mm
4 esparràrregs Ø20 d'acer B500S amb extrem roscat L=25+20cm

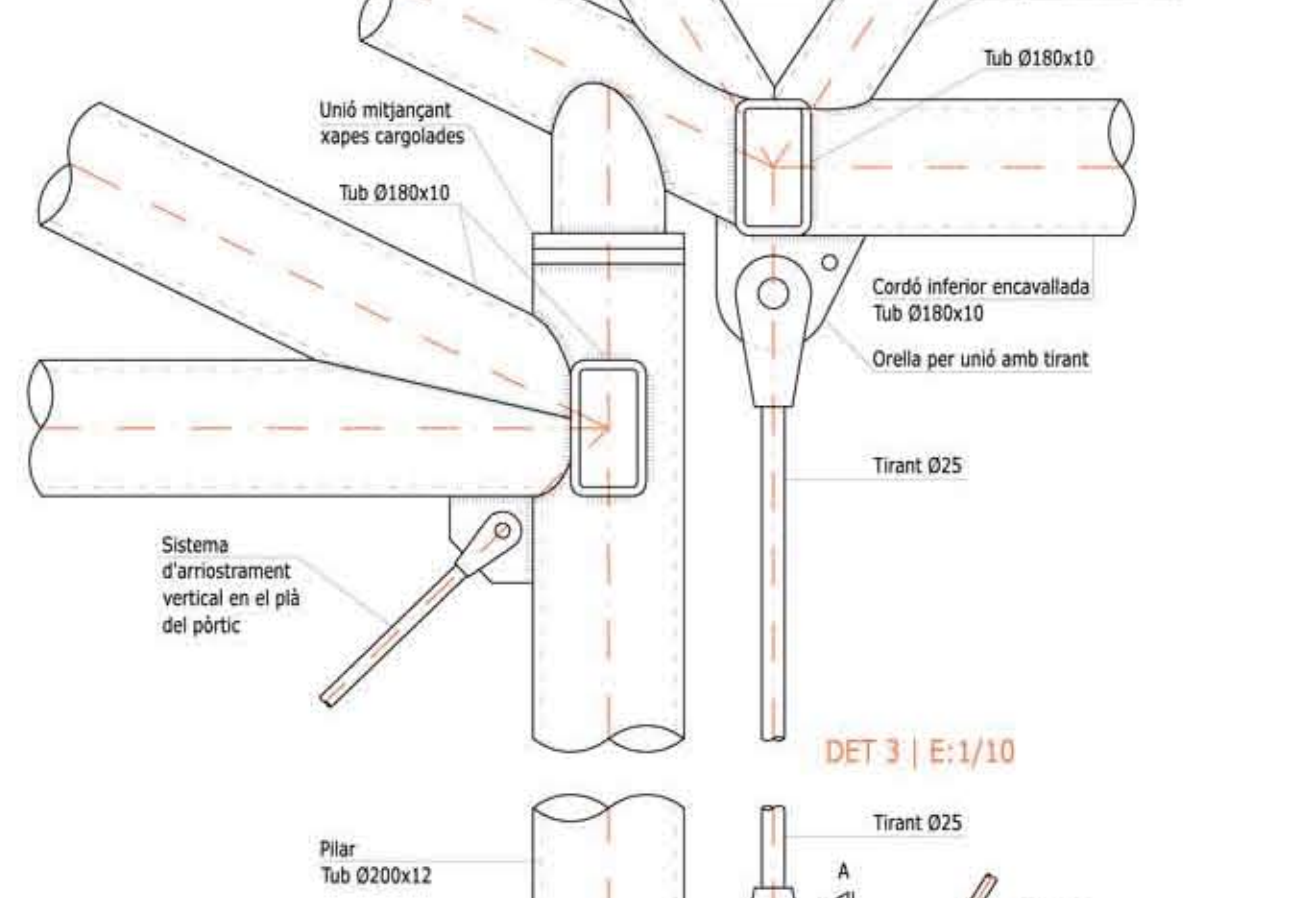
DETALL D'UNIÓ A LLOSA DE FONAMENTS
E:1/10


140x140x8
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø140x8
CORDÓ INFERIOR ENCAVALLADA TUB Ø114x10
Tub Ø160x10
Tub 140x100x8
diag.
165 165
Tub Ø180x10
Tub Ø200x12
CORDÓ SUPERIOR ENCAVALLADA TUB Ø180x10
180x140x12
180x100x12
CORDÓ INFERIOR ENCAVALLADA TUB Ø180x10
Passador
Ø25
IPE-200
ESTRUTURA POSSIBLE ALTELL
DET 1
DET 2
DET 3
DET 4
DET 5
DET 6
DET 7
DET 8
DET FON

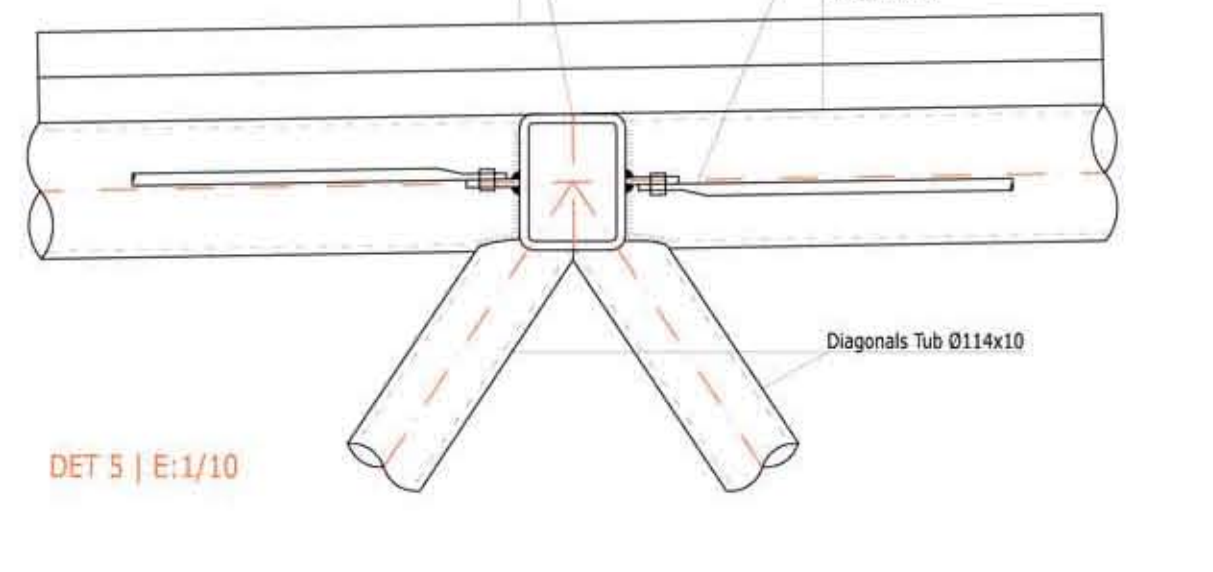
SECCIÓ TRANSVERSAL
E: 1/75


Corretja 180x140x12
Forjat col.laborant 6+4 cm
Sistema d'arriostrament horitzontal en el pla de coberta
Cordó superior encavallada Tub Ø180x10
Unió mitjançant xapes cargolades
Tub Ø180x10
Pilar Tub Ø200x12
Sistema d'arriostrament vertical en el pla de façana
Tub Ø180x10
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic

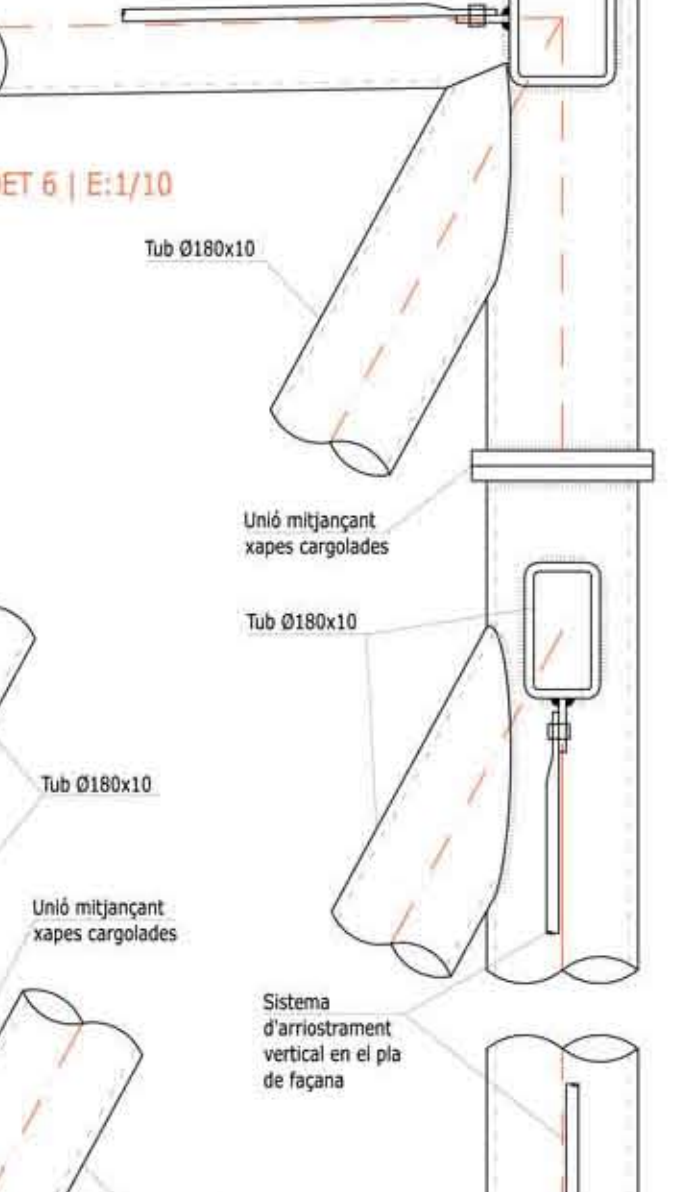
DET 1 | E:1/10


Diagonals Tub Ø114x10
Tub Ø180x10
Unió mitjançant xapes cargolades
Tub Ø180x10
Cordó inferior encavallada Tub Ø180x10
Orella per unió amb tirant
Tirant Ø25
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic

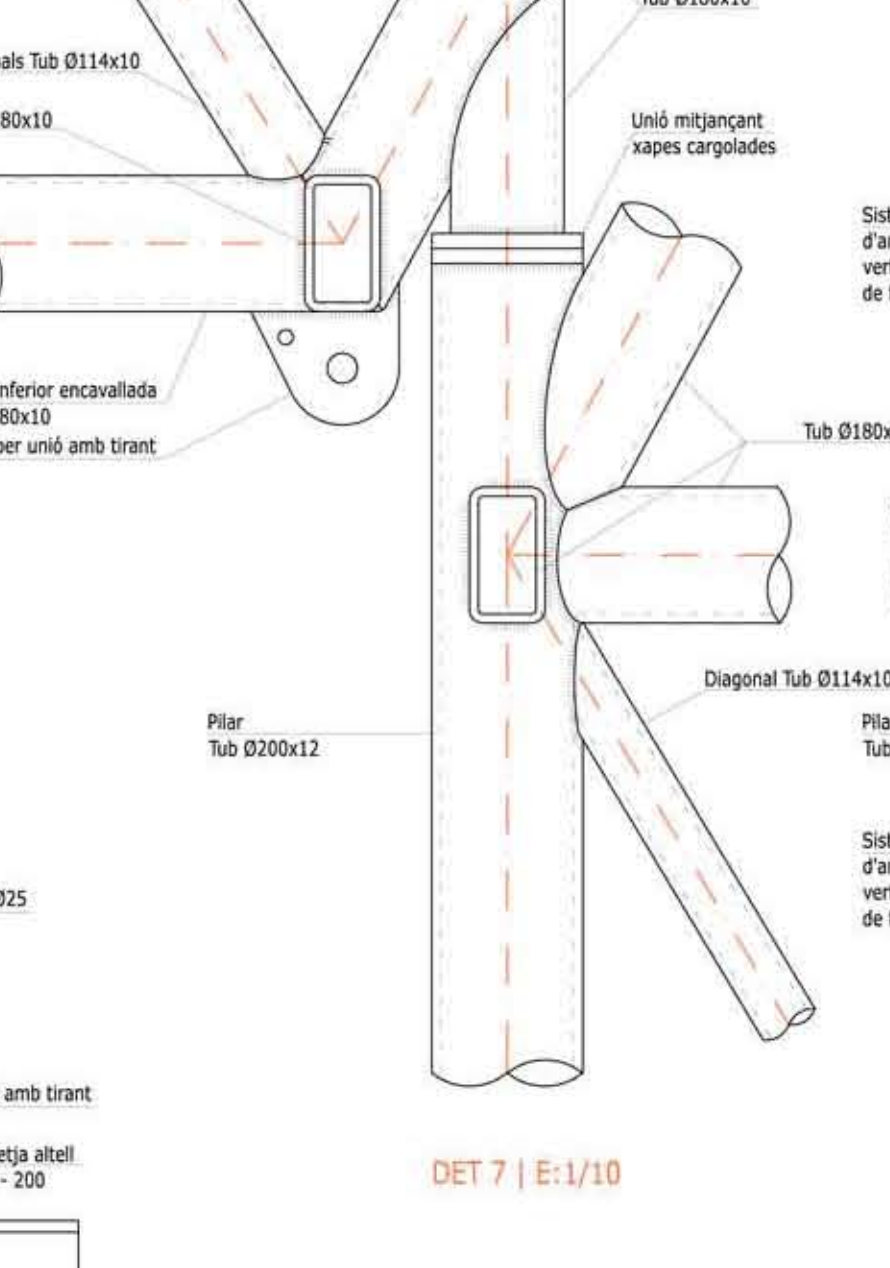
DET 3 | E:1/10


Corretja 180x140x12
Forjat col.laborant 6+4 cm
Sistema d'arriostrament horitzontal en el pla de coberta
Cordó superior encavallada Tub Ø180x10
Diagonals Tub Ø114x10

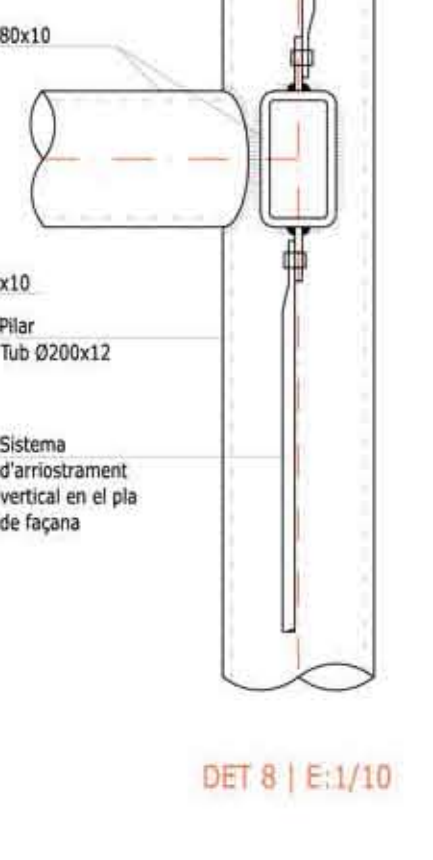
DET 5 | E:1/10


Corretja 180x140x12
Forjat col.laborant 6+4 cm
Tub Ø180x10
Unió mitjançant xapes cargolades
Tub Ø180x10
Sistema d'arriostrament vertical en el pla de façana

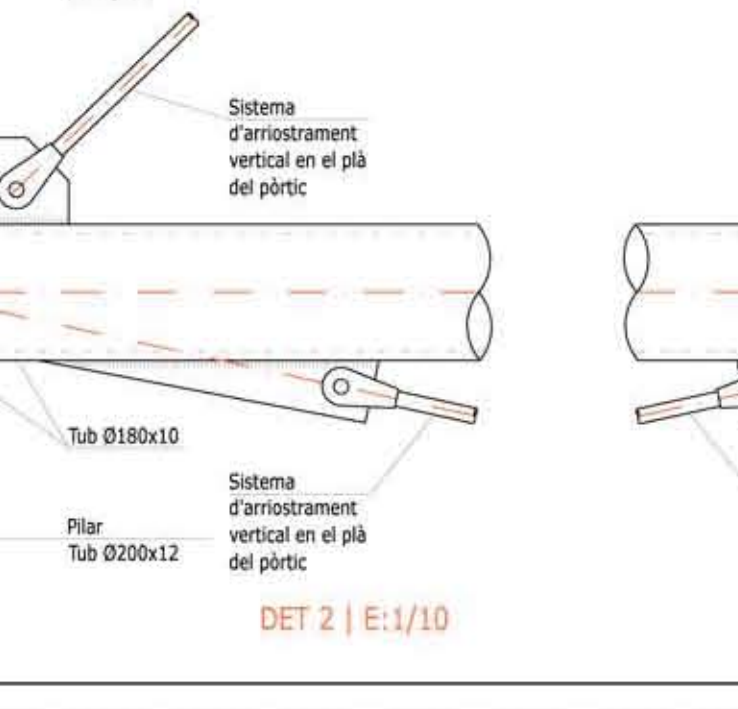
DET 6 | E:1/10


Diagonals Tub Ø114x10
Tub Ø180x10
Tub Ø180x10
Unió mitjançant xapes cargolades
Cordó inferior encavallada Tub Ø180x10
Orella per unió amb tirant
Pilar Tub Ø200x12
Diagonal Tub Ø114x10

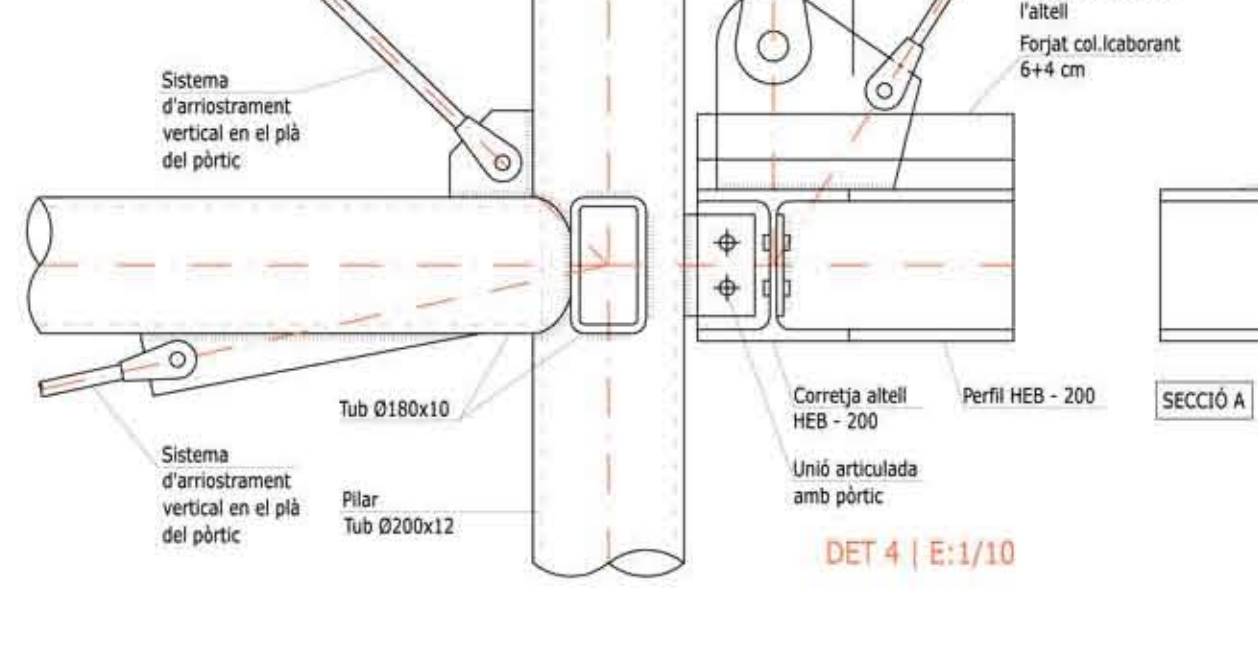
DET 7 | E:1/10


Tub Ø180x10
Pilar Tub Ø200x12
Sistema d'arriostrament vertical en el pla de façana

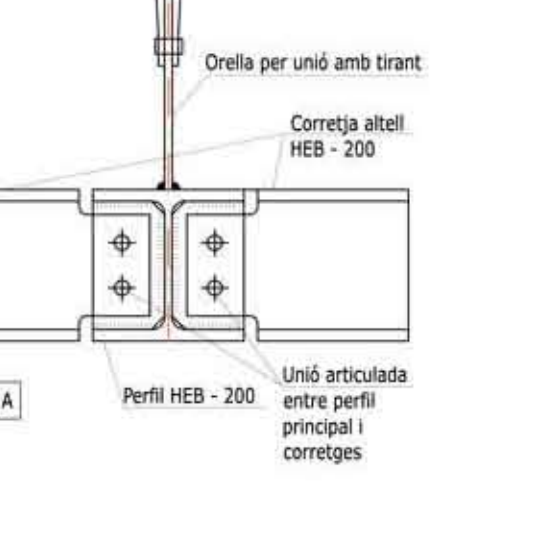
DET 8 | E:1/10


Sistema d'arriostrament vertical en el pla de façana
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic
Tub Ø180x10
Pilar Tub Ø200x12
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic

DET 2 | E:1/10


Pilar Tub Ø200x12
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic
Tub Ø180x10
Sistema d'arriostrament vertical en el plà del pòrtic
Pilar Tub Ø200x12
Tirant Ø25
A
Sistema d'arriostrament de l'altell
Forjat col.laborant 6+4 cm
Corretja altell HEB - 200
Perfil HEB - 200
Unió articulada amb pòrtic

DET 4 | E:1/10


Tirant Ø25
Orella per unió amb tirant
Corretja altell HEB - 200
Perfil HEB - 200
Unió articulada entre perfil principal i corretges

SECCIÓ A

CENTRE CULTURAL I PARADA DE METRA® A L'IIT DE CHICAGO

PROJECTE FINAL DE CARRERA · UPC · ETSAB · MAIG 2012
CRISTINA DOMENECH MENAL · TRIBUNAL JORDI ROS ISABEL BACHS MANUEL RUISANCHEZ GABRIEL ROBERT

ESTRUCTURES
E:1/100 E:1/75 E:1/10

N

04