ANEJO Nº 6. ESTRUCTURAS

4. Cálculos

4.1 Viaducto Avernó

8 APARATOS DE APOYO Y JUNTAS

8.1 REACCIONES VERTICALES

Referencia del Proyecto: Viaducto sobre rio Averno

APOYO N = 282

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	249.94522	0.00000
G2	0.00000	162.44928	0.00000
Pii	0.00000	48.52704	0.00000
Pi	0.00000	74.73561	0.00000
Pd	0.00000	62.00296	0.00000
TEMP	0.00000	13.40915	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	16.91365	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.05996	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	39.22902	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-0.21723	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.45307	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-20.21512	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	6.18524	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-117.55297	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	6.18524	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-113.22289	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	5.87904	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-104.84119	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	5.27176	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-74.59499	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	7.15422	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-104.34862	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.54393	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-13.82909	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	103.94528	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-3.03561	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	321.66306	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-11.61689	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	296.09583	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-11.61686	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	281.87231	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-11.29689	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	283.34042	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-9.97918	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	365.95319	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-12.01860	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	34.55577	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-0.55939	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	474.397
Reaccion maxima	(ELS)	=	819.288
Reaccion minima	(ELS)	=	344.926
Reaccion minima	(ELU)	=	264.593

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00038	0.00000	0.00054
G2	-0.00024	0.00000	0.00035
Pii	0.00067	0.00000	-0.00119
Pi	0.00104	0.00000	-0.00185
Pd	0.00086	0.00000	-0.00153
TEMP	0.00013	0.00000	-0.00013
SC peatonal(100%) Max	0.00002	0.00000	0.00007
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00004
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00003
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00012
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00002
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00011	0.00000	0.00038
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00018
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00015	0.00000	0.00045
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00027	0.00000	-0.00025
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00005
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00012
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00008	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00002
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00011	0.00000	0.00037
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00018
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00015	0.00000	0.00044
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00030	0.00000	-0.00025
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00005
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00002

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000634
Giro maximo	(ELS)	=	0.000272
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001265

APOYO N = 283

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	250.38951	0.00000
G2	0.00000	106.38866	0.00000
Pii	0.00000	47.90329	0.00000
Pi	0.00000	73.78145	0.00000
Pd	0.00000	61.22009	0.00000
TEMP	0.00000	13.51258	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	16.95873	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.07872	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.44814	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-26.59152	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	103.96989	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-3.06242	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	321.96036	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-11.72476	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	296.36111	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-11.72472	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	282.10541	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-11.40062	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	283.57230	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-10.07554	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	366.22787	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-12.14666	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	34.58468	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-0.56887	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.46134	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-20.18843	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	6.22100	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-117.36614	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	6.22100	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-113.08980	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	5.91300	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-104.71087	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	5.30211	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-74.34648	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	7.19602	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-104.05656	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.54719	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-13.81039	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	417.998
Reaccion maxima	(ELS)	=	805.396
Reaccion minima	(ELS)	=	287.018
Reaccion minima	(ELU)	=	205.947

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00022	0.00000	0.00051
G2	-0.00015	0.00000	0.00033
Pii	0.00059	0.00000	-0.00100
Pi	0.00092	0.00000	-0.00156
Pd	0.00075	0.00000	-0.00127
TEMP	0.00004	0.00000	-0.00016
SC peatonal(100%) Max	0.00002	0.00000	0.00006
SC peatonal(100%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00003
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00003
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00001
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00001
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00002
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00009	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00016	0.00000	-0.00016
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00012	0.00000	0.00041
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00022
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00001
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00001
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00002
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00009	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00016
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00012	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00022
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00002

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000435
Giro maximo	(ELS)	=	0.000390
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001041

APOYO N = 284

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	893.14368	0.00000
G2	0.00000	548.18567	0.00000
Pii	0.00000	-56.39511	0.00000
Pi	0.00000	-86.92204	0.00000
Pd	0.00000	-72.04091	0.00000
TEMP	0.00000	-16.09179	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	51.68074	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.90628	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	93.12912	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-0.86855	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.82287	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-16.27042	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	7.83666	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-112.42116	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	7.83666	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-109.54510	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	7.43728	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-104.45781	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.65065	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-46.73702	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	9.08448	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-64.48515	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.70287	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-13.21358	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	106.07684	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.86195	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	752.19940	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-19.62202	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	718.85992	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-19.62200	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	630.69836	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-18.83513	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	417.90891	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-16.93331	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	683.80780	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-21.86549	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	87.01173	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.41925	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1369.288
Reaccion maxima	(ELS)	=	2134.039
Reaccion minima	(ELS)	=	1220.789
Reaccion minima	(ELU)	=	1107.935

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00028	0.00000	0.00005
G2	-0.00015	0.00000	0.00000
Pii	-0.00004	0.00000	0.00009
Pi	-0.00005	0.00000	0.00014
Pd	-0.00003	0.00000	0.00010
TEMP	0.00002	0.00000	0.00007
SC peatonal(100%) Max	0.00003	0.00000	0.00006
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00006
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00003
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00014	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00028
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00017	0.00000	0.00046
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00030	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00012	0.00000	0.00032
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00025	0.00000	-0.00029
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00015	0.00000	0.00046
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00035	0.00000	-0.00035
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000149
Giro maximo	(ELS)	=	0.001151
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000529

APOYO N = 285

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	893.00024	0.00000
G2	0.00000	429.04971	0.00000
Pii	0.00000	-56.66509	0.00000
Pi	0.00000	-87.33523	0.00000
Pd	0.00000	-72.37042	0.00000
TEMP	0.00000	-15.87319	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	51.65443	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.88546	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.59315	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-46.08399	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	106.06290	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.83252	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	752.04358	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-19.49751	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	718.70148	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-19.49749	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	630.57043	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-18.71654	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	417.85535	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-16.82586	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	683.70544	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-21.72101	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	86.99778	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.40819	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.81530	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-16.28285	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	7.80376	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-112.41881	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	7.80376	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-109.55171	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	7.40619	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-104.47483	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.62277	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-46.85470	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	9.04604	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-64.79137	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.69984	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-13.21628	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1249.679
Reaccion maxima	(ELS)	=	2011.927
Reaccion minima	(ELS)	=	1099.575
Reaccion minima	(ELU)	=	985.778

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00011	0.00000	0.00025
G2	0.00007	0.00000	0.00012
Pii	-0.00004	0.00000	0.00005
Pi	-0.00007	0.00000	0.00007
Pd	-0.00005	0.00000	0.00005
TEMP	-0.00007	0.00000	0.00001
SC peatonal(100%) Max	0.00003	0.00000	0.00005
SC peatonal(100%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00004
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00002
SC peatonal(50%) Min	-0.00001	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00015	0.00000	0.00029
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00011	0.00000	-0.00017
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00019	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00014	0.00000	-0.00021
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00013	0.00000	0.00026
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00013	0.00000	-0.00018
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00016	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00023
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00002

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000420
Giro maximo	(ELS)	=	0.001223
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000004

APOYO N = 286

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	934.58850	0.00000
G2	0.00000	575.47162	0.00000
Pii	0.00000	2.81872	0.00000
Pi	0.00000	4.43812	0.00000
Pd	0.00000	3.50094	0.00000
TEMP	0.00000	3.32452	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	55.91736	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-7.45722	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	105.32495	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.02825	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.75867	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.32062	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	7.55533	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-165.21410	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	7.55534	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-162.39803	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	7.17084	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-148.83551	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.41393	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-55.15219	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.75715	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-78.33204	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67675	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-19.80796	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.15590	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.61611	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	834.17322	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-28.70065	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	800.50708	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-27.89763	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	698.64508	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-25.23242	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	427.95410	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-16.01522	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	710.51306	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.61771	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.16786	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.31705	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1513.561
Reaccion maxima	(ELS)	=	2363.377
Reaccion minima	(ELS)	=	1319.293
Reaccion minima	(ELU)	=	1175.255

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00020	0.00000	-0.00012
G2	-0.00011	0.00000	-0.00007
Pii	0.00000	0.00000	0.00000
Pi	0.00000	0.00000	0.00000
Pd	0.00000	0.00000	0.00000
TEMP	0.00005	0.00000	0.00001
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00018	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00031	0.00000	-0.00048
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00016	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00046
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00035	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000185
Giro maximo	(ELS)	=	0.000780
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001151

APOYO N = 287

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	934.58020	0.00000
G2	0.00000	437.03308	0.00000
Pii	0.00000	2.92764	0.00000
Pi	0.00000	4.60603	0.00000
Pd	0.00000	3.64257	0.00000
TEMP	0.00000	3.18801	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	55.91634	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-7.45706	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.57121	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-56.40889	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.15441	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.59877	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	834.14868	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-28.70700	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	800.47864	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-27.89848	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	698.63440	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-25.21324	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	427.95724	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.95280	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	710.52118	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.53408	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.16108	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.31033	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75569	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.32159	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	7.54212	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-165.20415	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	7.54212	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-162.39189	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	7.15849	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-148.83191	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.40280	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-55.08499	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.74154	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-78.09871	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67545	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-19.80793	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1375.256
Reaccion maxima	(ELS)	=	2222.530
Reaccion minima	(ELS)	=	1178.976
Reaccion minima	(ELU)	=	1033.925

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00019	0.00000	0.00014
G2	0.00011	0.00000	0.00005
Pii	-0.00003	0.00000	0.00005
Pi	-0.00005	0.00000	0.00009
Pd	-0.00004	0.00000	0.00007
TEMP	-0.00003	0.00000	-0.00005
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00007
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00023	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00015	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00032	0.00000	0.00049
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00020	0.00000	-0.00040
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00020	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00028	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00043
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000254
Giro maximo	(ELS)	=	0.001242
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000595

APOYO N = 288

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	921.94305	0.00000
G2	0.00000	569.66992	0.00000
Pii	0.00000	0.96146	0.00000
Pi	0.00000	1.45022	0.00000
Pd	0.00000	1.37755	0.00000
TEMP	0.00000	-0.57574	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	56.84418	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-8.98627	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	105.88609	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.32421	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.75172	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.32546	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	12.07163	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-176.06351	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	11.70543	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-173.25525	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	10.60338	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-157.94287	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.38822	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.85460	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.72171	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-77.09970	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67388	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.67759	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.15237	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.59278	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	839.82239	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-35.85878	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	806.15759	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-34.57005	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	703.74713	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-30.68376	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.10858	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.93028	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	710.99036	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.50306	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.18591	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.40319	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1492.991
Reaccion maxima	(ELS)	=	2349.647
Reaccion minima	(ELS)	=	1280.141
Reaccion minima	(ELU)	=	1127.896

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00022	0.00000	-0.00007
G2	-0.00011	0.00000	-0.00007
Pii	-0.00002	0.00000	0.00003
Pi	-0.00004	0.00000	0.00006
Pd	-0.00003	0.00000	0.00004
TEMP	0.00005	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00018	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00035
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00045
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00030	0.00000	-0.00049
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00015	0.00000	0.00032
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00044
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00034	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000102
Giro maximo	(ELS)	=	0.000833
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001091

APOYO N = 289

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	922.34949	0.00000
G2	0.00000	430.48096	0.00000
Pii	0.00000	0.76881	0.00000
Pi	0.00000	1.15434	0.00000
Pd	0.00000	1.16169	0.00000
TEMP	0.00000	-1.26114	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	56.86723	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-8.98835	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.87913	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.57194	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.16998	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.56640	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	839.94025	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-35.87991	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	806.26807	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-34.58302	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	703.85052	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-30.66601	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.20114	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.83340	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.13739	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.37416	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.21300	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.41433	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.74660	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.30531	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	12.07351	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-175.91338	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	11.70571	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-173.11140	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	10.59787	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-157.82565	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.36946	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.70418	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.69562	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.76061	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67180	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.65878	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1353.992
Reaccion maxima	(ELS)	=	2208.401
Reaccion minima	(ELS)	=	1138.570
Reaccion minima	(ELU)	=	985.440

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00015	0.00000	0.00020
G2	0.00009	0.00000	0.00008
Pii	-0.00001	0.00000	0.00002
Pi	-0.00001	0.00000	0.00002
Pd	-0.00001	0.00000	0.00002
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00023	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00015	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00032	0.00000	0.00050
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00040
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00020	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00028	0.00000	0.00048
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00043
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000296
Giro maximo	(ELS)	=	0.001306
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000544

APOYO N = 290

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.36224	0.00000
G2	0.00000	571.39868	0.00000
Pii	0.00000	1.19557	0.00000
Pi	0.00000	1.84739	0.00000
Pd	0.00000	1.42445	0.00000
TEMP	0.00000	0.86249	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.28981	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.26980	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.14255	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.45895	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.75071	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.34001	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	14.75454	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-177.61066	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.23810	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-174.80365	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	12.67187	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-159.40096	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.38448	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.88977	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.71651	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-77.08456	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.69687	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.60542	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.15608	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.58935	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	842.63464	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-37.36548	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	808.96765	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.04442	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.13977	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.07190	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.14594	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.91746	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.07831	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.59486	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.24364	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.30654	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1498.185
Reaccion maxima	(ELS)	=	2361.200
Reaccion minima	(ELS)	=	1282.858
Reaccion minima	(ELU)	=	1128.855

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00021	0.00000	-0.00009
G2	-0.00012	0.00000	-0.00004
Pii	-0.00001	0.00000	0.00002
Pi	-0.00002	0.00000	0.00004
Pd	-0.00002	0.00000	0.00003
TEMP	0.00005	0.00000	0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00006	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00020	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00038
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00027	0.00000	0.00048
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00031	0.00000	-0.00052
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00017	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00025	0.00000	-0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00023	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00037	0.00000	-0.00054
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000103
Giro maximo	(ELS)	=	0.000893
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001155

APOYO N = 291

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.99207	0.00000
G2	0.00000	432.27481	0.00000
Pii	0.00000	1.10362	0.00000
Pi	0.00000	1.70592	0.00000
Pd	0.00000	1.31036	0.00000
TEMP	0.00000	-0.34325	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.32828	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.27438	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.07415	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.72026	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.18473	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.57615	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	842.83221	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-37.38990	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.15680	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.06070	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.31836	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.06964	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.26855	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.95861	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.25220	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.73363	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.25919	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.29609	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.74646	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.30703	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	14.77205	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-177.39644	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.25332	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-174.59465	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	12.67922	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.22458	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.36887	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.66442	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.69461	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.64212	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.70007	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.58195	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1359.577
Reaccion maxima	(ELS)	=	2219.577
Reaccion minima	(ELS)	=	1142.079
Reaccion minima	(ELU)	=	987.171

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00015	0.00000	0.00019
G2	0.00012	0.00000	0.00003
Pii	-0.00002	0.00000	0.00003
Pi	-0.00003	0.00000	0.00005
Pd	-0.00002	0.00000	0.00004
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00010
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00003	0.00000	0.00005
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00026	0.00000	0.00041
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00038	0.00000	0.00054
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00050
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00024	0.00000	0.00038
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00020	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00033	0.00000	0.00053
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00027	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000266
Giro maximo	(ELS)	=	0.001349
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000767

APOYO N = 292

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.62158	0.00000
G2	0.00000	571.01849	0.00000
Pii	0.00000	0.53369	0.00000
Pi	0.00000	0.81877	0.00000
Pd	0.00000	0.74241	0.00000
TEMP	0.00000	0.78174	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.37757	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.39276	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.17329	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.52135	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74920	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.30785	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	15.18017	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-178.18713	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.65613	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-175.38217	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	13.06280	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-159.88730	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.37900	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.77469	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.74431	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-76.92130	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.66211	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.59610	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16820	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.58596	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	843.03363	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-38.09641	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	809.36237	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.77308	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.52264	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.69094	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.17044	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.90470	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.08258	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.63032	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.20515	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.30041	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1496.383
Reaccion maxima	(ELS)	=	2360.141
Reaccion minima	(ELS)	=	1279.748
Reaccion minima	(ELU)	=	1125.162

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00021	0.00000	-0.00008
G2	-0.00012	0.00000	-0.00004
Pii	-0.00001	0.00000	0.00001
Pi	-0.00001	0.00000	0.00002
Pd	-0.00001	0.00000	0.00001
TEMP	0.00005	0.00000	0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00018	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00035
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00046
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00030	0.00000	-0.00048
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00016	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00045
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00034	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000110
Giro maximo	(ELS)	=	0.000825
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001082

APOYO N = 293

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.72876	0.00000
G2	0.00000	431.64822	0.00000
Pii	0.00000	0.36787	0.00000
Pi	0.00000	0.56381	0.00000
Pd	0.00000	0.48794	0.00000
TEMP	0.00000	-0.92922	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.40468	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.41179	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.11544	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.77909	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.15188	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.58761	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	843.13177	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-38.18956	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.46674	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.85653	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.61365	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.75311	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.16400	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-16.00323	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.12427	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.79548	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.22033	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.31297	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.74932	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.31796	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	15.22412	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-178.17270	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.69697	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-175.36880	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	13.09610	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.88527	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.40680	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.69046	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.79657	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.64863	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.66617	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.58991	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1356.865
Reaccion maxima	(ELS)	=	2217.615
Reaccion minima	(ELS)	=	1137.205
Reaccion minima	(ELU)	=	981.672

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00019	0.00000	0.00012
G2	0.00011	0.00000	0.00004
Pii	-0.00001	0.00000	0.00002
Pi	-0.00001	0.00000	0.00002
Pd	-0.00001	0.00000	0.00002
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00038
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00035	0.00000	0.00053
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00045
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00022	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00031	0.00000	0.00049
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00025	0.00000	-0.00047
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000178
Giro maximo	(ELS)	=	0.001239
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000748

APOYO N = 294

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.68451	0.00000
G2	0.00000	571.05701	0.00000
Pii	0.00000	1.75567	0.00000
Pi	0.00000	2.70172	0.00000
Pd	0.00000	2.23918	0.00000
TEMP	0.00000	1.14786	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.40459	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.41718	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.19991	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.53378	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74809	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.32736	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	15.39456	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-178.44534	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.86936	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-175.64174	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	13.24290	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-160.12544	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.38331	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.85580	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.76517	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-77.05389	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67335	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.60662	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16888	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.58364	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	843.26147	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-38.23188	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	809.59052	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.90671	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.72034	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.81305	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.16611	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.90494	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.08630	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.66192	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.21532	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.29191	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1497.981
Reaccion maxima	(ELS)	=	2362.548
Reaccion minima	(ELS)	=	1280.952
Reaccion minima	(ELU)	=	1126.092

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00020	0.00000	-0.00011
G2	-0.00010	0.00000	-0.00008
Pii	-0.00001	0.00000	0.00002
Pi	-0.00002	0.00000	0.00003
Pd	-0.00001	0.00000	0.00002
TEMP	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00007
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00017	0.00000	0.00029
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00032
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00023	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00027	0.00000	-0.00045
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00014	0.00000	0.00028
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00019	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00032	0.00000	-0.00047
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000158
Giro maximo	(ELS)	=	0.000667
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001062

APOYO N = 295

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.28455	0.00000
G2	0.00000	431.92139	0.00000
Pii	0.00000	1.53516	0.00000
Pi	0.00000	2.36217	0.00000
Pd	0.00000	1.98155	0.00000
TEMP	0.00000	-1.10190	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.45244	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.43236	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.13354	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.79598	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.16925	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.57781	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	843.49445	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-38.27874	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.82489	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.94941	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.91412	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.84279	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.23199	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.95613	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.24133	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.73073	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.23800	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.29721	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75153	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.31851	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	15.43438	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-178.28392	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.90755	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-175.47664	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	13.27627	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.98846	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.40301	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.71531	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.79245	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.70687	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67555	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.58365	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1359.188
Reaccion maxima	(ELS)	=	2220.511
Reaccion minima	(ELS)	=	1139.154
Reaccion minima	(ELU)	=	983.436

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00018	0.00000	0.00013
G2	0.00010	0.00000	0.00006
Pii	-0.00001	0.00000	0.00003
Pi	-0.00002	0.00000	0.00004
Pd	-0.00002	0.00000	0.00003
TEMP	-0.00005	0.00000	-0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00016	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00034	0.00000	0.00049
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00044
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00022	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00031	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00046
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000227
Giro maximo	(ELS)	=	0.001215
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000683

APOYO N = 296

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.34363	0.00000
G2	0.00000	570.88965	0.00000
Pii	0.00000	3.12042	0.00000
Pi	0.00000	4.80054	0.00000
Pd	0.00000	3.88042	0.00000
TEMP	0.00000	1.38201	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.40239	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.43236	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.21477	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.54061	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.75085	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.34933	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	15.42189	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-178.68480	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.89678	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-175.87767	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	13.27101	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-160.32645	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.38513	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.92251	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.76380	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-77.14195	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67026	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.63095	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.17105	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.59146	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	843.33502	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-38.31617	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	809.66095	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.99088	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.78839	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.88981	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.19150	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.92741	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.12781	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.66209	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.21757	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.29502	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1499.114
Reaccion maxima	(ELS)	=	2364.016
Reaccion minima	(ELS)	=	1281.761
Reaccion minima	(ELU)	=	1126.674

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00020	0.00000	-0.00011
G2	-0.00013	0.00000	-0.00004
Pii	0.00001	0.00000	-0.00001
Pi	0.00001	0.00000	-0.00002
Pd	0.00001	0.00000	-0.00002
TEMP	0.00004	0.00000	0.00004
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00006	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00020	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00027	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00032	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00017	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00025	0.00000	-0.00038
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00024	0.00000	0.00046
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00036	0.00000	-0.00054
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000164
Giro maximo	(ELS)	=	0.000821
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001189

APOYO N = 297

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.39490	0.00000
G2	0.00000	431.97482	0.00000
Pii	0.00000	2.82736	0.00000
Pi	0.00000	4.34963	0.00000
Pd	0.00000	3.55006	0.00000
TEMP	0.00000	-1.40550	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.46190	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.43547	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.13471	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.80912	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.19132	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.58178	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	843.63220	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-38.29905	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.95715	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.96769	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	707.03595	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.85701	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.31018	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.98229	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.35052	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.76721	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.24838	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.30270	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75074	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.31904	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	15.44700	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-178.33339	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.91931	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-175.53069	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	13.28897	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-160.04289	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.41355	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.70846	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.80702	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.68230	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67365	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.58676	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1360.920
Reaccion maxima	(ELS)	=	2222.394
Reaccion minima	(ELS)	=	1140.513
Reaccion minima	(ELU)	=	984.706

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00015	0.00000	0.00018
G2	0.00009	0.00000	0.00008
Pii	0.00000	0.00000	0.00000
Pi	0.00000	0.00000	0.00000
Pd	0.00000	0.00000	0.00000
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00003	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00026	0.00000	0.00038
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00035	0.00000	0.00053
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00044
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00022	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00031	0.00000	0.00050
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00047
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000257
Giro maximo	(ELS)	=	0.001318
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000666

APOYO N = 298

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.57440	0.00000
G2	0.00000	570.96448	0.00000
Pii	0.00000	1.79425	0.00000
Pi	0.00000	2.76128	0.00000
Pd	0.00000	2.33702	0.00000
TEMP	0.00000	1.59745	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.39259	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.41291	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.18227	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.53373	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74677	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.30730	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	15.38585	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-178.40710	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.86073	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-175.60510	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	13.23619	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-160.08221	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.38225	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.81112	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.76395	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-76.99194	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67109	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.60396	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16918	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.57847	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	843.11920	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-38.22285	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	809.44745	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.89721	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.60797	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.79976	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.13861	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.91033	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	710.99866	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.66868	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.19646	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.29481	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1497.876
Reaccion maxima	(ELS)	=	2362.742
Reaccion minima	(ELS)	=	1280.895
Reaccion minima	(ELU)	=	1126.059

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00019	0.00000	-0.00012
G2	-0.00011	0.00000	-0.00007
Pii	0.00001	0.00000	-0.00002
Pi	0.00001	0.00000	-0.00003
Pd	0.00001	0.00000	-0.00002
TEMP	0.00005	0.00000	0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00007
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00018	0.00000	0.00030
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00020	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00041
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00028	0.00000	-0.00045
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00015	0.00000	0.00029
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00035
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00033	0.00000	-0.00050
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000213
Giro maximo	(ELS)	=	0.000639
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001127

APOYO N = 299

REACCIONES	Plector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.38953	0.00000
G2	0.00000	432.02216	0.00000
Pii	0.00000	1.34245	0.00000
Pi	0.00000	2.06612	0.00000
Pd	0.00000	1.70740	0.00000
TEMP	0.00000	-1.55194	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.46767	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.43920	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.13483	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.77863	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.14821	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.58128	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	843.48810	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-38.31946	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.82532	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.98857	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.90662	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.87621	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.18835	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.97629	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.20850	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.75930	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.23418	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.30151	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75245	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.31665	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	15.44743	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-178.16621	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.91989	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-175.35756	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	13.28889	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.89008	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.41157	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.65717	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.80433	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.59117	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67429	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.56804	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1359.119
Reaccion maxima	(ELS)	=	2220.449
Reaccion minima	(ELS)	=	1138.713
Reaccion minima	(ELU)	=	983.087

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00018	0.00000	0.00014
G2	0.00010	0.00000	0.00006
Pii	0.00001	0.00000	-0.00002
Pi	0.00002	0.00000	-0.00003
Pd	0.00002	0.00000	-0.00003
TEMP	-0.00005	0.00000	-0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00037
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00032
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00035	0.00000	0.00050
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00042
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00032
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00030	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00025	0.00000	-0.00045
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000177
Giro maximo	(ELS)	=	0.001186
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000678

APOYO N = 300

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	924.30804	0.00000
G2	0.00000	570.83398	0.00000
Pii	0.00000	0.87878	0.00000
Pi	0.00000	1.34975	0.00000
Pd	0.00000	1.13348	0.00000
TEMP	0.00000	1.54452	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.35982	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.39388	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.18057	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.52340	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74441	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.32003	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	15.18864	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-178.37115	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.66284	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-175.57042	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	13.06012	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-160.05620	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.39034	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.81242	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.77526	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-76.94482	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67176	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.61434	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.17986	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.57271	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	843.01337	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-38.11846	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	809.33826	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.79020	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.51532	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.70084	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.19629	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.94366	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.08948	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.71474	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.20557	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.29852	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1496.276
Reaccion maxima	(ELS)	=	2360.785
Reaccion minima	(ELS)	=	1279.435
Reaccion minima	(ELU)	=	1124.743

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00021	0.00000	-0.00008
G2	-0.00010	0.00000	-0.00008
Pii	0.00002	0.00000	-0.00004
Pi	0.00003	0.00000	-0.00006
Pd	0.00003	0.00000	-0.00005
TEMP	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00006	0.00000	-0.00010
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00021	0.00000	0.00036
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00038
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00029	0.00000	0.00049
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00033	0.00000	-0.00053
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00019	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00039
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00025	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00038	0.00000	-0.00056
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000212
Giro maximo	(ELS)	=	0.000805
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001283

APOYO N = 301

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.16980	0.00000
G2	0.00000	431.86243	0.00000
Pii	0.00000	0.44802	0.00000
Pi	0.00000	0.68720	0.00000
Pd	0.00000	0.56503	0.00000
TEMP	0.00000	-1.69100	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.42905	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.41436	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.11669	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.78512	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.16126	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.58248	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	843.37286	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-38.16575	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.70618	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.83682	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.79797	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.74109	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.22372	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.95074	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.26379	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.72325	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.24725	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.29861	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75094	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.32720	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	15.24212	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-178.14175	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.71486	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-175.33238	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	13.10681	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.86485	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.40829	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.73150	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.79965	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.73961	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67367	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.58071	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1357.597
Reaccion maxima	(ELS)	=	2218.606
Reaccion minima	(ELS)	=	1137.230
Reaccion minima	(ELU)	=	981.774

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00013	0.00000	0.00022
G2	0.00009	0.00000	0.00008
Pii	0.00002	0.00000	-0.00003
Pi	0.00003	0.00000	-0.00005
Pd	0.00003	0.00000	-0.00005
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00008
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00037
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00034	0.00000	0.00050
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00041
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00030	0.00000	0.00049
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00043
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000258
Giro maximo	(ELS)	=	0.001271
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000603

APOYO N = 302

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	925.15643	0.00000
G2	0.00000	571.30579	0.00000
Pii	0.00000	0.67979	0.00000
Pi	0.00000	1.05393	0.00000
Pd	0.00000	0.88549	0.00000
TEMP	0.00000	1.88036	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.28572	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.27348	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	106.13065	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.46437	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74693	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.30924	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	14.75070	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-177.58678	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	14.22416	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-174.78745	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	12.67022	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-159.36203	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.39951	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.77407	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.78772	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-76.87222	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67274	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.60256	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16985	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.58132	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	842.51782	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-37.45716	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	808.84692	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-36.12598	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	706.08038	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-32.11110	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.15939	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.98036	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	711.03040	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.76454	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.19603	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.30214	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1497.348
Reaccion maxima	(ELS)	=	2361.260
Reaccion minima	(ELS)	=	1281.953
Reaccion minima	(ELU)	=	1127.953

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00024	0.00000	-0.00005
G2	-0.00012	0.00000	-0.00005
Pii	0.00003	0.00000	-0.00005
Pi	0.00005	0.00000	-0.00008
Pd	0.00004	0.00000	-0.00006
TEMP	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00006	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00020	0.00000	0.00035
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00028	0.00000	0.00048
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00033	0.00000	-0.00050
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00007	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00018	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00038
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00024	0.00000	0.00045
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00037	0.00000	-0.00053
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000165
Giro maximo	(ELS)	=	0.000824
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001175

APOYO N = 303

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	926.07098	0.00000
G2	0.00000	432.40329	0.00000
Pii	0.00000	0.01972	0.00000
Pi	0.00000	0.03865	0.00000
Pd	0.00000	-0.02017	0.00000
TEMP	0.00000	-1.35950	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	57.34261	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-9.27755	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	1.07554	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.70140	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.15046	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.57071	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	842.80017	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-37.40579	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	809.13593	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-36.07837	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	706.29077	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-32.06679	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.18689	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.93184	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.20728	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.69795	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.23636	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.29695	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.74775	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.31669	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	14.77419	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-177.28175	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	14.24739	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-174.47609	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	12.69125	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-159.11124	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.40261	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.67402	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.79201	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.65216	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67316	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.56259	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1358.454
Reaccion maxima	(ELS)	=	2218.423
Reaccion minima	(ELS)	=	1140.039
Reaccion minima	(ELU)	=	985.342

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00015	0.00000	0.00019
G2	0.00009	0.00000	0.00008
Pii	0.00004	0.00000	-0.00006
Pi	0.00005	0.00000	-0.00009
Pd	0.00005	0.00000	-0.00007
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00004
SC peatonal(100%) Max	0.00006	0.00000	0.00010
SC peatonal(100%) Min	-0.00006	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00003	0.00000	0.00005
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00028	0.00000	0.00042
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00040	0.00000	0.00059
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00028	0.00000	-0.00051
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00007	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00026	0.00000	0.00041
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00023	0.00000	-0.00038
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00036	0.00000	0.00057
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00031	0.00000	-0.00052
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000198
Giro maximo	(ELS)	=	0.001376
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000870

APOYO N = 304

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	922.02020	0.00000
G2	0.00000	569.49774	0.00000
Pii	0.00000	3.91951	0.00000
Pi	0.00000	6.00127	0.00000
Pd	0.00000	5.00932	0.00000
TEMP	0.00000	0.70663	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	56.82477	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-8.98348	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	105.88200	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.32683	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.74522	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.32228	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	12.40949	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-176.00356	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	11.88346	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-173.22981	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	10.59270	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-158.02536	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.39330	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.81403	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.77937	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-76.95014	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67213	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-20.56511	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16235	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.57596	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	839.82147	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-35.85266	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	806.14557	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-34.52306	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	703.68170	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-30.68660	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.14209	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-15.96093	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	710.98053	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.73831	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.18295	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.30031	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1496.527
Reaccion maxima	(ELS)	=	2354.228
Reaccion minima	(ELS)	=	1284.320
Reaccion minima	(ELU)	=	1131.865

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00016	0.00000	-0.00016
G2	-0.00010	0.00000	-0.00008
Pii	-0.00001	0.00000	0.00001
Pi	-0.00001	0.00000	0.00001
Pd	0.00000	0.00000	0.00000
TEMP	0.00005	0.00000	0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00003	0.00000	0.00005
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00006
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00003
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00014	0.00000	0.00022
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00016	0.00000	-0.00026
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00019	0.00000	0.00030
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00022	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00003
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00012	0.00000	0.00021
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00019	0.00000	-0.00028
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00016	0.00000	0.00029
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00026	0.00000	-0.00039
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000238
Giro maximo	(ELS)	=	0.000381
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000971

APOYO N = 305

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	923.11340	0.00000
G2	0.00000	430.72995	0.00000
Pii	0.00000	3.22936	0.00000
Pi	0.00000	4.93991	0.00000
Pd	0.00000	4.11679	0.00000
TEMP	0.00000	-2.54411	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	56.89889	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-8.99600	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.88205	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-57.56512	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.16481	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.58123	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	840.20361	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-35.86182	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	806.53491	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-34.53066	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	703.99219	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-30.69234	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.22418	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-15.97858	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	711.21960	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.76145	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.22868	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.30137	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.75193	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.30804	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	12.45092	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-175.66238	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	11.92286	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-172.88455	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	10.62825	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-157.74304	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.41804	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.63138	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.81326	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-76.55295	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67474	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-20.51856	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1357.960
Reaccion maxima	(ELS)	=	2213.010
Reaccion minima	(ELS)	=	1141.524
Reaccion minima	(ELU)	=	988.471

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00017	0.00000	0.00015
G2	0.00010	0.00000	0.00006
Pii	0.00003	0.00000	-0.00004
Pi	0.00004	0.00000	-0.00006
Pd	0.00003	0.00000	-0.00005
TEMP	-0.00004	0.00000	-0.00004
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00007
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00023	0.00000	0.00033
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00015	0.00000	-0.00029
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00033	0.00000	0.00047
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00021	0.00000	-0.00039
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00032
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00018	0.00000	-0.00030
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00029	0.00000	0.00044
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00041
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000163
Giro maximo	(ELS)	=	0.001105
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000654

APOYO N = 306

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	932.90356	0.00000
G2	0.00000	575.22284	0.00000
Pii	0.00000	-6.49957	0.00000
Pi	0.00000	-9.89911	0.00000
Pd	0.00000	-8.31353	0.00000
TEMP	0.00000	4.86119	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	55.88956	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-7.45252	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	105.30676	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-1.03025	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.75260	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-17.30160	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	8.53282	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-164.06422	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	8.00453	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-161.86977	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	7.15501	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-148.89670	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.42046	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-54.64182	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	8.81696	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-77.46333	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.67502	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-19.13175	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	107.16847	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.60071	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	833.88324	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-29.64745	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	800.17236	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-28.31045	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	698.48547	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-25.23055	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	428.09711	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-16.05281	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	710.52386	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-20.86281	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	96.01303	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.30994	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1499.813
Reaccion maxima	(ELS)	=	2351.854
Reaccion minima	(ELS)	=	1305.749
Reaccion minima	(ELU)	=	1161.656

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00028	0.00000	0.00002
G2	-0.00015	0.00000	-0.00001
Pii	0.00008	0.00000	-0.00013
Pi	0.00014	0.00000	-0.00021
Pd	0.00011	0.00000	-0.00017
TEMP	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00009
SC peatonal(100%) Min	-0.00007	0.00000	-0.00009
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00005
SC peatonal(50%) Min	-0.00004	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00008	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00007
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00040
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00028	0.00000	-0.00041
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00033	0.00000	0.00055
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00038	0.00000	-0.00058
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00011
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00008	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00006	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00007
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00006
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00039
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00031	0.00000	-0.00042
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00029	0.00000	0.00053
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00043	0.00000	-0.00060
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	-0.000165
Giro maximo	(ELS)	=	0.000969
Giro minimo	(ELS)	=	-0.001328

APOYO N = 307

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	933.58490	0.00000
G2	0.00000	437.22232	0.00000
Pii	0.00000	-7.39489	0.00000
Pi	0.00000	-11.27497	0.00000
Pd	0.00000	-9.47165	0.00000
TEMP	0.00000	1.65614	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	55.94653	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-7.46990	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.57379	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-56.39335	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	107.15141	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.60992	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	834.15991	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-29.69291	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	800.45898	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-28.35312	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	698.70337	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-25.26762	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	428.10004	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-16.08612	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	710.65015	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-20.90731	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	96.04373	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.31298	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.76027	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-17.30697	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	8.57045	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-163.85585	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	8.03984	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-161.65683	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	7.18678	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-148.73099	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.44870	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-54.55886	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	8.85589	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-77.25233	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.67814	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-19.10106	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1361.336
Reaccion maxima	(ELS)	=	2208.118
Reaccion minima	(ELS)	=	1165.419
Reaccion minima	(ELU)	=	1020.308

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00014	0.00000	0.00020
G2	0.00009	0.00000	0.00008
Pii	0.00006	0.00000	-0.00009
Pi	0.00009	0.00000	-0.00015
Pd	0.00007	0.00000	-0.00012
TEMP	-0.00005	0.00000	-0.00002
SC peatonal(100%) Max	0.00005	0.00000	0.00008
SC peatonal(100%) Min	-0.00005	0.00000	-0.00007
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00004
SC peatonal(50%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00010
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00037
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00017	0.00000	-0.00030
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00036	0.00000	0.00051
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00024	0.00000	-0.00043
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00009
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00005	0.00000	-0.00009
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00006
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00023	0.00000	0.00034
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00020	0.00000	-0.00032
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00032	0.00000	0.00048
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00027	0.00000	-0.00045
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000163
Giro maximo	(ELS)	=	0.001185
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000721

APOYO N = 308

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	904.12933	0.00000
G2	0.00000	548.13586	0.00000
Pii	0.00000	-54.96632	0.00000
Pi	0.00000	-84.72641	0.00000
Pd	0.00000	-70.10724	0.00000
TEMP	0.00000	-14.64616	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	51.65511	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.88673	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	93.13662	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-0.86252	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.81278	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-16.33095	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	8.83114	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-113.15739	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	8.28441	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-110.12424	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	7.40498	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-104.51257	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	6.64303	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-48.04888	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	9.12662	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-65.62617	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.69967	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-12.41223	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	106.26369	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-4.83027	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	755.16302	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-22.25246	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	721.09576	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-20.84646	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	630.57300	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-18.74471	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	419.43918	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-16.92288	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	686.29095	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-22.05634	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	85.44299	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-1.40848	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente (ELS) = 1382.158
Reaccion maxima (ELS) = 2150.869
Reaccion minima (ELS) = 1231.739
Reaccion minima (ELU) = 1116.605

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	-0.00010	0.00000	-0.00026
G2	-0.00006	0.00000	-0.00014
Pii	-0.00001	0.00000	0.00005
Pi	-0.00002	0.00000	0.00007
Pd	-0.00002	0.00000	0.00006
TEMP	0.00006	0.00000	0.00001
SC peatonal(100%) Max	0.00002	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
SC peatonal(50%) Max	0.00001	0.00000	0.00002
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00006
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00013	0.00000	0.00015
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00012	0.00000	-0.00024
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00018	0.00000	0.00009
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00010	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00001	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00006
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00011	0.00000	0.00013
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00014	0.00000	-0.00026
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00015	0.00000	0.00009
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00014	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes (ELS) = -0.000343
Giro maximo (ELS) = -0.000039
Giro minimo (ELS) = -0.001018

APOYO N = 309

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	904.44836	0.00000
G2	0.00000	429.24234	0.00000
Pii	0.00000	-55.55213	0.00000
Pi	0.00000	-85.62086	0.00000
Pd	0.00000	-70.88272	0.00000
TEMP	0.00000	-17.36638	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	51.68586	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.89800	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.59563	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-46.08237	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	106.24611	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-4.83732	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	755.24835	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-22.28652	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	721.18628	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-20.87837	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	630.64355	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-18.77249	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	419.45920	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-16.94845	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	686.35205	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-22.09130	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	85.45135	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-1.41096	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.81949	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-16.33498	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	8.86404	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-113.00217	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	8.31527	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-109.97494	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	7.43278	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-104.40018	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	6.66784	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-47.91008	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	9.16081	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-65.31846	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.70236	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-12.39072	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	1262.808
Reaccion maxima	(ELS)	=	2029.321
Reaccion minima	(ELS)	=	1107.837
Reaccion minima	(ELU)	=	992.005

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00023	0.00000	0.00005
G2	0.00013	0.00000	0.00001
Pii	-0.00002	0.00000	0.00000
Pi	-0.00002	0.00000	-0.00001
Pd	-0.00001	0.00000	-0.00001
TEMP	-0.00002	0.00000	-0.00008
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00006
SC peatonal(100%) Min	-0.00003	0.00000	-0.00005
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00003
SC peatonal(50%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00008
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00024	0.00000	0.00026
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00011	0.00000	-0.00027
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00033	0.00000	0.00023
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00008	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00007
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00004	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00004
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00021	0.00000	0.00024
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00013	0.00000	-0.00029
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00030	0.00000	0.00019
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00008	0.00000	-0.00040
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00001
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000046
Giro maximo	(ELS)	=	0.000565
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000782

APOYO N = 310

REACCIONES	Flector	Reac_vert	Torsor
G1	0.00000	257.72379	0.00000
G2	0.00000	163.33231	0.00000
Pii	0.00000	52.30101	0.00000
Pi	0.00000	80.51720	0.00000
Pd	0.00000	66.76502	0.00000
TEMP	0.00000	13.77072	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	17.08864	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.14970	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	39.28855	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-0.24297	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	1.48583	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-19.95475	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	7.17732	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-121.14086	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	6.73236	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-116.23026	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	6.02166	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-104.34811	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	5.41716	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-73.63427	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	7.39689	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-101.47179	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	0.55677	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-12.67469	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	101.43619	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-3.15665	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	321.34744	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-13.90277	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	304.99783	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-13.02145	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	281.61713	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-11.79722	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	279.50375	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-10.50819	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	341.18695	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-12.87280	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	31.05274	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-0.60773	0.00000

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	487.821
Reaccion maxima	(ELS)	=	833.752
Reaccion minima	(ELS)	=	352.469
Reaccion minima	(ELU)	=	268.569

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00030	0.00000	-0.00057
G2	0.00018	0.00000	-0.00034
Pii	-0.00065	0.00000	0.00098
Pi	-0.00101	0.00000	0.00152
Pd	-0.00084	0.00000	0.00127
TEMP	-0.00005	0.00000	0.00016
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00006
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00002
SC peatonal(50%) Min	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00007	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00005	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00021	0.00000	0.00016
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00010	0.00000	-0.00034
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00023	0.00000	0.00023
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00014	0.00000	-0.00037
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00006	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00011
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00008
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00003
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00019	0.00000	0.00016
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00010	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00020	0.00000	0.00023
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00014	0.00000	-0.00039
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00001	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00003

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000357
Giro maximo	(ELS)	=	0.000980
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000396

APOYO N = 311

REACCIONES	Flector	Reac_vert.	Torsor
G1	0.00000	255.41217	0.00000
G2	0.00000	105.63850	0.00000
Pii	0.00000	56.15990	0.00000
Pi	0.00000	86.50428	0.00000
Pd	0.00000	71.70844	0.00000
TEMP	0.00000	13.10772	0.00000
SC peatonal(100%) Max	0.00000	16.81513	0.00000
SC peatonal(100%) Min	0.00000	-4.00674	0.00000
SC peatonal(50%) Max	0.00000	0.43865	0.00000
SC peatonal(50%) Min	0.00000	-26.62021	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00000	101.23814	0.00000
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	0.00000	-2.95508	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00000	319.57486	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	0.00000	-12.96029	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00000	303.35663	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	0.00000	-12.14182	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00000	280.20206	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	0.00000	-11.00605	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00000	278.04617	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	0.00000	-9.77266	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00000	339.61899	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	0.00000	-11.87545	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00000	30.95901	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	0.00000	-0.53190	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00000	1.43219	0.00000
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	0.00000	-20.15546	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00000	6.91413	0.00000
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	0.00000	-122.04649	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00000	6.48533	0.00000
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	0.00000	-117.00076	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00000	5.80119	0.00000
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	0.00000	-104.98162	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00000	5.21868	0.00000
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	0.00000	-75.13249	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00000	7.12138	0.00000
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	0.00000	-103.11771	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00000	0.53525	0.00000
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	0.00000	-12.78200	0.00000

DESPLAZAMIENTOS	GX	FZ	GY
G1	0.00039	0.00000	-0.00049
G2	0.00023	0.00000	-0.00030
Pii	-0.00062	0.00000	0.00098
Pi	-0.00096	0.00000	0.00152
Pd	-0.00079	0.00000	0.00125
TEMP	-0.00013	0.00000	0.00011
SC peatonal(100%) Max	0.00004	0.00000	0.00003
SC peatonal(100%) Min	-0.00002	0.00000	-0.00006
SC peatonal(50%) Max	0.00002	0.00000	0.00002
SC peatonal(50%) Min	-0.00001	0.00000	-0.00003
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	0.00008	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	0.00006	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00004
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	0.00004	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	0.00025	0.00000	0.00016
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-0.00011	0.00000	-0.00031
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	0.00027	0.00000	0.00022
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-0.00015	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00002
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	0.00007	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00010
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	0.00005	0.00000	0.00004
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-0.00003	0.00000	-0.00007
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	0.00003	0.00000	0.00002
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00005
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	0.00004	0.00000	0.00002
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-0.00002	0.00000	-0.00006
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	0.00022	0.00000	0.00015
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-0.00011	0.00000	-0.00033
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	0.00024	0.00000	0.00021
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-0.00015	0.00000	-0.00036
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.00002	0.00000	0.00002
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.00001	0.00000	-0.00002

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente	(ELS)	=	432.759
Reaccion maxima	(ELS)	=	793.029
Reaccion minima	(ELS)	=	295.861
Reaccion minima	(ELU)	=	211.056

COMBINACION DE GIROS DE FLEXION

Acciones permanentes	(ELS)	=	0.000464
Giro maximo	(ELS)	=	0.001008
Giro minimo	(ELS)	=	-0.000209

© RoboBAT 1996-2003

REACCIONES EN APOYOS DE ESTRIBOS 1 Y 2 DEBIDAS AL VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE
Extremos globales

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	382 383 410 411	7
Número total	439	238
Número seleccionado	4	1

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)
MAX	66.13	0.00	0.39
Barra	410	383	410
Nudo	418	313	418
Caso	7	7	7
MIN	66.23	21.31	0.37
Barra	411	411	411
Nudo	420	420	420
Caso	7	7	7

REACCIONES EN APOYOS DE PILAS 1 Y 13 DEBIDAS AL VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE
Extremos globales

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	384 385 408 409	7
Número total	439	238
Número seleccionado	4	1

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)
MAX	197.92	0.00	0.00
Barra	385	385	384
Nudo	323	323	469
Caso	7	7	7
MIN	197.96	0.00	127.98
Barra	384	408	408
Nudo	469	409	409
Caso	7	7	7

REACCIONES EN APOYOS DE PILAS 2 A 12 DEBIDAS AL VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE
Extremos globales

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	386A407	7
Número total	439	238
Número seleccionado	22	1

	FX (T)	FY (T)	FZ (T)
MAX	138.46	0.00	0.00
Barra	387	392	397
Nudo	328	349	366
Caso	7	7	7
MIN	138.44	0.00	92.83
Barra	386	390	387
Nudo	329	340	328
Caso	7	7	7

DIMENSIONAMIENTO DE LOS APARATOS DE APOYO.

La reacción vertical máxima que debe soportar el apoyo en ELS es la suma de la obtenida en el modelo de emparrillado y la reacción provocada por el viento concomitante.

Estribos:

Apoyos 282, 283, 310 y 311.

R'_{max} = 833'752 T

R_{viento} = 66'23 T

$R_{max} = R'_{max} + \psi_0 \cdot R_{viento} = 833'752 + 0'6 \cdot 66'23$

$R_{max,est}$ = 873'5 T ⟹ Apoyos tipo POT de 900 T

Pilas 1 y 13:

Apoyos 284, 285, 308 y 309.

R'_{max} = 2150'869 T

R_{viento} = 193'92 T

R_{max} = 2150'869 + 0'6 · 193'92 = 2270 T ⟹

⟹ Apoyos tipo POT de 2300 T

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Pilas 2 a 12:

Apoyos 286 a 307.

R'_{max} = 2364'016 T
R_{viento} = 138'46 T
} ⟹

⟹ R_{max} = 2447'1 T ⟹

⟹ Apoyos tipo POT de 2500 T

8.2 REACCIONES HORIZONTALES

© RoboBAT 1996-2003

ENVOLVENTE DE REACCIONES EN APOYOS DE PILAS PARA COMBINACIONES ELS

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	384A409	101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	26	96

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)
384/ 429/ 101 (C)	1871.93>>	66.00	-0.00
384/ 469/ 146 (C)	1003.77<<	-0.00	-0.00
384/ 429/ 110 (C)	1544.85	66.00>>	-0.00
384/ 469/ 252 (C)	1106.77	-0.00<<	-0.00
384/ 469/ 126 (C)	1023.98	-0.00	0.00>>
384/ 469/ 130 (C)	1243.45	-0.00	-0.00<<
385/ 430/ 107 (C)	2325.41>>	-73.00	-130.78
385/ 323/ 181 (C)	1455.20<<	-0.00	-4.45
385/ 323/ 106 (C)	2254.33	0.00>>	-161.65
385/ 430/ 172 (C)	1463.20	-73.00<<	-2.28
385/ 323/ 171 (C)	1469.81	-0.00	-0.39>>
385/ 323/ 126 (C)	2215.48	-0.00	-162.15<<
386/ 431/ 121 (C)	1977.36>>	67.00	-0.00
386/ 329/ 146 (C)	1156.82<<	-0.00	0.00
386/ 431/ 131 (C)	1603.53	67.00>>	-0.00
386/ 329/ 111 (C)	1321.62	0.00<<	0.00
386/ 329/ 104 (C)	1563.16	-0.00	0.00>>
386/ 329/ 252 (C)	1232.47	-0.00	0.00<<
387/ 432/ 127 (C)	2298.53>>	-76.00	-74.30
387/ 328/ 254 (C)	1510.90<<	0.00	-0.56
387/ 328/ 172 (C)	1531.28	0.00>>	-1.59
387/ 432/ 126 (C)	2213.07	-76.00<<	-107.81
387/ 328/ 163 (C)	1523.00	0.00	0.38>>
387/ 328/ 124 (C)	2067.65	0.00	-122.33<<
388/ 434/ 121 (C)	1963.23>>	67.00	-0.00
388/ 433/ 166 (C)	1231.37<<	-0.00	-0.00
388/ 434/ 111 (C)	1290.30	67.00>>	-0.00
388/ 433/ 131 (C)	1313.24	0.00<<	-0.00
388/ 433/ 130 (C)	1323.42	-0.00	0.00>>
388/ 434/ 147 (C)	1271.86	67.00	-0.00<<
389/ 436/ 142 (C)	2236.09>>	-76.00	-88.84
389/ 332/ 201 (C)	1503.62<<	-0.00	2.50
389/ 332/ 146 (C)	2124.32	0.00>>	-93.35
389/ 436/ 192 (C)	1507.27	-76.00<<	3.09
389/ 436/ 191 (C)	1509.47	-76.00	3.43>>
389/ 332/ 144 (C)	1998.55	-0.00	-105.59<<
390/ 437/ 147 (C)	2272.55>>	-76.00	-34.84
390/ 340/ 161 (C)	1498.91<<	0.00	-3.35
390/ 340/ 253 (C)	1507.39	0.00>>	3.01
390/ 437/ 146 (C)	2180.23	-76.00<<	-57.19
390/ 340/ 130 (C)	2152.66	0.00	10.70>>
390/ 340/ 144 (C)	2029.29	0.00	-72.71<<
391/ 438/ 141 (C)	1938.40>>	67.00	0.00
391/ 342/ 166 (C)	1151.90<<	0.00	0.00
391/ 438/ 124 (C)	1392.62	67.00>>	0.00
391/ 342/ 252 (C)	1234.28	0.00<<	0.00
391/ 342/ 252 (C)	1234.28	0.00	0.00>>
391/ 342/ 151 (C)	1576.45	0.00	0.00<<
392/ 439/ 142 (C)	2222.27>>	-76.00	-82.75
392/ 349/ 101 (C)	1479.60<<	-0.00	-5.08
392/ 349/ 146 (C)	2105.84	-0.00>>	-91.05
392/ 439/ 255 (C)	1508.87	-76.00<<	2.05
392/ 349/ 231 (C)	1519.21	-0.00	3.20>>
392/ 349/ 144 (C)	1987.61	-0.00	-102.29<<
393/ 440/ 143 (C)	1974.95>>	67.00	-0.00
393/ 351/ 126 (C)	1219.05<<	-0.00	0.00
393/ 440/ 110 (C)	1335.53	67.00>>	-0.00
393/ 351/ 166 (C)	1223.96	0.00<<	0.00
393/ 351/ 150 (C)	1351.37	0.00	0.00>>
393/ 351/ 110 (C)	1335.53	0.00	0.00<<
394/ 441/ 162 (C)	2253.71>>	-76.00	-78.49
394/ 356/ 254 (C)	1509.47<<	0.00	3.84
394/ 356/ 255 (C)	1509.88	0.00>>	3.30
394/ 441/ 166 (C)	2150.66	-76.00<<	-85.72
394/ 356/ 201 (C)	1513.84	0.00	4.36>>
394/ 356/ 164 (C)	2025.54	0.00	-97.31<<
395/ 442/ 161 (C)	1956.55>>	67.00	-0.00
395/ 358/ 146 (C)	1193.32<<	0.00	-0.00
395/ 442/ 166 (C)	1219.25	67.00>>	-0.00
395/ 358/ 252 (C)	1244.13	-0.00<<	0.00
395/ 358/ 252 (C)	1244.13	-0.00	0.00>>
395/ 358/ 166 (C)	1219.24	0.00	0.00<<
396/ 443/ 167 (C)	2276.70>>	-76.00	-58.43
396/ 364/ 141 (C)	1498.63<<	0.00	-2.65
396/ 364/ 166 (C)	2187.78	0.00>>	-87.69
396/ 443/ 254 (C)	1512.05	-76.00<<	5.76
396/ 364/ 201 (C)	1517.22	-0.00	6.15>>
396/ 364/ 164 (C)	2035.85	0.00	-99.42<<
397/ 444/ 163 (C)	1943.88>>	67.00	0.00
397/ 366/ 186 (C)	1148.37<<	-0.00	0.00
397/ 444/ 255 (C)	1340.91	67.00>>	0.00
397/ 366/ 164 (C)	1579.85	0.00<<	0.00
397/ 366/ 252 (C)	1225.25	-0.00	0.00>>
397/ 366/ 143 (C)	1271.30	-0.00	0.00<<
398/ 446/ 162 (C)	2251.86>>	-76.00	-85.56
398/ 445/ 254 (C)	1507.09<<	0.00	6.36
398/ 445/ 112 (C)	1519.22	0.00>>	3.11
398/ 446/ 166 (C)	2154.30	-76.00<<	-95.26
398/ 446/ 121 (C)	1512.12	-76.00	6.85>>
398/ 445/ 164 (C)	2027.40	0.00	-105.66<<
399/ 448/ 161 (C)	1964.96>>	67.00	-0.00
399/ 374/ 186 (C)	1190.67<<	-0.00	-0.00
399/ 448/ 184 (C)	1394.70	67.00>>	-0.00
399/ 374/ 252 (C)	1242.20	0.00<<	-0.00
399/ 374/ 171 (C)	1324.26	-0.00	0.00>>
399/ 448/ 167 (C)	1260.51	67.00	0.00<<
400/ 450/ 182 (C)	2268.11>>	-76.00	-71.23
400/ 379/ 221 (C)	1489.12<<	0.00	2.48
400/ 379/ 112 (C)	1517.40	0.00>>	6.30
400/ 450/ 186 (C)	2172.14	-76.00<<	-77.23
400/ 379/ 141 (C)	1520.16	0.00	9.67>>

© RoboBAT 1996-2003

400/	379/	184 (C)	2046.77	0.00	-89.31<<
401/	452/	181 (C)	1952.86>>	67.00	-0.00
401/	381/	206 (C)	1154.31<<	0.00	-0.00
401/	452/	184 (C)	1580.23	67.00>>	-0.00
401/	381/	252 (C)	1219.71	0.00<<	0.00
401/	381/	252 (C)	1219.71	0.00	0.00>>
401/	381/	226 (C)	1155.70	0.00	-0.00<<
402/	454/	191 (C)	2257.55>>	-76.00	-32.36
402/	387/	161 (C)	1501.87<<	-0.00	2.00
402/	387/	186 (C)	2152.28	-0.00>>	-91.84
402/	454/	255 (C)	1511.59	-76.00<<	8.76
402/	454/	141 (C)	1516.86	-76.00	11.06>>
402/	387/	184 (C)	2005.02	-0.00	102.25<<
403/	455/	183 (C)	1952.42>>	67.00	-0.00
403/	389/	166 (C)	1175.76<<	-0.00	-0.00
403/	455/	255 (C)	1344.61	67.00>>	-0.00
403/	389/	211 (C)	1328.80	0.00<<	-0.00
403/	389/	170 (C)	1265.37	-0.00	0.00>>
403/	389/	231 (C)	1330.16	-0.00	-0.00<<
404/	457/	182 (C)	2253.15>>	-76.00	-62.63
404/	395/	253 (C)	1501.36<<	-0.00	8.26
404/	395/	254 (C)	1501.89	0.00>>	9.46
404/	457/	186 (C)	2150.52	76.00<<	-61.45
404/	457/	141 (C)	1502.83	-76.00	9.91>>
404/	395/	184 (C)	2020.65	-0.00	75.83<<
405/	459/	201 (C)	1970.41>>	67.00	-0.00
405/	396/	166 (C)	1215.59<<	0.00	-0.00
405/	459/	252 (C)	1254.09	67.00>>	-0.00
405/	396/	204 (C)	1616.76	0.00<<	-0.00
405/	396/	211 (C)	1309.01	0.00	0.00>>
405/	396/	187 (C)	1256.47	0.00	0.00<<
406/	460/	211 (C)	2257.52>>	-76.00	-18.05
406/	402/	121 (C)	1495.18<<	-0.00	11.36
406/	402/	212 (C)	1946.98	0.00>>	-0.61
406/	460/	253 (C)	1498.09	76.00<<	9.99
406/	402/	190 (C)	2093.56	-0.00	14.99>>
406/	402/	204 (C)	2011.20	-0.00	78.76<<
407/	461/	203 (C)	1966.37>>	67.00	0.00
407/	403/	186 (C)	1186.99<<	-0.00	0.00
407/	461/	231 (C)	1318.83	67.00>>	0.00
407/	403/	190 (C)	1321.89	0.00<<	0.00
407/	403/	190 (C)	1321.89	-0.00	0.00>>
407/	403/	204 (C)	1615.83	-0.00	0.00<<
408/	462/	222 (C)	2377.32>>	-74.00	-138.19
408/	409/	110 (C)	1511.47<<	0.00	1.86
408/	409/	112 (C)	1521.33	0.00>>	4.29
408/	462/	226 (C)	2289.67	74.00<<	-169.68
408/	409/	161 (C)	1546.26	0.00	10.65>>
408/	409/	206 (C)	2251.61	0.00	172.15<<
409/	463/	221 (C)	1973.97>>	66.00	-0.00
409/	411/	186 (C)	1133.73<<	0.00	-0.00
409/	463/	186 (C)	1133.73	66.00>>	-0.00
409/	411/	191 (C)	1247.68	0.00<<	-0.00
409/	411/	252 (C)	1231.32	0.00	0.00>>
409/	411/	230 (C)	1623.99	0.00	-0.00<<

CÁLCULO DE REACCIONES HORIZONTALES EN APARATOS DE APOYO.

En cada estribo o pila se colocarán 2 apoyos tipo POT:

- 1 apoyo tipo PL que permite los desplazamientos longitudinales y transversales del tablero
- 1 apoyo tipo PU que permite el desplaz. longitudinal del tablero pero coarta el transversal (apoyo guiado)

Este último apoyo se colocará siempre en el lado exterior del puente y deberá resistir las cargas transversales que transmite el tablero.

Estribos.

$F_z \geq 87$ T $\Rightarrow$ $F_{apoyo} = 90$ T

Pilas 1 y 13:

$F_z \simeq 172'15$ T $\Rightarrow$ $F_{apoyo} = 175$ T

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Pilas 2 a 12:

$F_z = 122'33$ T (pila 2)

$F_{z,max} = 105'66$ T (para el resto de pilas)

$F_{apoyo} = 125$ T

8.3 VERIFICACIÓN DE LOS APARATOS DE APOYO Y MOVIMIENTOS EN JUNTAS

CALCULO DE MOVIMIENTOS DIFERIDOS EN TABLEROS CONTRUIDOS POR FASES
VANO A VANO

Numero de vanos = 14

Luz del vano 1 = 45.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 2 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 3 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 4 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 5 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 6 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 7 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 8 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 9 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 10 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 11 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 12 = 60.00 m Voladizo posterior = 15.00 m
Luz del vano 13 = 60.00 m Voladizo posterior = 11.25 m
Luz del vano 14 = 45.00 m Voladizo posterior = 0.00 m

Duracion media de una fase = 14.00 dias

Edad final fase 1= 5.00 dias
Edad final fase 2= 19.00 dias
Edad final fase 3= 33.00 dias
Edad final fase 4= 47.00 dias
Edad final fase 5= 61.00 dias
Edad final fase 6= 75.00 dias
Edad final fase 7= 89.00 dias
Edad final fase 8= 103.00 dias
Edad final fase 9= 117.00 dias
Edad final fase 10= 131.00 dias
Edad final fase 11= 145.00 dias
Edad final fase 12= 159.00 dias
Edad final fase 13= 173.00 dias
Edad final fase 14= 187.00 dias

Edad inicio retraccion = 0
Edad puesta carga = 5

EVOLUCION PARAMETROS REOLOGICOS DEL HORMIGON

Fase =	1	Edad =	5.	Eps_retrac=	-0.000007	Phit,to =	0.0000
Fase =	2	Edad =	19.	Eps_retrac=	-0.000013	Phit,to =	0.5511
Fase =	3	Edad =	33.	Eps_retrac=	-0.000018	Phit,to =	0.6761
Fase =	4	Edad =	47.	Eps_retrac=	-0.000021	Phit,to =	0.7610
Fase =	5	Edad =	61.	Eps_retrac=	-0.000024	Phit,to =	0.8269
Fase =	6	Edad =	75.	Eps_retrac=	-0.000026	Phit,to =	0.8812
Fase =	7	Edad =	89.	Eps_retrac=	-0.000029	Phit,to =	0.9277
Fase =	8	Edad =	103.	Eps_retrac=	-0.000031	Phit,to =	0.9685
Fase =	9	Edad =	117.	Eps_retrac=	-0.000033	Phit,to =	1.0048
Fase =	10	Edad =	131.	Eps_retrac=	-0.000035	Phit,to =	1.0377
Fase =	11	Edad =	145.	Eps_retrac=	-0.000037	Phit,to =	1.0676
Fase =	12	Edad =	159.	Eps_retrac=	-0.000038	Phit,to =	1.0952
Fase =	13	Edad =	173.	Eps_retrac=	-0.000040	Phit,to =	1.1207
Fase =	14	Edad =	187.	Eps_retrac=	-0.000041	Phit,to =	1.1445
Fase =	15	Edad =	10000.	Eps_retrac=	-0.000233	Phit,to =	2.0347

MOVIMIENTOS POR RETRACCION A 10000 DIAS

Tiempo final =10000. dias

Apoyo = 1

Edad Fase 1 =10000. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -10.47 mm

Apoyo = 2

Edad Fase 1 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 2 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -23.75 mm

Apoyo = 3

Edad Fase 1 = 28. dias Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 2 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 3 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -36.74 mm

Apoyo = 4

Edad Fase 1 = 42. dias Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 2 = 28. dias Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 3 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 4 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -49.51 mm

Apoyo = 5

Edad Fase 1 = 56. dias Def_retra=-0.0002099
Edad Fase 2 = 42. dias Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 3 = 28. dias Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 4 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 5 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -62.11 mm

Apoyo = 6

Edad Fase 1 = 70. dias Def_retra=-0.0002072
Edad Fase 2 = 56. dias Def_retra=-0.0002099
Edad Fase 3 = 42. dias Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 4 = 28. dias Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 5 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 6 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -74.54 mm

```
Apoyo =    7

Edad Fase  1 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  2 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  3 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  4 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase  5 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase  6 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase  7 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =    -86.83 mm

Apoyo =    8

Edad Fase  1 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  2 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  3 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  4 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  5 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase  6 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase  7 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase  8 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =    -98.98 mm

Apoyo =    9

Edad Fase  1 =  112. dias  Def_retra=-0.0002005
Edad Fase  2 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  3 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  4 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  5 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  6 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase  7 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase  8 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase  9 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =   -111.01 mm

Apoyo =   10

Edad Fase  1 =  126. dias  Def_retra=-0.0001986
Edad Fase  2 =  112. dias  Def_retra=-0.0002005
Edad Fase  3 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  4 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  5 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  6 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  7 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase  8 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase  9 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 10 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =   -122.93 mm
```

```
Apoyo =   11

Edad Fase  1 =  140. dias  Def_retra=-0.0001968
Edad Fase  2 =  126. dias  Def_retra=-0.0001986
Edad Fase  3 =  112. dias  Def_retra=-0.0002005
Edad Fase  4 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  5 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  6 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  7 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  8 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase  9 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 10 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 11 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =   -134.73 mm

Apoyo =   12

Edad Fase  1 =  154. dias  Def_retra=-0.0001950
Edad Fase  2 =  140. dias  Def_retra=-0.0001968
Edad Fase  3 =  126. dias  Def_retra=-0.0001986
Edad Fase  4 =  112. dias  Def_retra=-0.0002005
Edad Fase  5 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  6 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  7 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  8 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase  9 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 10 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 11 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 12 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =   -146.44 mm

Apoyo =   13

Edad Fase  1 =  168. dias  Def_retra=-0.0001934
Edad Fase  2 =  154. dias  Def_retra=-0.0001950
Edad Fase  3 =  140. dias  Def_retra=-0.0001968
Edad Fase  4 =  126. dias  Def_retra=-0.0001986
Edad Fase  5 =  112. dias  Def_retra=-0.0002005
Edad Fase  6 =   98. dias  Def_retra=-0.0002026
Edad Fase  7 =   84. dias  Def_retra=-0.0002048
Edad Fase  8 =   70. dias  Def_retra=-0.0002072
Edad Fase  9 =   56. dias  Def_retra=-0.0002099
Edad Fase 10 =   42. dias  Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 11 =   28. dias  Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 12 =   14. dias  Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 13 =    0. dias  Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo =   -158.04 mm
```

Apoyo = 14

Edad Fase 1 = 182. dias Def_retra=-0.0001918
Edad Fase 2 = 168. dias Def_retra=-0.0001934
Edad Fase 3 = 154. dias Def_retra=-0.0001950
Edad Fase 4 = 140. dias Def_retra=-0.0001968
Edad Fase 5 = 126. dias Def_retra=-0.0001986
Edad Fase 6 = 112. dias Def_retra=-0.0002005
Edad Fase 7 = 98. dias Def_retra=-0.0002026
Edad Fase 8 = 84. dias Def_retra=-0.0002048
Edad Fase 9 = 70. dias Def_retra=-0.0002072
Edad Fase 10 = 56. dias Def_retra=-0.0002099
Edad Fase 11 = 42. dias Def_retra=-0.0002129
Edad Fase 12 = 28. dias Def_retra=-0.0002165
Edad Fase 13 = 14. dias Def_retra=-0.0002213
Edad Fase 14 = 0. dias Def_retra=-0.0002327

Movimiento final por retraccion en apoyo = -166.10 mm

MOVIMIENTOS DE ACORTAMIENTO ELASTICO

Movimiento por deform. elastica en apoyo 1 = 8.1 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 1 = 11.4 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 2 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 2 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 3 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 3 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 4 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 4 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 5 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 5 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 6 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 6 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 7 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 7 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 8 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 8 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 9 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 9 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 10 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 10 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 11 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 11 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 12 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 12 = 14.1 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 13 = 10.8 mm
Movimiento por deform. elastica en J.C. 13 = 13.3 mm
Movimiento por deform. elastica en apoyo 14 = 8.9 mm

MOVIMIENTOS POR FLUENCIA A 10000 DIAS

Tiempo final =10000. dias

Apoyo = 1

Edad Fase 1 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 16.38 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo = 16.38 mm

Apoyo = 2

Edad Fase 1 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 16.85 mm
Edad Fase 2 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 38.78 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo = 38.78 mm

Apoyo = 3

Edad Fase 1 = 33. dias Inc. Mov_fluencia= 15.43 mm
Edad Fase 2 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 36.32 mm
Edad Fase 3 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 58.25 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo = 58.25 mm

Apoyo = 4

Edad Fase 1 = 47. dias Inc. Mov_fluencia= 14.46 mm
Edad Fase 2 = 33. dias Inc. Mov_fluencia= 33.59 mm
Edad Fase 3 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 54.49 mm
Edad Fase 4 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 76.42 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo = 76.42 mm

Apoyo = 5

Edad Fase 1 = 61. dias Inc. Mov_fluencia= 13.71 mm
Edad Fase 2 = 47. dias Inc. Mov_fluencia= 31.65 mm
Edad Fase 3 = 33. dias Inc. Mov_fluencia= 50.78 mm
Edad Fase 4 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 71.68 mm
Edad Fase 5 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 93.61 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo = 93.61 mm

Apoyo = 6

Edad Fase 1 = 75. dias Inc. Mov_fluencia= 13.10 mm
Edad Fase 2 = 61. dias Inc. Mov_fluencia= 30.11 mm
Edad Fase 3 = 47. dias Inc. Mov_fluencia= 48.04 mm
Edad Fase 4 = 33. dias Inc. Mov_fluencia= 67.17 mm
Edad Fase 5 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 88.07 mm
Edad Fase 6 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 110.00 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =110.00 mm

```
Apoyo =    7

Edad Fase  1 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     12.57 mm
Edad Fase  2 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     28.81 mm
Edad Fase  3 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=     45.82 mm
Edad Fase  4 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=     63.76 mm
Edad Fase  5 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=     82.89 mm
Edad Fase  6 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    103.78 mm
Edad Fase  7 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    125.72 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =125.72 mm

Apoyo =    8

Edad Fase  1 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     12.11 mm
Edad Fase  2 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     27.70 mm
Edad Fase  3 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     43.94 mm
Edad Fase  4 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=     60.95 mm
Edad Fase  5 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=     78.89 mm
Edad Fase  6 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=     98.02 mm
Edad Fase  7 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    118.91 mm
Edad Fase  8 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    140.84 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =140.84 mm

Apoyo =    9

Edad Fase  1 =   117. dias  Inc. Mov_fluencia=     11.69 mm
Edad Fase  2 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     26.71 mm
Edad Fase  3 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     42.30 mm
Edad Fase  4 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     58.54 mm
Edad Fase  5 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=     75.55 mm
Edad Fase  6 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=     93.49 mm
Edad Fase  7 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=    112.62 mm
Edad Fase  8 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    133.51 mm
Edad Fase  9 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    155.45 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =155.45 mm

Apoyo =   10

Edad Fase  1 =   131. dias  Inc. Mov_fluencia=     11.32 mm
Edad Fase  2 =   117. dias  Inc. Mov_fluencia=     25.82 mm
Edad Fase  3 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     40.84 mm
Edad Fase  4 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     56.43 mm
Edad Fase  5 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     72.67 mm
Edad Fase  6 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=     89.68 mm
Edad Fase  7 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=    107.62 mm
Edad Fase  8 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=    126.75 mm
Edad Fase  9 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    147.64 mm
Edad Fase 10 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    169.58 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =169.58 mm
```

```
Apoyo =   11

Edad Fase  1 =   145. dias  Inc. Mov_fluencia=     10.98 mm
Edad Fase  2 =   131. dias  Inc. Mov_fluencia=     25.02 mm
Edad Fase  3 =   117. dias  Inc. Mov_fluencia=     39.52 mm
Edad Fase  4 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     54.54 mm
Edad Fase  5 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     70.13 mm
Edad Fase  6 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     86.37 mm
Edad Fase  7 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=    103.38 mm
Edad Fase  8 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=    121.32 mm
Edad Fase  9 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=    140.45 mm
Edad Fase 10 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    161.34 mm
Edad Fase 11 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    183.28 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =183.28 mm


Apoyo =   12

Edad Fase  1 =   159. dias  Inc. Mov_fluencia=     10.67 mm
Edad Fase  2 =   145. dias  Inc. Mov_fluencia=     24.29 mm
Edad Fase  3 =   131. dias  Inc. Mov_fluencia=     38.33 mm
Edad Fase  4 =   117. dias  Inc. Mov_fluencia=     52.83 mm
Edad Fase  5 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     67.85 mm
Edad Fase  6 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     83.43 mm
Edad Fase  7 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=     99.68 mm
Edad Fase  8 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=    116.69 mm
Edad Fase  9 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=    134.62 mm
Edad Fase 10 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=    153.76 mm
Edad Fase 11 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    174.65 mm
Edad Fase 12 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    196.58 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =196.58 mm

Apoyo =   13

Edad Fase  1 =   173. dias  Inc. Mov_fluencia=     10.38 mm
Edad Fase  2 =   159. dias  Inc. Mov_fluencia=     23.61 mm
Edad Fase  3 =   145. dias  Inc. Mov_fluencia=     37.23 mm
Edad Fase  4 =   131. dias  Inc. Mov_fluencia=     51.27 mm
Edad Fase  5 =   117. dias  Inc. Mov_fluencia=     65.77 mm
Edad Fase  6 =   103. dias  Inc. Mov_fluencia=     80.79 mm
Edad Fase  7 =    89. dias  Inc. Mov_fluencia=     96.38 mm
Edad Fase  8 =    75. dias  Inc. Mov_fluencia=    112.62 mm
Edad Fase  9 =    61. dias  Inc. Mov_fluencia=    129.63 mm
Edad Fase 10 =    47. dias  Inc. Mov_fluencia=    147.56 mm
Edad Fase 11 =    33. dias  Inc. Mov_fluencia=    166.70 mm
Edad Fase 12 =    19. dias  Inc. Mov_fluencia=    187.59 mm
Edad Fase 13 =     0. dias  Inc. Mov_fluencia=    209.63 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =209.63 mm
```

Apoyo = 14

Edad Fase 1 = 187. dias Inc. Mov_fluencia= 10.11 mm
Edad Fase 2 = 173. dias Inc. Mov_fluencia= 22.98 mm
Edad Fase 3 = 159. dias Inc. Mov_fluencia= 36.21 mm
Edad Fase 4 = 145. dias Inc. Mov_fluencia= 49.83 mm
Edad Fase 5 = 131. dias Inc. Mov_fluencia= 63.87 mm
Edad Fase 6 = 117. dias Inc. Mov_fluencia= 78.37 mm
Edad Fase 7 = 103. dias Inc. Mov_fluencia= 93.39 mm
Edad Fase 8 = 89. dias Inc. Mov_fluencia= 108.98 mm
Edad Fase 9 = 75. dias Inc. Mov_fluencia= 125.22 mm
Edad Fase 10 = 61. dias Inc. Mov_fluencia= 142.23 mm
Edad Fase 11 = 47. dias Inc. Mov_fluencia= 160.17 mm
Edad Fase 12 = 33. dias Inc. Mov_fluencia= 179.30 mm
Edad Fase 13 = 19. dias Inc. Mov_fluencia= 198.99 mm
Edad Fase 14 = 0. dias Inc. Mov_fluencia= 217.19 mm

Movimiento final por fluencia en apoyo =217.19 mm

RESUMEN MOVIMIENTOS FINALES EN APOYOS (mm)

APOYO	ACORT.ELAST.	RETRACCION	FLUENCIA	TOTAL
1	8.1	10.5	16.4	34.9
2	10.8	23.7	38.8	73.3
3	10.8	36.7	58.3	105.8
4	10.8	49.5	76.4	136.7
5	10.8	62.1	93.6	166.5
6	10.8	74.5	110.0	195.3
7	10.8	86.8	125.7	223.3
8	10.8	99.0	140.8	250.6
9	10.8	111.0	155.4	277.2
10	10.8	122.9	169.6	303.3
11	10.8	134.7	183.3	328.8
12	10.8	146.4	196.6	353.8
13	10.8	158.0	209.6	378.5
14	8.9	166.1	217.2	392.2

DESPLAZAMIENTOS EN APOYOS DEBIDOS A LA RETRACCIÓN Y LA FLUENCIA

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	1A261CA20	256
Número total	439	238
Número seleccionado	14	1

Barra/Nudo/Caso	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
1/ 1/ 4	48.1681	-0.0209	-0.0370
1/ 2/ 4	48.0767	-0.0242	-0.3312
21/ 21/ 4	46.3388	-0.0765	-0.1369
21/ 22/ 4	46.1731	-0.0840	-0.3392
41/ 41/ 4	43.0309	-0.2745	-0.4485
41/ 42/ 4	42.8665	-0.2867	-0.5437
61/ 61/ 4	39.7552	-0.5246	-0.7764
61/ 62/ 4	39.5855	-0.5339	-0.9059
81/ 81/ 4	36.3761	-0.7103	-1.1044
81/ 82/ 4	36.2077	-0.7112	-1.2126
101/ 101/ 4	33.0283	-0.7504	-1.0803
101/ 102/ 4	32.8533	-0.7434	-1.1822
121/ 121/ 4	29.5508	-0.6696	-1.0978
121/ 122/ 4	29.3771	-0.6581	-1.2024
141/ 141/ 4	26.1055	-0.5405	-1.0710
141/ 142/ 4	25.9264	-0.5274	-1.1709
161/ 161/ 4	22.5573	-0.4302	-0.9988
161/ 162/ 4	22.3742	-0.4178	-1.1010
181/ 181/ 4	18.9343	-0.3262	-0.9869
181/ 182/ 4	18.7458	-0.3161	-1.0878
201/ 201/ 4	15.2092	-0.2519	-0.8996
201/ 202/ 4	15.0140	-0.2442	-0.9998
221/ 221/ 4	11.3551	-0.1928	-0.8567
221/ 222/ 4	11.1504	-0.1867	-0.9567
241/ 241/ 4	7.3177	-0.1317	-0.6093
241/ 242/ 4	7.0753	-0.1259	-0.6860
261/ 261/ 4	2.5302	-0.0556	-0.1740
261/ 262/ 4	2.3075	-0.0525	-0.2411

DESPLAZAMIENTOS EN APOYOS DEBIDOS A LA TEMPERATURA

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	1A261CA20	9
Número total	439	238
Número seleccionado	14	1

Barra/Nudo/Caso	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
1/ 1/ 9	17.4960	-0.0089	0.0000
1/ 2/ 9	17.4474	-0.0091	0.0000
21/ 21/ 9	16.5240	-0.0035	-0.0000
21/ 22/ 9	16.4592	-0.0037	-0.0000
41/ 41/ 9	15.2280	-0.0006	0.0000
41/ 42/ 9	15.1632	-0.0004	0.0001
61/ 61/ 9	13.9320	0.0023	0.0014
61/ 62/ 9	13.8672	0.0032	0.0014
81/ 81/ 9	12.6360	-0.0001	0.0000
81/ 82/ 9	12.5712	0.0014	-0.0000
101/ 101/ 9	11.3400	-0.0012	-0.0000
101/ 102/ 9	11.2752	0.0007	0.0000
121/ 121/ 9	10.0440	0.0027	-0.0000
121/ 122/ 9	9.9792	0.0048	-0.0000
141/ 141/ 9	8.7480	0.0045	0.0000
141/ 142/ 9	8.6832	0.0066	0.0000
161/ 161/ 9	7.4520	-0.0022	0.0005
161/ 162/ 9	7.3872	-0.0001	0.0005
181/ 181/ 9	6.1560	-0.0034	0.0000
181/ 182/ 9	6.0912	-0.0016	-0.0000
201/ 201/ 9	4.8600	-0.0031	0.0003
201/ 202/ 9	4.7952	-0.0016	0.0003
221/ 221/ 9	3.5640	-0.0008	0.0002
221/ 222/ 9	3.4992	0.0003	0.0002
241/ 241/ 9	2.2680	-0.0003	0.0000
241/ 242/ 9	2.2032	0.0004	-0.0000
261/ 261/ 9	0.9720	-0.0003	-0.0000
261/ 262/ 9	0.9234	-0.0001	0.0000

© RoboBAT 1996-2003

ENVOLVENTE DE DESPLAZAMIENTOS EN APOYOS DEBIDOS A VIENTO, FRENADO, ARRANQUE Y CENTRÍFUGA

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	1A261CA20	1A3 5A8 11 21A25 31A35 41A45 51A55 61A65 71A75 81A85
Número total	439	238
Número seleccionado	14	43

Barra/Nudo/Caso			UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
1/	1/	23	1.7846>>	-0.0043	-0.0051
1/	1/	1	0.1574<<	0.0024	-0.0185
1/	1/	1	-0.1574	0.0024>>	-0.0185
1/	2/	22	0.0119	0.0187<<	-0.0560
1/	2/	44	0.8350	-0.0026	0.0087>>
1/	2/	1	-0.1574	0.0023	0.1502<<
21/	21/	23	1.7782>>	-0.2307	-0.0351
21/	22/	1	0.1574<<	0.0004	-0.1640
21/	21/	1	-0.1574	0.0006>>	-0.0672
21/	22/	22	0.0120	0.3648<<	-0.0567
21/	22/	41	0.0234	-0.0539	0.0611>>
21/	22/	1	-0.1574	0.0004	0.1640<<
41/	41/	23	1.7367>>	-1.0819	-0.0673
41/	42/	1	0.1574<<	-0.0107	-0.2697
41/	42/	62	0.0689	0.0030>>	-0.0000
41/	42/	5	0.2325	1.5362<<	0.0000
41/	42/	51	0.0509	-0.0358	0.0049>>
41/	42/	41	0.0234	-0.5110	0.2875<<
61/	61/	23	1.6730>>	-2.0682	-0.1069
61/	61/	1	0.1574<<	-0.0337	-0.3965
61/	62/	84	0.3539	0.0071>>	0.0000
61/	62/	5	0.2312	3.5373<<	-0.0030
61/	62/	54	0.7074	-0.6574	0.0087>>
61/	62/	1	-0.1574	-0.0350	0.4578<<
81/	81/	23	1.5853>>	-2.5360	-0.1598
81/	81/	1	0.1574<<	-0.0556	-0.5675
81/	82/	72	-0.0138	0.0080>>	-0.0001
81/	82/	5	0.2225	5.4572<<	-0.0035
81/	82/	51	0.0501	-0.7072	0.0787>>
81/	82/	1	-0.1574	-0.0565	0.6178<<
101/	101/	23	1.4749>>	-2.1586	-0.1116
101/	101/	1	0.1576<<	-0.0667	-0.5547
101/	101/	72	-0.0137	0.0081>>	0.0001
101/	102/	5	0.2044	6.4965<<	-0.0041
101/	101/	21	0.0017	-0.5246	0.0195>>
101/	102/	1	-0.1576	-0.0670	0.6017<<
121/	121/	23	1.3513>>	-1.3584	0.0037
121/	121/	1	0.1578<<	-0.0681	-0.5640
121/	122/	75	0.0012	0.0005>>	0.0000
121/	122/	5	0.1813	6.7943<<	-0.0045
121/	122/	41	0.0077	-1.3784	0.0525>>
121/	122/	1	-0.1578	-0.0680	0.6124<<
141/	141/	23	1.2285>>	-0.7183	-0.0016
141/	141/	1	0.1580<<	-0.0628	-0.5498
141/	141/	85	0.0003	0.0001>>	0.0000
141/	141/	5	0.1520	6.6054<<	-0.0043
141/	142/	61	0.0194	-0.6279	0.0785>>
141/	142/	1	-0.1580	-0.0625	0.5957<<
161/	161/	23	1.1069>>	-0.3756	0.0002
161/	161/	1	0.1584<<	-0.0554	-0.5121
161/	162/	35	-0.0000	0.0002>>	0.0000
161/	161/	5	0.1130	6.1298<<	-0.0022
161/	162/	73	0.6997	-1.2024	0.0214>>
161/	162/	1	-0.1584	-0.0551	0.5593<<
181/	181/	53	0.9926>>	-2.3130	-0.1267
181/	181/	1	0.1586<<	-0.0509	-0.5054
181/	182/	32	-0.0002	0.0049>>	-0.0001
181/	181/	5	0.0781	5.5348<<	-0.0039
181/	182/	81	-0.0931	-0.4708	0.0785>>
181/	182/	1	-0.1586	-0.0507	0.5515<<
201/	201/	23	0.8672>>	-0.1740	-0.0002
201/	201/	1	0.1589<<	-0.0433	-0.4599
201/	201/	32	-0.0001	0.0068>>	-0.0000
201/	201/	5	0.0468	4.7063<<	-0.0037
201/	201/	51	0.0025	-0.5362	0.0164>>
201/	202/	1	-0.1589	-0.0428	0.5072<<
221/	221/	23	0.7480>>	-0.1290	0.0006
221/	221/	1	0.1590<<	-0.0303	-0.4360
221/	222/	42	-0.0002	0.0092>>	-0.0001
221/	221/	5	0.0232	3.5363<<	-0.0013
221/	222/	51	0.0008	-0.1479	0.0096>>
221/	222/	1	-0.1590	-0.0296	0.4779<<
241/	241/	63	0.6374>>	-1.2065	-0.0817
241/	241/	1	0.1591<<	-0.0163	-0.3113
241/	241/	42	-0.0001	0.0048>>	-0.0000
241/	241/	5	0.0069	1.9098<<	-0.0009
241/	242/	61	-0.0210	-0.5689	0.1116>>
241/	242/	1	-0.1590	-0.0157	0.3604<<
261/	261/	63	0.5183>>	-0.2280	-0.0002
261/	261/	1	0.1590<<	-0.0051	-0.0818
261/	261/	42	-0.0001	0.0006>>	0.0000
261/	261/	82	-0.0555	0.4656<<	-0.0277
261/	262/	63	0.5146	-0.2063	0.0411>>
261/	261/	1	-0.1590	-0.0051	0.0818<<

CÁLCULO DE LOS DESPLAZAMIENTOS EN LOS APOYOS DE PILAS Y ESTRIBOS

PROYECTO: L.A.V. MADRID-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL. SUBTRAMO XI-A.
REFERENCIA: VIADUCTO DE AVERNÓ

Desplazamientos característicos de cada una de las acciones

PILA/ESTRIBO	BARRA	NUDO	Retrac+Flue	Temp +	Temp -	Otras +	Otras -
Estribo 1	1	1	-48.2	17.5	-17.5	1.8	-1.8
Pila 1	21	21	-46.3	16.5	-16.5	1.8	-1.8
Pila 2	41	41	-43.0	15.2	-15.2	1.7	-1.7
Pila 3	61	61	-39.8	13.9	-13.9	1.7	-1.7
Pila 4	81	81	-36.4	12.6	-12.6	1.6	-1.6
Pila 5	101	101	-33.0	11.3	-11.3	1.5	-1.5
Pila 6	121	121	-29.6	10.0	-10.0	1.4	-1.4
Pila 7	141	141	-26.1	8.7	-8.7	1.2	-1.2
Pila 8	161	161	-22.6	7.5	-7.5	1.1	-1.1
Pila 9	181	181	-18.9	6.2	-6.2	1.0	-1.0
Pila 10	201	201	-15.2	4.9	-4.9	0.9	-0.9
Pila 11	221	221	-11.4	3.6	-3.6	0.7	-0.7
Pila 12	241	241	-7.3	2.3	-2.3	0.6	-0.6
Pila 13	261	261	-2.5	1.0	-1.0	0.5	-0.5
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.						

Resumen de desplazamientos máximos acumulados

PILA/ESTRIBO	Acort. Máx.	Alarg. Máx.
Estribo 1	-85.0	36.8
Pila 1	-81.1	34.8
Pila 2	-75.1	32.1
Pila 3	-69.3	29.5
Pila 4	-63.2	26.8
Pila 5	-57.1	24.1
Pila 6	-51.0	21.4
Pila 7	-44.7	18.6
Pila 8	-38.7	16.1
Pila 9	-32.3	13.4
Pila 10	-25.9	10.7
Pila 11	-19.3	7.9
Pila 12	-12.5	5.2
Pila 13	-5.0	2.5
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.	

Hipótesis de instalación de los apoyos en diciembre

			Desplazamientos Iniciales		Desplazamientos finales	
PILA/ESTRIBO	BARRA	NUDO	Acortamiento	Alargamiento	Acortamiento	Alargamiento
Estribo 1	1	1	-1.8	36.8	-50.0	-11.4
Pila 1	21	21	-1.8	34.8	-48.1	-11.5
Pila 2	41	41	-1.7	32.1	-44.7	-10.9
Pila 3	61	61	-1.7	29.5	-41.5	-10.3
Pila 4	81	81	-1.6	26.8	-38.0	-9.6
Pila 5	101	101	-1.5	24.1	-34.5	-8.9
Pila 6	121	121	-1.4	21.4	-31.0	-8.2
Pila 7	141	141	-1.2	18.6	-27.3	-7.5
Pila 8	161	161	-1.1	16.1	-23.7	-6.5
Pila 9	181	181	-1.0	13.4	-19.9	-5.5
Pila 10	201	201	-0.9	10.7	-16.1	-4.5
Pila 11	221	221	-0.7	7.9	-12.1	-3.5
Pila 12	241	241	-0.6	5.2	-7.9	-2.1
Pila 13	261	261	-0.5	2.5	-3.0	0.0
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.					

Hipótesis de instalación de los apoyos en junio

			Desplazamientos Iniciales		Desplazamientos finales	
PILA/ESTRIBO	BARRA	NUDO	Acortamiento	Alargamiento	Acortamiento	Alargamiento
Estribo 1	1	1	-36.8	1.8	-85.0	-46.4
Pila 1	21	21	-34.8	1.8	-81.1	-44.5
Pila 2	41	41	-32.1	1.7	-75.1	-41.3
Pila 3	61	61	-29.5	1.7	-69.3	-38.1
Pila 4	81	81	-26.8	1.6	-63.2	-34.8
Pila 5	101	101	-24.1	1.5	-57.1	-31.5
Pila 6	121	121	-21.4	1.4	-51.0	-28.2
Pila 7	141	141	-18.6	1.2	-44.7	-24.9
Pila 8	161	161	-16.1	1.1	-38.7	-21.5
Pila 9	181	181	-13.4	1.0	-32.3	-17.9
Pila 10	201	201	-10.7	0.9	-25.9	-14.3
Pila 11	221	221	-7.9	0.7	-19.3	-10.7
Pila 12	241	241	-5.2	0.6	-12.5	-6.7
Pila 13	261	261	-2.5	0.5	-5.0	-2.0
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.					

Hipótesis de instalación de los apoyos en marzo

			Desplazamientos Iniciales		Desplazamientos finales	
PILA/ESTRIBO	BARRA	NUDO	Acortamiento	Alargamiento	Acortamiento	Alargamiento
Estribo 1	1	1	-19.3	19.3	-67.5	-28.9
Pila 1	21	21	-18.3	18.3	-64.6	-28.0
Pila 2	41	41	-16.9	16.9	-59.9	-26.1
Pila 3	61	61	-15.6	15.6	-55.4	-24.2
Pila 4	81	81	-14.2	14.2	-50.6	-22.2
Pila 5	101	101	-12.8	12.8	-45.8	-20.2
Pila 6	121	121	-11.4	11.4	-41.0	-18.2
Pila 7	141	141	-9.9	9.9	-36.0	-16.2
Pila 8	161	161	-8.6	8.6	-31.2	-14.0
Pila 9	181	181	-7.2	7.2	-26.1	-11.7
Pila 10	201	201	-5.8	5.8	-21.0	-9.4
Pila 11	221	221	-4.3	4.3	-15.7	-7.1
Pila 12	241	241	-2.9	2.9	-10.2	-4.4
Pila 13	261	261	-1.5	1.5	-4.0	-1.0
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.					

Hipótesis de instalación de los apoyos en septiembre

			Desplazamientos Iniciales		Desplazamientos finales	
PILA/ESTRIBO	BARRA	NUDO	Acortamiento	Alargamiento	Acortamiento	Alargamiento
Estribo 1	1	1	-19.3	19.3	-67.5	-28.9
Pila 1	21	21	-18.3	18.3	-64.6	-28.0
Pila 2	41	41	-16.9	16.9	-59.9	-26.1
Pila 3	61	61	-15.6	15.6	-55.4	-24.2
Pila 4	81	81	-14.2	14.2	-50.6	-22.2
Pila 5	101	101	-12.8	12.8	-45.8	-20.2
Pila 6	121	121	-11.4	11.4	-41.0	-18.2
Pila 7	141	141	-9.9	9.9	-36.0	-16.2
Pila 8	161	161	-8.6	8.6	-31.2	-14.0
Pila 9	181	181	-7.2	7.2	-26.1	-11.7
Pila 10	201	201	-5.8	5.8	-21.0	-9.4
Pila 11	221	221	-4.3	4.3	-15.7	-7.1
Pila 12	241	241	-2.9	2.9	-10.2	-4.4
Pila 13	261	261	-1.5	1.5	-4.0	-1.0
Estribo 2	Punto fijo. No sufre desplazamientos.					

9 VERIFICACIÓN DEL ELU DE FATIGA

ELU DE FATIGA

El Estado Límite Último de Fatiga se ha calculado según las indicaciones dadas en el Eurocódigo 2 parte 2 en su artículo 4.3.7.

Se comprueba a fatiga el hormigón a compresión y el acero activo (postensado). El acero pasivo no se comprueba porque no hay soldaduras en los empalmes, y bajo la acción frecuente el Δσs no supera los 70 N/mm2.

Los cálculos han sido realizados con hojas de cálculo desarrolladas al efecto por los ingenieros de PEDELTA S.L.

En él, se considera que un hormigón sometido a compresión presenta una resistencia a fatiga adecuada si se verifica la siguiente expresión:

$$14 \times \frac{1 - S_{cd,\max,equ}}{\sqrt{1 - R_{equ}}} \geq 6$$

Siendo:

$$R_{equ} = \frac{S_{cd,min,equ}}{S_{cd,max,equ}} \qquad S_{cd,min,equ} = \gamma_{sd} \times \frac{\sigma_{cd,min,equ}}{f_{cd,fat}} \qquad S_{cd,max,equ} = \gamma_{sd} \times \frac{\sigma_{cd,max,equ}}{f_{cd,fat}}$$

$$\sigma_{cd,max,equ} = \sigma_{c,perm} + \lambda_c \times \left(\sigma_{c,max,71} - \sigma_{c,perm}\right)$$

$$\sigma_{cd,min,equ} = \sigma_{c,perm} - \lambda_c \times \left(\sigma_{c,nperm} - \sigma_{c,min,71}\right)$$

$\sigma_{c,perm}$ Tensión de compresión en el hormigón bajo la combinación infrecuente de acciones, sin incluir el modelo de carga 71.

$\sigma_{c,max,71}$, $\sigma_{c,min,71}$ Tensión de compresión máxima o mínima bajo la combinación infrecuente de acciones, incluyendo el factor dinámico correspondiente.

λ_c Coeficiente corrector para calcular las tensiones superior e inferior del rango tensional de daño equivalente a partir de las tensiones originadas por el modelo de carga 71.

$$\lambda_c = \lambda_{c,0} \times \lambda_{c,1} \times \lambda_{c,2} \times \lambda_{c,3} \times \lambda_{c,4}$$

$\lambda_{c,0}$ Coeficiente que tiene en cuenta la influencia de la tensión permanente

$$\lambda_{c,0} = 0{,}94 + 0{,}2 \times \frac{\sigma_{c,perm}}{f_{cd,fat}} \geq 1{,}0$$

$\lambda_{c,1}$ Coeficiente que tiene en cuenta la luz del elemento y la composición del tráfico.

$\lambda c,2$ Coeficiente que tiene en cuenta el volumen anual de tráfico.

$\lambda c,3$ Coeficiente que tiene en cuenta la influencia de la vida de servicio.

$\lambda c,4$ Coeficiente que tiene en cuenta la influencia de las múltiples vías.

Asimismo se comprueba que los cables de postesado cumplen la siguiente condición:

$$\gamma_F \cdot \gamma_{Su} \cdot \Delta\sigma_{s,equ} = \frac{\Delta\sigma_{Rsk}(N^*)}{\gamma_{s,fat}}$$

$\Delta\sigma Rsk\ (N^*)$ Rango tensional para N* ciclos extraído de las curvas S-N dadas en el apartado 4.3.7.8 de la Parte 2 del Eurocódigo 2. Para el acero de pretensar conformado por tendones curvos en vainas plásticas se puede tomar igual a 160 MPa (si $N^* = 10^6$) o 145 MPa (si $N^* = 2 \cdot 10^6$). Se ha optado por este último valor ya que es más restrictivo.

$\Delta\sigma s,equ$ Rango tensional de daño equivalente, definido como el rango tensional de un espectro de tensión constante con N* ciclos de tensión que da como resultado el mismo daño que el espectro de rangos tensionales originado por las cargas del tráfico circulante. Este parámetro puede ser calculado siguiendo el procedimiento dado en el anejo 106 del Eurocódigo 2.

Se adjuntan a continuación los cálculos realizados.

HOJA PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA EN EL ACERO ACTIVO SEGÚN EL ANEJO 106 DEL EUROCÓDIGO 2

PROYECTO: L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
O.F.: VIADUCTO DE AVERNÓ
REFERENCIA: CENTRO DE VANO LATERAL

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN

Inercia =	22.532	m4
Vinf =	2.456	m (Dist. Del cdg hasta la cara inferior del tablero)
Vp =	0.2	m (Dist. del pretensado hasta la cara inferior del tablero)
Ep =	2,000,000	kp/cm2
Ec =	330,000	kp/cm2
n =	6.06	

CÁLCULO DEL RANGO TENSIONAL DE DAÑO EQUIVALENTE Δσs,equ

Coef. de impacto =	1.00		
ΔM tren LM71 vía 1 =	2077.5	Tm	
ΔM tren LM71 vía 2 =	2077.5	Tm	
Δσs,71 vía 1 =	1260.66	T/m2	(sin impacto)
Δσs,71 vía 2 =	1260.66	T/m2	(sin impacto)
λs =	0.72		
Δσs,equ =	1807.41	T/m2	

Coeficientes correctores parciales

λs1 =	0.65	λs1 (2) =	1.05
		λs1 (20) =	0.65
		Luz =	45
λs2 =	1.00	Volumen de tráfico =	25,000,000 T/año y vía
		k2 =	7
λs3 =	1.00	Vida en servicio del puente =	100 años
λs4 =	1.10	Núm. trenes que circula simultáneamente por el puente =	2
		Número de trenes que circulan por una vía =	1
		s1 =	0.5
		s2 =	0.5

MÁXIMO INCREMENTO TENSIONAL PERMITIDO

ΔσRsk =	14500	T/m2
γs =	1.15	

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

ΔσRsk = 12608.6957 > 1807.41 = Δσs,equ

HOJA PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA EN EL ACERO ACTIVO SEGÚN EL ANEJO 106 DEL EUROCÓDIGO 2

PROYECTO: L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
O.F.: VIADUCTO DE AVERNÓ
REFERENCIA: CENTRO DE VANO CENTRAL

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN

Inercia =	22.532	m4
Vinf =	2.456	m (Dist. Del cdg hasta la cara inferior del tablero)
Vp =	0.18	m (Dist. del pretensado hasta la cara inferior del tablero)
Ep =	2,000,000	kp/cm2
Ec =	330,000	kp/cm2
n =	6.06	

CÁLCULO DEL RANGO TENSIONAL DE DAÑO EQUIVALENTE Δσs,equ

Coef. de impacto =	1.00		
ΔM tren LM71 vía 1 =	2594.6	Tm	
ΔM tren LM71 vía 2 =	2594.6	Tm	
Δσs,71 vía 1 =	1574.44	T/m2	(sin impacto)
Δσs,71 vía 2 =	1574.44	T/m2	(sin impacto)
λs =	0.61		
Δσs,equ =	1910.01	T/m2	

Coeficientes correctores parciales

λs1 =	0.55	λs1 (2) =	1.00
		λs1 (20) =	0.55
		Luz =	60
λs2 =	1.00	Volumen de tráfico =	25,000,000 T/año y vía
		k2 =	7
λs3 =	1.00	Vida en servicio del puente =	100 años
λs4 =	1.10	Núm. trenes que circula simultáneamente por el puente =	2
		Número de trenes que circulan por una vía =	1
		s1 =	0.5
		s2 =	0.5

MÁXIMO INCREMENTO TENSIONAL PERMITIDO

ΔσRsk =	14500	T/m2
γs =	1.15	

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

ΔσRsk = 12608.6957 > 1910.01 = Δσs,equ

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA EN EL HORMIGÓN SIGUIENDO EL PROCEDIMIENTO DEL ANEJO 106 DEL EUROCÓDIGO 2 PARTE 2.

PROYECTO: L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
OBRA DE FÁBRICA: VIADUCTO DE AVERNÓ

SECCIÓN: Centro de vano lateral

Área =	10.768	m2
Inercia =	22.532	m4
Canto =	4	m
Vinf =	2.456	m
Vsup =	1.544	m
Wsup = Inercia/Vsup =	14.593	m3
Winf = Inercia/Vinf =	-9.174	m3

ESFUERZOS EN LA SECCIÓN

Fuerza de pretensado =	6272	T
Mom. Permanente =	-2480.1	Tm
Coeficiente de impacto =	1.00	
Mom. Máx. 71 vía 1 =	2077.5	Tm
Mom. Máx. 71 vía 2 =	2077.5	Tm
Mom. Min. 71 vía 1 =	-737.7	Tm
Mom. Min. 71 vía 2 =	-737.7	Tm

TENSIONES EN FIBRAS SUPERIOR E INFERIOR

Fibra superior de la sección		
σc,perm,fs =	412.52	T/m2
σc,max, 71,fs =	697.24	T/m2
σc,min, 71,fs =	311.42	T/m2
Fibra inferior de la sección		
σc,perm,fi =	852.80	T/m2
σc,max, 71,fi =	1013.62	T/m2
σc,min, 71,fi =	399.90	T/m2

CÁLCULO DEL COEFICIENTE CORRECTOR LANDA

Resist. caract. horm. =	5000	T/m2
Coef. minoración horm. =	1.5	
Fcd, fat = fck/γc =	3333	T/m2

Cálculo de λc,0 :

En fibra superior λc,0 =	1
En fibra inferior λc,0 =	1

Cálculo de λc,1 :

Luz del vano =	45
λc,1 para L = 2 m. =	0.75
λc,1 para L = 20 m. =	0.70
λc,1 para Luz de vano =	0.70

Cálculo de λc,2 :

Volumen ferroviario =	25	$\cdot 10^6$ Toneladas por vía y año
λc,2 =	1.00	

Cálculo de λc,3 :

Vida servicio puente =	100	años
λc,3 =	1.00	

Cálculo de λc,4 :

Num trenes en el puente =	2
Num trenes en 1 vía =	1
Coeficiente a =	0.50
λc,4 =	1.04

Coeficiente corrector λc:

En fibra superior λc =	0.73
En fibra inferior λc =	0.73

CÁLCULO DE TENSIONES EQUIVALENTES Y OTROS PARÁMETROS

Coeficiente γsd = 1.00

Fibra superior de la sección				
σcd,max,equ,fs =	619.32	Scd,max,equ,fs =	0.186	Requ,fs = 0.548
σcd,min,equ,fs =	339.08	Scd,min,equ,fs =	0.102	
Fibra inferior de la sección				
σcd,max,equ,fi =	969.61	Scd,max,equ,fi =	0.291	Requ,fi = 0.540
σcd,min,equ,fi =	523.84	Scd,min,equ,fi =	0.157	

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

	Valor de condición*	
En la fibra superior	16.95	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**
En la fibra inferior	14.64	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**

* El valor de condición se refiere al resultado de la siguiente expresión

$$14 \cdot \frac{1 - Scd,\max,equ}{\sqrt{1 - \mathrm{Re}\,qu}} = Valor_de_condición$$

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA EN EL HORMIGÓN SIGUIENDO EL PROCEDIMIENTO DEL ANEJO 106 DEL EUROCÓDIGO 2 PARTE 2.

PROYECTO: L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
OBRA DE FÁBRICA: VIADUCTO DE AVERNÓ

SECCIÓN: Centro de vano central

Área =	10.768	m2
Inercia =	22.532	m4
Canto =	4	m
Vinf =	2.456	m
Vsup =	1.544	m
Wsup = Inercia/Vsup =	14.593	m3
Winf = Inercia/Vinf =	-9.174	m3

ESFUERZOS EN LA SECCIÓN

Fuerza de pretensado =	6832	T
Mom. Permanente =	774.3	Tm
Coeficiente de impacto =	1.00	
Mom. Máx. 71 vía 1 =	2594.6	Tm
Mom. Máx. 71 vía 2 =	2594.6	Tm
Mom. Min. 71 vía 1 =	-1055.9	Tm
Mom. Min. 71 vía 2 =	-1055.9	Tm

TENSIONES EN FIBRAS SUPERIOR E INFERIOR

Fibra superior de la sección

σc,perm,fs =	687.53	T/m2
σc,max, 71,fs =	1043.12	T/m2
σc,min, 71,fs =	542.82	T/m2

Fibra inferior de la sección

σc,perm,fi =	550.07	T/m2
σc,max, 71,fi =	780.26	T/m2
σc,min, 71,fi =	-15.55	T/m2

CÁLCULO DEL COEFICIENTE CORRECTOR LANDA

Resist. caract. horm. =	5000	T/m2
Coef. minoración horm. =	1.5	
Fcd, fat = fck/γc =	3333	T/m2

Cálculo de λc,0 :

En fibra superior λc,0 =	1
En fibra inferior λc,0 =	1

Cálculo de λc,1 :

Luz del vano =	60
λc,1 para L = 2 m. =	0.75
λc,1 para L = 20 m. =	0.55
λc,1 para Luz de vano =	0.55

Cálculo de λc,2 :

Volumen ferroviario =	25	$\cdot 10^6$ Toneladas por vía y año
λc,2 =	1.00	

Cálculo de λc,3 :

Vida servicio puente =	100	años
λc,3 =	1.00	

Cálculo de λc,4 :

Num trenes en el puente =	2
Num trenes en 1 vía =	1
Coeficiente a =	0.50
λc,4 =	1.04

Coeficiente corrector λc:

En fibra superior λc =	0.57
En fibra inferior λc =	0.57

CÁLCULO DE TENSIONES EQUIVALENTES Y OTROS PARÁMETROS

Coeficiente γsd = 1.00

Fibra superior de la sección

σcd,max,equ,fs =	890.46	Scd,max,equ,fs =	0.267
σcd,min,equ,fs =	604.95	Scd,min,equ,fs =	0.181

Requ,fs = 0.679

Fibra inferior de la sección

σcd,max,equ,fi =	681.44	Scd,max,equ,fi =	0.204
σcd,min,equ,fi =	227.27	Scd,min,equ,fi =	0.068

Requ,fi = 0.334

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

	Valor de condición*	
En la fibra superior	**18.12**	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**
En la fibra inferior	**13.64**	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**

* El valor de condición se refiere al resultado de la siguiente expresión

$$14 \cdot \frac{1 - Scd,\max,\ equ}{\sqrt{1 - \mathrm{Re}\, qu}} = Valor_de_condición$$

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA EN EL HORMIGÓN SIGUIENDO EL PROCEDIMIENTO DEL ANEJO 106 DEL EUROCÓDIGO 2 PARTE 2.

PROYECTO: L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
OBRA DE FÁBRICA: VIADUCTO DE AVERNÓ

SECCIÓN: Sección sobre pila

Área =	13.262	m2
Inercia =	28.524	m4
Canto =	4	m
Vinf =	2.189	m
Vsup =	1.811	m
Wsup = Inercia/Vsup =	15.750	m3
Winf = Inercia/Vinf =	-13.031	m3

ESFUERZOS EN LA SECCIÓN

Fuerza de pretensado =	6832	T
Mom. Permanente =	-3712	Tm
Coeficiente de impacto =	1.00	
Mom. Máx. 71 vía 1 =	840.5	Tm
Mom. Máx. 71 vía 2 =	840.5	Tm
Mom. Min. 71 vía 1 =	-3551	Tm
Mom. Min. 71 vía 2 =	-3551	Tm

TENSIONES EN FIBRAS SUPERIOR E INFERIOR

Fibra superior de la sección		
σc,perm,fs =	279.48	T/m2
σc,max, 71,fs =	386.21	T/m2
σc,min, 71,fs =	-171.43	T/m2
Fibra inferior de la sección		
σc,perm,fi =	800.02	T/m2
σc,max, 71,fi =	1345.05	T/m2
σc,min, 71,fi =	671.02	T/m2

CÁLCULO DEL COEFICIENTE CORRECTOR LANDA

Resist. caract. horm. =	5000	T/m2
Coef. minoración horm. =	1.5	
Fcd, fat = fck/γc =	3333	T/m2

Cálculo de λc,0 :

En fibra superior λc,0 =	1
En fibra inferior λc,0 =	1

Cálculo de λc,1 :

Luz del vano =	60
λc,1 para L = 2 m. =	0.7
λc,1 para L = 20 m. =	0.85
λc,1 para Luz de vano =	0.85

Cálculo de λc,2 :

Volumen ferroviario =	25	$\cdot 10^6$ Toneladas por vía y año
λc,2 =	1.00	

Cálculo de λc,3 :

Vida servicio puente =	100	años
λc,3 =	1.00	

Cálculo de λc,4 :

Num trenes en el puente =	2
Num trenes en 1 vía =	1
Coeficiente a =	0.50
λc,4 =	1.04

Coeficiente corrector λc:

En fibra superior λc =	0.88
En fibra inferior λc =	0.88

CÁLCULO DE TENSIONES EQUIVALENTES Y OTROS PARÁMETROS

Coeficiente γsd = 1.00

Fibra superior de la sección					
σcd,max,equ,fs =	373.61	Scd,max,equ,fs =	0.112	Requ,fs =	-0.316
σcd,min,equ,fs =	-118.21	Scd,min,equ,fs =	-0.035		
Fibra inferior de la sección					
σcd,max,equ,fi =	1280.73	Scd,max,equ,fi =	0.384	Requ,fi =	0.536
σcd,min,equ,fi =	686.24	Scd,min,equ,fi =	0.206		

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

	Valor de condición*	
En la fibra superior	**10.83**	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**
En la fibra inferior	**12.65**	**VERIFICADO EL ELU DE FATIGA**

* El valor de condición se refiere al resultado de la siguiente expresión

$$14 \cdot \frac{1 - Scd,\max,\ equ}{\sqrt{1 - \mathrm{Re}\ qu}} = Valor_de_condición$$

PROYECTO : L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. TRAMO: LLEIDA-MARTORELL
ESTRUCTURA: VIADUCTO DE AVERNÓ
REFERENCIA : COMPROBACIÓN FATIGA EN LAS ARMADURAS TRANSVERSALES DE LA LOSA SUPERIOR
SECCIÓN: Centro losa superior tablero

DATOS GEOMÉTRICOS DE LA SECCIÓN

ANCHO = B =	1.00	m
CANTO = H =	0.34	m
ARM. SUPERIOR = As,sup =	13.40	cm2
DIST. FIBRA SUP = dsup =	0.05	m
ARM. INFERIOR = As,inf =	13.40	cm2
DIST. FIBRA INF = dinf =	0.05	m

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN NO FISURADA

Ac,red =	561	cm2
Ared =	587.8	cm2
Yg,red =	17.00	cm
Ic,red =	54043.00	cm4
Ired =	57902.20	cm4

TENSIONES EN LA CAPA INFERIOR DE ACERO

MOMENTO PERMANENTE =	2.2	mT
MOMENTO SOLICITANTE =	8.8	mT
TENSIÓN INICIAL =	610.84	kp/cm2
TENSIÓN FINAL =	2443.37	kp/cm2
VARIACIÓN DE TENSION =	1832.52	kp/cm2

PROPIEDADES MATERIALES

RESIST. CARACT. HORM. = fck =	5000	T/m2
REST. MEDIA TRACCIÓN = fct,m =	407.16	T/m2
MÓD. ELAST. ACERO = Es =	20000000	
MÓD. ELAST. HORMIG = Ec =	3300000	T/m2
Coef. Equivalencia = n =	6.06	T/m2

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN FISURADA

Mfis =	8.40	mT
hfis =	28.02	
Ac,fis,red =	98.71	cm2
Afis,red =	125.51	cm2
Ic,fis,red =	1177.63	cm4
Ifis,red =	8289.96	cm4

CÁLCULO DEL RANGO TENSIONAL DE DAÑO EQUIVALENTE Δσs,equ

Δσs,71 vía 1 =	9162.60	T/m2
Δσs,71 vía 2 =	9162.60	T/m2
λs =	0.81	
Δσs,equ =	14807.67	T/m2

COEFICIENTES CORRECTORES PARCIALES

λs1 =	0.75	λs1 (2) =	0.95	λs1 (20) =	0.50
		k2 =	9	Luz =	5.60
λs2 =	1.00	Volumen de tráfico =		25,000,000	T/año y vía
λs3 =	1.00	Vida en servicio del puente =		100	años
λs4 =	1.08	Número de trenes que circula simultáneamente por el puente =			2
		Número de trenes que circulan por una vía =			1
		s1 = 0.50		s2 = 0.50	

MÁXIMO INCREMENTO TENSIONAL PERMITIDO

ΔσRsk =	19500	T/m2
γs =	1.15	

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

ΔσRsk = 16956.52 > 14807.67 = Δσs,equ

SECCIÓN: Encuentro alma-voladizo

DATOS GEOMÉTRICOS DE LA SECCIÓN

ANCHO = B =	1.00	m
CANTO = H =	0.50	m
ARM. SUPERIOR = As,sup =	5.65	cm2
DIST. FIBRA SUP = dsup =	0.05	m
ARM. INFERIOR = As,inf =	26.80	cm2
DIST. FIBRA INF = dinf =	0.05	m

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN NO FISURADA

Ac,red =	825	cm2
Ared =	857.45	cm2
Yg,red =	24.51	cm
Ic,red =	172075.78	cm4
Ired =	184646.32	cm4

TENSIONES EN LA CAPA INFERIOR DE ACERO

MOMENTO PERMANENTE =	14.0	mT
MOMENTO SOLICITANTE =	34.9	mT
TENSIÓN INICIAL =	1259.51	kp/cm2
TENSIÓN FINAL =	3139.77	kp/cm2
VARIACIÓN DE TENSION =	1880.26	kp/cm2

PROPIEDADES MATERIALES

RESIST. CARACT. HORM. = fck =	5000	T/m2
REST. MEDIA TRACCIÓN = fct,m =	407.16	T/m2
MÓD. ELAST. ACERO = Es =	20000000	
MÓD. ELAST. HORMIG = Ec =	3300000	T/m2
Coef. Equivalencia = n =	6.06	T/m2

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA SECCIÓN FISURADA

Mfis =	18.59	mT
hfis =	39.58	
Ac,fis,red =	171.96	cm2
Afis,red =	204.41	cm2
Ic,fis,red =	6225.72	cm4
Ifis,red =	38435.30	cm4

CÁLCULO DEL RANGO TENSIONAL DE DAÑO EQUIVALENTE Δσs,equ

Δσs,71 vía 1 =	9401.30	T/m2
Δσs,71 vía 2 =	9401.30	T/m2
λs =	0.83	
Δσs,equ =	15560.62	T/m2

COEFICIENTES CORRECTORES PARCIALES

λs1 =	0.77	λs1 (2) =	0.85	λs1 (20) =	0.70
		k2 =	9	Luz =	7.20
λs2 =	1.00	Volumen de tráfico =		25,000,000	T/año y vía
λs3 =	1.00	Vida en servicio del puente =		100	años
λs4 =	1.08	Número de trenes que circula simultáneamente por el puente =			2
		Número de trenes que circulan por una vía =			1
		s1 = 0.50		s2 = 0.50	

MÁXIMO INCREMENTO TENSIONAL PERMITIDO

ΔσRsk =	19500	T/m2
γs =	1.15	

COMPROBACIÓN DEL ELU DE FATIGA

ΔσRsk = 16956.52 > 15560.62 = Δσs,equ

10 CÁLCULO DEL ESTRIBO 1

10.1 GEOMETRÍA

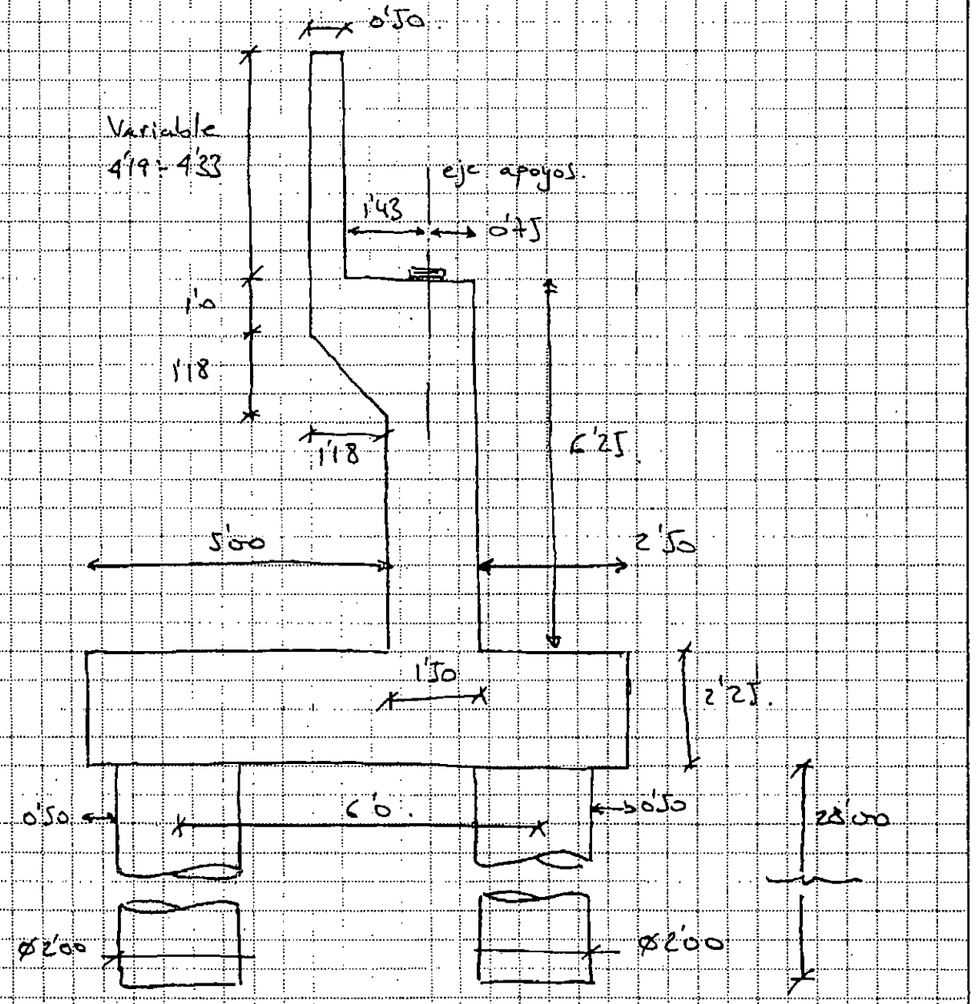
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

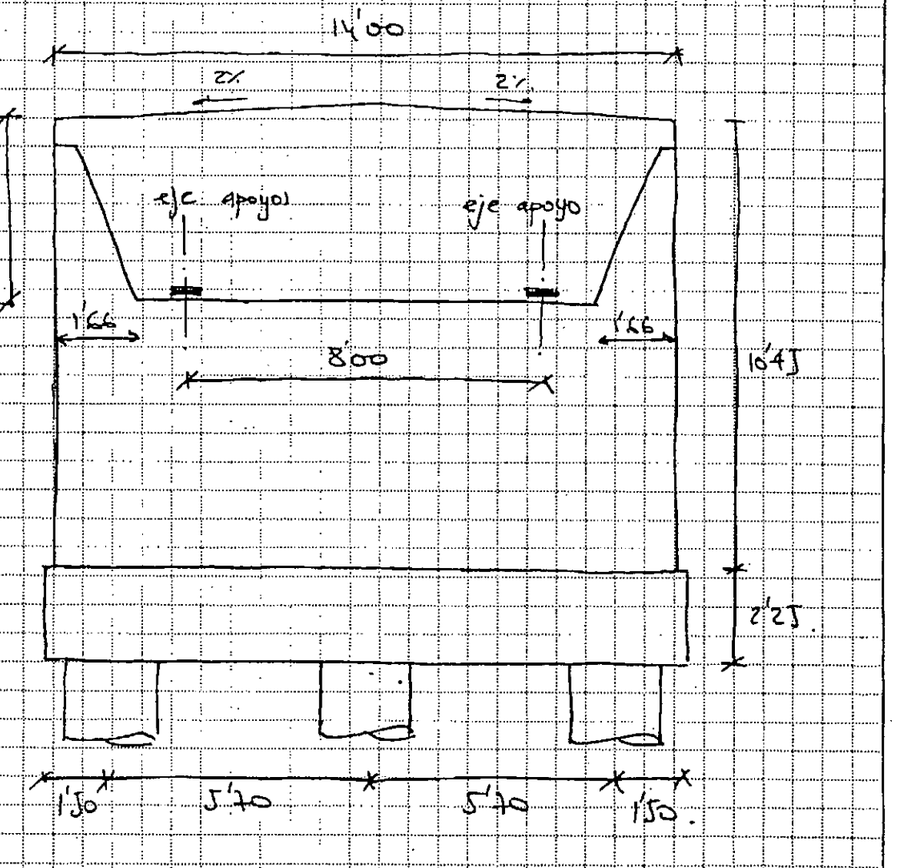
Hoja:

GEOMETRÍA del ESTRIBO 1 -Estribo móvil-

Sección Longitudinal



Alzado



10.2 ACCIONES EN CORONACIÓN

VIADUCTO DEL AVERNÓ - SANT SADURNÍ D'ANOIA

Reacciones Verticales Estribo 1 - Móvil

APOYO N = 282 Apoyo Derecho

REACCIONES	Reac Vert
G1	249.95
G2	162.45
Pii	48.53
Pi	74.74
Pd	62.00
TEMP	13.41
SC peatonal(100%) Max	16.91
SC peatonal(100%) Min	-4.06
SC peatonal(50%) Max	39.23
SC peatonal(50%) Min	-0.22
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	1.45
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-20.22
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	6.19
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-117.55
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	6.19
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-113.22
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	5.88
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-104.84
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	5.27
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-74.59
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	7.15
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-104.35
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	0.54
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-13.83
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	103.95
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-3.04
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	321.66
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-11.62
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	296.10
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-11.62
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	281.87
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-11.30
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	283.34
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-9.98
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	365.95
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-12.02
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	34.56
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-0.56

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente (ELS) =	474.397
Reaccion maxima (ELS) =	819.288
Reaccion minima (ELS) =	344.926
Reaccion minima (ELU) =	264.593

CARGA	R. Vertical
Peso Propio	2499.45 kN
Permanente	1624.49 kN
Pretensado	747.36 kN
SC 100%	169.14 kN
SC 50%	392.29 kN
Tren Centr	3731.07 kN
Tren Excen	71.54 kN

APOYO N = 283 Apoyo Izquierdo

REACCIONES	Reac_vert
G1	250.39
G2	106.39
Pii	47.90
Pi	73.78
Pd	61.22
TEMP	13.51
SC peatonal(100%) Max	16.96
SC peatonal(100%) Min	-4.08
SC peatonal(50%) Max	0.45
SC peatonal(50%) Min	-26.59
IPF-75 TREN A via 1 (Max)	103.97
IPF-75 TREN A via 1 (Min)	-3.06
IPF-75 TREN B1 via 1 (Max)	321.96
IPF-75 TREN B1 via 1 (Min)	-11.72
IPF-75 TREN B2 via 1 (Max)	296.36
IPF-75 TREN B2 via 1 (Min)	-11.72
EC-1 TREN LM71 via 1 (Max)	282.11
EC-1 TREN LM71 via 1 (Min)	-11.40
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Max)	283.57
EC-1 TREN SW/0 via 1 (Min)	-10.08
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Max)	366.23
EC-1 TREN SW/2 via 1 (Min)	-12.15
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Max)	34.58
EC-1 TREN 12.5 via 1 (Min)	-0.57
IPF-75 TREN A via 2 (Max)	1.46
IPF-75 TREN A via 2 (Min)	-20.19
IPF-75 TREN B1 via 2 (Max)	6.22
IPF-75 TREN B1 via 2 (Min)	-117.37
IPF-75 TREN B2 via 2 (Max)	6.22
IPF-75 TREN B2 via 2 (Min)	-113.09
EC-1 TREN LM71 via 2 (Max)	5.91
EC-1 TREN LM71 via 2 (Min)	-104.71
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Max)	5.30
EC-1 TREN SW/0 via 2 (Min)	-74.35
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Max)	7.20
EC-1 TREN SW/2 via 2 (Min)	-104.06
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Max)	0.55
EC-1 TREN 12.5 via 2 (Min)	-13.81

COMBINACION DE REACCIONES VERTICALES

Reaccion permanente (ELS) =	417.998
Reaccion maxima (ELS) =	805.396
Reaccion minima (ELS) =	287.018
Reaccion minima (ELU) =	205.947

CARGA	R. Vertical
Peso Propio	2503.90 kN
Permanente	1063.89 kN
Pretensado	737.81 kN
SC 100%	169.59 kN
SC 50%	4.48 kN
Tren Centr	3734.24 kN
Tren Excen	3662.28 kN

VIADUCTO DEL AVERNÓ - SANT SADURNÍ D'ANOIA

Reacciones Horizontales LONGITUDINALES Estribo 1 - Móvil

A partir de las reacciones verticales, mostradas en la hoja anterior, podemos obtener las reacciones horizontales longitudinales del estribo móvil.

La carga horizontal en el estribo móvil se da debido al rozamiento entre las placas de teflón del apoyo. Este rozamiento nos define una carga horizontal correpondiente al 5% de las cargas verticales.

Las cargas verticales en el estribo son:

CARGA	R. Vertical
Peso Propio	2499.45 kN
Permanente	1624.49 kN
Pretensado	747.36 kN
SC 100%	169.14 kN
SC 50%	392.29 kN
Tren Centr	3731.07 kN
Tren Excen	71.54 kN

CARGA	R. Vertical
Peso Propio	2503.90 kN
Permanente	1063.89 kN
Pretensado	737.81 kN
SC 100%	169.59 kN
SC 50%	4.48 kN
Tren Centr	3734.24 kN
Tren Excen	3662.28 kN

Y, por tanto, las reacciones verticales serán:

CARGA	R. Horizontal
Peso Propio	124.97 kN
Permanente	81.22 kN
Pretensado	37.37 kN
SC 100%	8.46 kN
SC-50%	19.61 kN
Tren Centr	186.55 kN
Tren Excen	3.58 kN

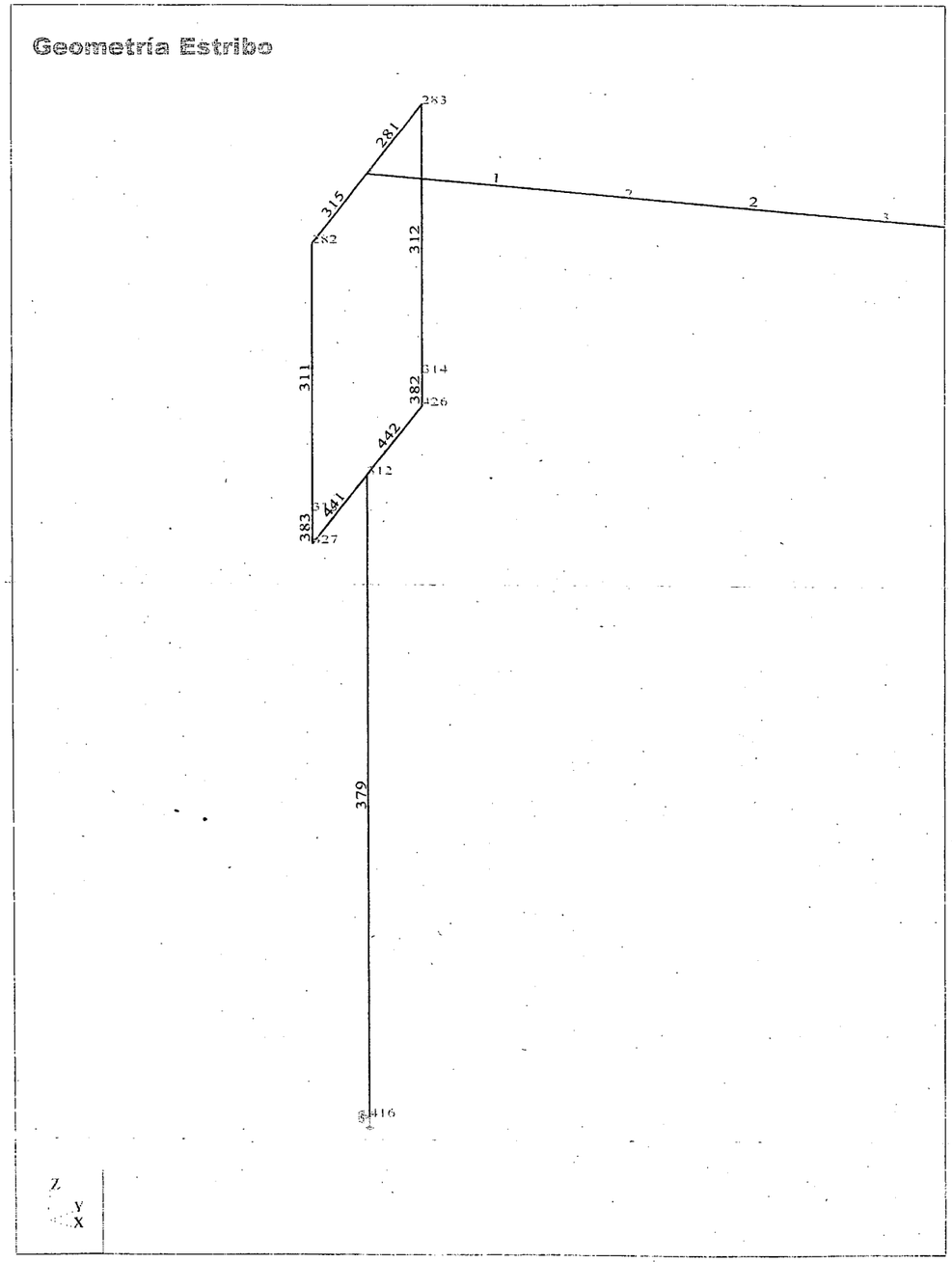
CARGA	R. Horizontal
Peso Propio	125.19 kN
Permanente	53.19 kN
Pretensado	36.89 kN
SC 100%	8.48 kN
SC 50%	0.22 kN
Tren Centr	186.71 kN
Tren Excen	183.11 kN

Reacciones Horizontales Longitudinales Totales en el Estribo

CARGA	R. Horizontal
Permanentes	458.84 kN
Sobrecargas	393.10 kN

Fuerzas Horizontales Transversales Estribo 1

Geometría Estribo



Esfuerzos en Muro del Estribo 1 debido a F. H. Transversales

Barra/Nudo/Caso			Acción	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
379/	312/	21	Viento Transversal	-2.71	3.71	20.91	31.522	6.198	498.387
379/	312/	22	V. Transv Concom.	-2.35	2.66	18.14	26.317	5.381	395.384
379/	312/	23	F. Centrífuga	-0.49	-0.76	3.76	6.523	1.112	108.192
379/	416/	21	Viento Transversal	-2.71	3.71	20.91	31.522	128.530	476.664
379/	416/	22	V. Transv Concom.	-2.35	2.66	18.14	26.317	111.482	379.839
379/	416/	23	F. Centrífuga	-0.49	-0.76	3.76	6.523	23.119	112.640

10.3 CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONAMIENTO

El cálculo y dimensionamiento de los estribos se detalla en las páginas siguientes. Las hipótesis de cálculo se exponen a continuación:

1. El cálculo se realiza en la hipótesis clásica como muro con acciones en coronación debidas a las reacciones horizontales y verticales transmitidas por el tablero. Los empujes del terreno se han calculado para un coeficiente de empuje K= 0,33 y una densidad del terreno de 2,0 T/m^3. No se han considerado eventuales empujes hidrostáticos al colocar un adecuado drenaje en el trasdós del estribo.

2. Se ha comprobado que no se supera la carga admisible por pilote. Esta tensión alcanza un valor de 1100 T en pilotes de 2,0 metros de diámetro.

3. El dimensionamiento de las armaduras de flexión y cortante del muro y zapata se realiza con los criterios de la Normativa vigente para estructuras de hormigón (EHE). Los coeficientes de seguridad de las acciones corresponden con un **nivel de control intenso** γ_{fg} **=1,35 y** γ_{fq} **=1,50.**

4. Las armaduras horizontales de flexión transversal se colocan de acuerdo con los valores mínimos exigidos por la Normativa EHE.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

TENSIÓN ADMISIBLE PILOTES ESTRIBOS

Datos geotécnicos:

$q_{punta} = 139$ MPa.

$f_{fuste} =$ 10 kPa $z < 13$ m
20 kPa $13 < z < 20$ m.
100 kPa $z > 20$ m.

GEOMETRÍA PILOTES:

ϕ 2'0 m ; long = 28 m

RESISTENCIA PILOTES:

$Q_{PUNTA} = \frac{2'0^2}{4} \cdot \pi \cdot 139 = 436'68$ T.

$Q_{FUSTE} = \pi\, 2'0 \left[16 \cdot 13 + 2'0 \cdot 7 + 10 \cdot 8\right] =$
$= 672'30$ T.

Luego, la carga adm. por pilote es de $\boxed{Q_{adm} = 1108'98 \text{ Ton.}}$

```
**********************************************************
**********************************************************
***                                                    ****
***    Programa de calculo para estribos generales     ****
***                                                    ****
***                        PEDELTA                     ****
***                                                    ****
**********************************************************
**********************************************************
```

Nombre del proyecto: Viaducto del Avernó - ST SADURNÍ D'ANOIA
Referencia del proyecto: Cálculo del Estribo 1 - Móvil

DATOS DE ENTRADA

Tipologia de estribo:
Estribo cerrado con cimentación profunda

Características de los materiales

fck_alzado:	25.00 MPa
fck_cimentación:	25.00 MPa
fck_pilotes:	25.00 MPa
fyk:	500.00 MPa
Coef.fluencia:	1.60 MPa
Ec_alzado:	27264.04 MPa
Es:	200000.00 MPa

Coeficientes de mayoración de acciones

G_g:	1.35
G_q:	1.50

Coeficientes de combinación de acciones

psi0:	0.60
psi1:	0.50
psi2:	0.20

Características del terreno

Altura tierras:	0.00 m
Peso tierras:	20.00 kN/m3
Carga de trabajo:	3.53 MPa

Características de los pilotes
Diámetro pilotes: 2.00

Sentido longitudinal
N°pilotes_x: 2

Excentricidades con respecto al eje

Exc_ 1	1.50 m
Exc_ 2	7.50 m
Dist. al eje:	3.25 m

Sentido transversal

N°pilotes_y:	3
Separación:	5.70 m

Cálculo del Estribo 1 – Estribo Móvil
Viaducto del Avernó – Sant Sadurní d'Anoia

Características geotécnicas
N° estratos: 3

Estrato	Espesor	ki _kN/m3
1	19.80	3750.00
2	30.00	10500.00
3	30.00	56300.00

Suelo cohesivo
Pilote biempotrado

Características de los apoyos

N° apoyos:	2
Separación ap.:	8.00 m
Excent. lgtd:	0.75 m
Altura apoyo:	0.30 m
Dimensión apoyo_x	0.80 m
Dimensión apoyo_y	0.80 m

CARGAS:
SC terraplén: 30.00 kN/m2

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN) __Ap 1
Peso_prop:	2499.45	0.00
CP2:	1624.49	0.00
Pretensado:	747.36	0.00
SC 100%:	169.14	0.00
SC 50%:	392.29	0.00
V60 CENTR:	3731.07	0.00
V60 EXCENT:	3662.28	0.00
Gradiente:	0.00	0.00
Deformación:	0.00	0.00

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN) __Ap 2
Peso_prop:	2503.90	0.00
CP2:	1063.89	0.00
Pretensado:	737.81	0.00
SC 100%:	169.59	0.00
SC 50%:	4.48	0.00
V60 CENTR:	3734.24	0.00
V60 EXCENT:	71.54	0.00
Gradiente:	0.00	0.00
Deformación:	0.00	0.00

Acciones hztales	Fx(kN)	Fy(kN) __Ap
Reológicas:	458.84	0.00
Temperatura:	0.00	0.00
Frenado:	393.10	0.00
Centrífuga:	0.00	171.45
Viento_lgtd:	0.00	0.00
Viento_lg_concom:	0.00	0.00
Viento_transv:	0.00	758.58
Viento_tv_concom:	0.00	601.80
Sismo longitud.:	0.00	0.00
Sismo trvsal:	0.00	0.00

GEOMETRÍA

Altura murete	(H1):	4.34
Altura recrecido	(H2):	0.00
Altura trasdós	(H3):	1.00
Altura trasdós	(H4):	1.18
Canto zapata	(H5):	2.25
Canto viga	(H6):	4.04
Altura apoyo	(H7):	0.30
H derecha	(HMD):	6.27
H izquierda	(HMI):	6.27
Ancho cargadero	(B1):	2.18
Ancho murete	(B2):	0.50
Ancho recrecido	(B3):	0.00
Ancho muro sup.	(B4):	1.50
Ancho trasdós	(B5):	1.18
Excentr. lgtd.	(B6):	0.75
Lgtd puntera	(B7):	2.50
Ancho muro inf.	(B8):	1.50
Lgtd talón	(B9):	5.00
Ancho zapata	(BX):	0.00
Largo zapata	(BY):	14.40
Ángulo cimentac.	(A_C):	0.00

RESUMEN DE ACCIONES

Peso propio estribo:	12241.83	kN
Momento Myb:	-50238.68	mkN
Peso tierras estr. :	10431.76	kN
Momento Myt:	-70358.37	mkN
Empuje tierras :	9518.12	kN
Momento Mye:	44659.85	mkN
Roz vert tierras :	1903.62	kN
Momento Myv:	-17132.61	mkN
Sobrecarga estr. :	1604.40	kN
Momento Myq:	-11375.20	mkN
Fuerza transversal:	361.08	kN
Momento Mx:	8448.67	mkN

Esfuerzos totales en servicio

Fz_s:	43369.12	kN
Fx_s:	10370.06	kN
Fy_s:	361.08	kN
Mx_s:	8448.67	mkN
My_s:	-139899.64	mkN

Esfuerzos totales en servicio

Fz_s:	43369.12	kN
Fx_s:	10370.06	kN
Fy_s:	361.08	kN
Mx_s:	55261.39	mkN
My_s:	8448.67	mkN

Cálculo del Estribo 1 – Estribo Móvil
Viaducto del Avernó – Sant Sadurní d'Anoia

Definición de los cdg de los pilotes

Pilote	x(i)	y(i)
1	-3.00	5.70
2	-3.00	0.00
3	-3.00	-5.70
4	3.00	5.70
5	3.00	0.00
6	3.00	-5.70

Carga de hundimiento

Pilote	Ph(i)	Vx(i)	Vy(i)
1	4528.66	1728.34	60.18
2	4158.11	1728.34	60.18
3	3787.55	1728.34	60.18
4	10668.82	1728.34	60.18
5	10298.26	1728.34	60.18
6	9927.71	1728.34	60.18

Verificación del diámetro del pilote

Carga hundimiento admisible:	11089.82 kN
Pilote más cargado:	10668.82 kN

Q_adm > F_max => Correcto

Características del terreno

Estrato	h(i)	ki(i)
1	19.80	3750.00
2	30.00	10500.00
3	30.00	56300.00

Cohesivo/granular 0

Nota: Estrato cohesivo = 0. / No cohesivo = 1.

Esfuerzos totales de cálculo

Fz_d:	59682.04	kN
Fx_d:	15427.29	kN
Fy_d:	541.62	kN
Mx_d:	9996.56	mkN
My_d:	80608.66	mkN

Lgtd equivalente:	6.17	m
Lgtd momentos:	9.26	m
Lgtd desplaz:	13.58	m

Carga de hundimiento mayoradas

Pilote	Ph(i)	Vx(i)	Vy(i)	Mx(i)	My(i)
1	5907.19	2571.22	90.27	417.78	11899.82
2	5468.75	2571.22	90.27	417.78	11899.82
3	5030.30	2571.22	90.27	417.78	11899.82
4	14863.71	2571.22	90.27	417.78	11899.82
5	14425.27	2571.22	90.27	417.78	11899.82
6	13986.82	2571.22	90.27	417.78	11899.82

Comprobación de la compresión en los nudos

Axil máximo: 14863.71 kN
tg_alpha: 1.39
Área biela: 2.07 m2
Tensión biela: 7.18 MPa
Tensión admisible: 11.67 MPa

Tensión biela < 0.70fcd => Correcto

Armado del pilote: Nmax - Mmax

Características de los materiales (kp/cm2)
fck: 25.000
fyk: 500.000

Coeficientes de materiales
Gc: 1.500
Gs: 1.150

Esfuerzos solicitantes
Md: 11907.146
Nd: 14863.711

Características de la sección
Diametro: 2.000
Recubr.: 0.050

Resultados del armado

Armadura de cálculo
phi(est):18.64 mm
phi: 20.00 mm

Cuantía geométrica mínima
phi(est):19.07 mm
phi: 20.00 mm

Cuantía mecánica mínima
phi(est): 9.95 mm
phi: 12.00 mm

Elección de armado
phi: 20. mm

Armado del pilote: Nmin - Mmax

Características de los materiales (kp/cm2)
fck: 25.000
fyk: 500.000

Coeficientes de materiales
Gc: 1.500
Gs: 1.150

Cálculo del Estribo 1 – Estribo Móvil
Viaducto del Avernó – Sant Sadurní d'Anoia

Esfuerzos solicitantes
Md: 11907.146
Nd: 5030.302

Características de la sección
Diametro: 2.000
Recubr.: 0.050

Resultados del armado

Armadura de cálculo
phi(est):27.00 mm
phi: 32.00 mm

Cuantía geométrica mínima
phi(est):19.07 mm
phi: 20.00 mm

Cuantía mecánica mínima
phi(est): 5.79 mm
phi: 12.00 mm

Elección de armado
phi: 32. mm

Armadura de cortante de los pilotes

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua en el alma:
Vrd: 2572.80 kN
Vu1: 12065.62 kN
Vrd < Vu1 => Correcto

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vrd: 2572.80 kN
Vu2: 2770.94 kN
Vrd < Vu2 => Armadura mínima
Arm.mín: 10.31 cm2/m

Verificación de la fisuración en pilotes

Acciones
Nk (kN): 3787.55
Mk (mkN): -8003.77
Mfis(mkN): -3600.88

Nota: Se estudia la hipótesis de pilote menos cargado con momento máximo concomitante (Hipótesis más desfavorable)

Mk > Mfis: Hay fisuración

Apertura de fisura (wk_mm): 0.181

Armado del encepado

Arm.principal de bandas lgtd:	306.02 cm2	distribuida en:	2.10	m
Arm.principal de bandas trvs:	76.51 cm2	distribuida en:	2.10	m
Arm.transv. vertical lgtd:	66.14 cm2	distribuida en:	4.00	m
Arm.transv. vertical trvs:	41.34 cm2	distribuida en:	7.40	m
Arm. superior/lateral lgtd:	20.25 cm2	distribuida en:	1.00	ml
Arm. superior/lateral trvs:	20.25 cm2	distribuida en:	1.00	ml
Arm. entre bandas lgtd:	20.25 cm2	distribuida en:	1.00	ml
Arm. entre bandas trvs:	20.68 cm2	distribuida en:	1.00	ml

Armadura de refuerzo en el muro frontal

Armado inf. exteriores: 97.20 cm2 distribuidos en: 1.50 m
a una distancia de la base del fuste de: 0.28 m
Armado apoyos intermedios:121.50 cm2 distribuidos en: 1.50 m
a una distancia de la base del fuste de: 1.99 m

Propuesta de armado para el refuerzo inf. vanos extremos

Diámetro:	32. mm
N°barras:	13
N°capas:	1
Diámetro:	25. mm
N°barras:	20
N°capas:	2

Propuesta de armado para el refuerzo intermedio

Diámetro:	32. mm
N°barras:	16
N°capas:	2
Diámetro:	25. mm
N°barras:	25
N°capas:	2

ANÁLISIS DEL MURO FRONTAL DEL ESTRIBO

ANÁLISIS CON HIPÓTESIS DE DEFORMACIÓN PLANA__ELS

Momento Mz(-):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento Mz(+):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento My:	2662.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)

ANÁLISIS CON HIPÓTESIS DE DEFORMACIÓN PLANA__ELU

Momento Mz(-):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento Mz(+):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento My:	3681.8 mkN/ml	(Hip:Ménsula)

1. Dimensionamiento de la armadura horizontal

Resultados de armado	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
Armadura cálculo (-):	0.00	0.00
Armadura cálculo (+):	0.00	0.00
Armadura geom. mínima:	16.00	32.00

Cálculo del Estribo 1 – Estribo Móvil
Viaducto del Avernó – Sant Sadurní d'Anoia

2. Dimensionamiento de la armadura vertical

Resultados de armado	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
Armadura cálculo:	42.89	12.87
Armadura geom. mínima:	13.50	4.50
Armadura mec. mínima:	23.00	6.90

CUANTÍAS ARMADO A LO LARGO DE LA ALTURA DEL FUSTE

z(i)	Fz(kN)	My(mkN/ml)	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
0.00	6.25	-16.26	23.00	6.90
0.50	12.50	-37.52	23.00	6.90
1.00	18.75	-65.03	23.00	6.90
1.50	25.00	-100.03	23.00	6.90
2.00	31.25	-143.79	23.00	6.90
2.50	37.50	-197.55	23.00	6.90
3.00	43.75	-262.56	23.00	6.90
3.50	50.00	-340.07	23.00	6.90
4.00	1292.65	-467.86	23.00	6.90
4.50	1326.15	-688.31	23.00	6.90
5.00	1359.33	-905.89	23.00	6.90
5.50	1387.70	-1101.48	23.00	6.90
6.00	1409.83	-1311.01	23.00	6.90
6.50	1428.58	-1517.41	23.00	6.90
7.00	1447.33	-1744.32	23.00	6.90
7.50	1466.08	-1993.72	23.00	6.90
8.00	1484.83	-2266.88	23.00	6.90
8.50	1503.58	-2565.04	24.63	7.39
9.00	1522.33	-2889.45	29.87	8.96
9.50	1541.08	-3241.36	35.65	10.69
10.00	1559.83	-3622.02	42.00	12.60
10.50	1572.40	-3681.77	42.89	12.87
10.84	1572.40	-3681.77	42.89	12.87

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN A CORTANTE

1.Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma
Vu1 > Vrd: Correcto

2.Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma

z(i)	Vrd (kN)
0.00	0.00
0.50	8.75
1.00	20.00
1.50	33.75
2.00	50.00
2.50	68.75
3.00	90.00
3.50	113.75
4.00	140.00
4.50	250.90
5.00	282.15
5.50	315.90
6.00	352.15
6.50	390.90

z(i)	Vrd (kN)
7.00	432.15
7.50	475.90
8.00	522.15
8.50	570.90
9.00	622.15
9.39	675.90

Eps: 1.37
ro: 0.0030
fck: 25.00
Vu2: 882.66 kN
Vrd: 675.90 kN
Vu2 > Vrd: Correcto

ARMADURA DEL MURETE DE GUARDA

Análisis a flexión:
Momento murete (mkN): 289.62

	As1_cm2	As2_cm2
Armadura de cálculo:	15.64	0.00
Armadura geométrica:	4.50	1.50
Armadura mecánica:	7.67	0.00

Comprobación de la sección a cortante:
1.Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma
Vu1: 2250.00 kN
Vrd: 163.69 kN
Vu1 > Vrd : Correcto

2.Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Eps: 1.67
ro: 0.0031
fck: 25.00 MPa
Vu2: 178.63 kN
Vrd: 163.69 kN
Vu2 > Vrd : Correcto

VERIFICACIÓN DE LA FISURACIÓN EN EL FUSTE DEL MURO

Acciones
Nk (kN): 1019.80
Mk (mkN): -2201.33
Mfis(mkN): -1216.81

Mk > Mfis: Hay fisuración

	Apertura de fisura (wk_mm)			
phi\sep	10.	12.5	15.	20.
12.				
16.				
20.				
25.				
32.	0.1585	0.2030	0.2545	

DIMENSIONAMIENTO DE LA CORONACION

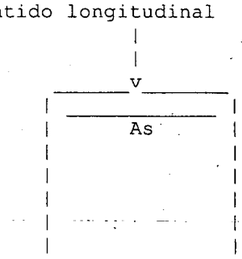
A. Nudos de compresión en coronación
1.Carga puntual
bx: 0.80 m
by: 0.80 m
fcd: 16.67 MPa
Nu: 29066.67 kN

Nd: 12574.46 kN

Nd < Nu: Correcto

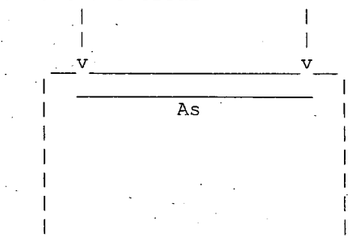
Configuración de los modelos de bielas y tirantes

1.Sentido longitudinal



Modelo de bielas y tirantes

2.Sentido transversal



Modelo de bielas y tirantes del análisis global

B. Armadura en coronación

Armadura global y:	3274.6 mm2	32.75 cm2
Direccion x:	4975.0 mm2	49.75 cm2
Direccion y:	4975.0 mm2	49.75 cm2

CLASIFICACIÓN DEL ARMADO

		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Lgtd.superior encepado	1:	25.	20.0	24.54
Lgtd.entre bandas inferior	2:	25.	20.0	24.54

Lgtd.bandas inferior encepado 2a:	phi	n° barras	As_cm2
	20.	98	307.88
	25.	63	309.25
	32.	39	313.66

		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Trvs.superior encepado	3:	25.	20.0	24.54
Trvs.entre bandas inferior	4:	25.	20.0	24.54

Trvs.bandas inferior encepado 4a:	phi	n° barras	As_cm2
	20.	25	78.54
	25.	16	78.54
	32.	10	80.42
Laterales 5,6:	25.	20.0	24.54

		phi	Sep_cm/ml	n°cercos
Cercos lgtudinales	5a:			
		12.	12.5	32
		16.	20.0	20
Cercos transversales	6a:			
		10.	15.0	50
		12.	20.0	37
		16.	20.0	37

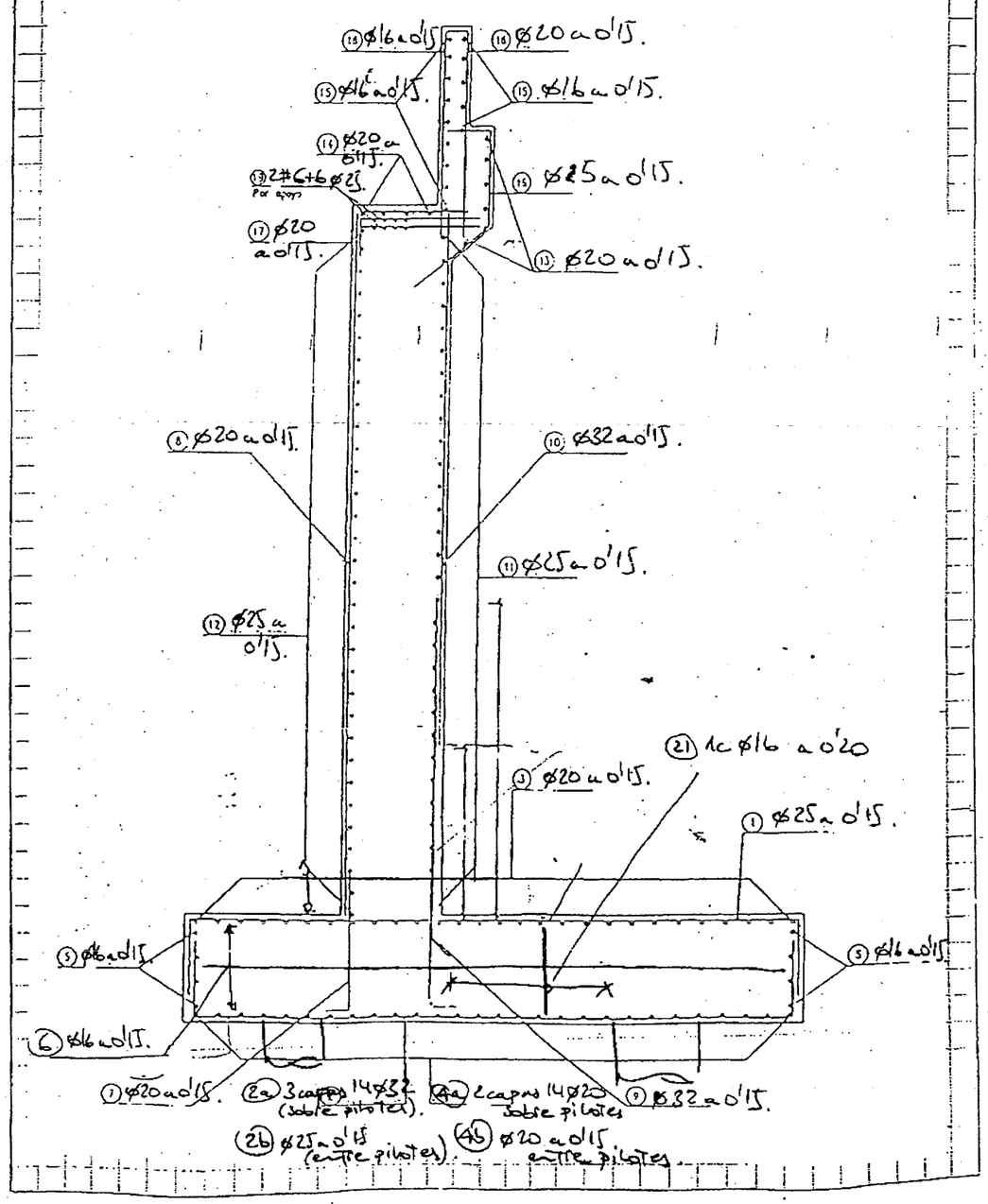
		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Espera vertical intradós	7:	20.	20.0	15.71
Vertical muro, intradós	8:	20.	20.0	15.71
Espera vertical trasdós	9:	32.	15.0	53.62
Vertical muro, trasdós	10:	32.	15.0	53.62
Armadura hztal trasdós	11:	25.	20.0	24.54
Armadura hztal intradós	12:	32.	20.0	40.21
Posición 13,hztal cargadero	13:	25.	20.0	24.54
Posición 14	14:	20.	20.0	15.71
Posición 15	15:	20.	20.0	15.71
Posición 16	16:	32.	15.0	53.62
Posición 17	17:	20.	20.0	15.71
Posición 18, vert.murete	18:	20.	20.0	15.71

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS

Fecha:

Hoja:

SECCION TIPO ARMADO ESTRIBOS



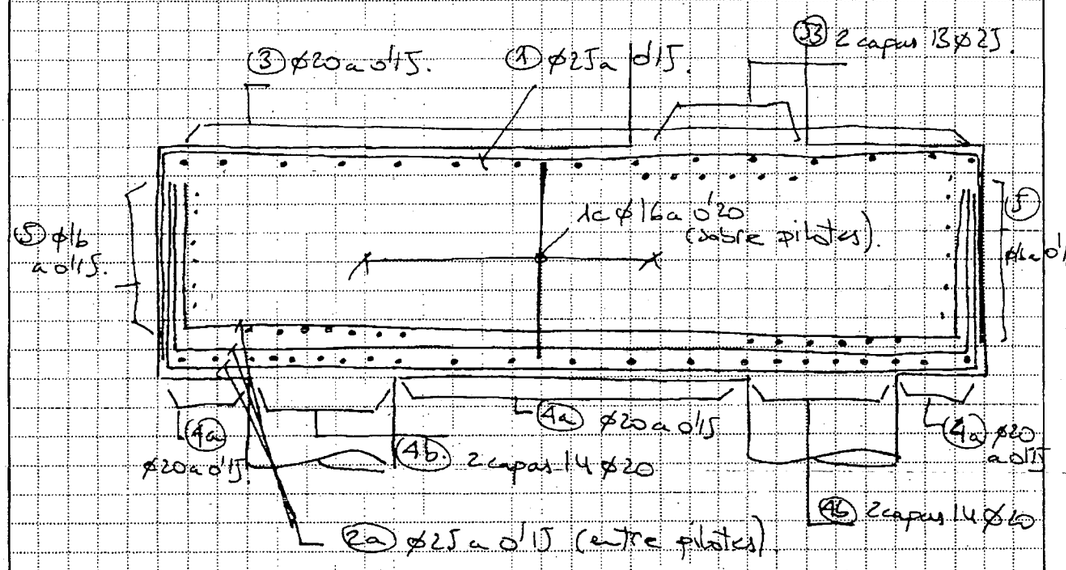
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

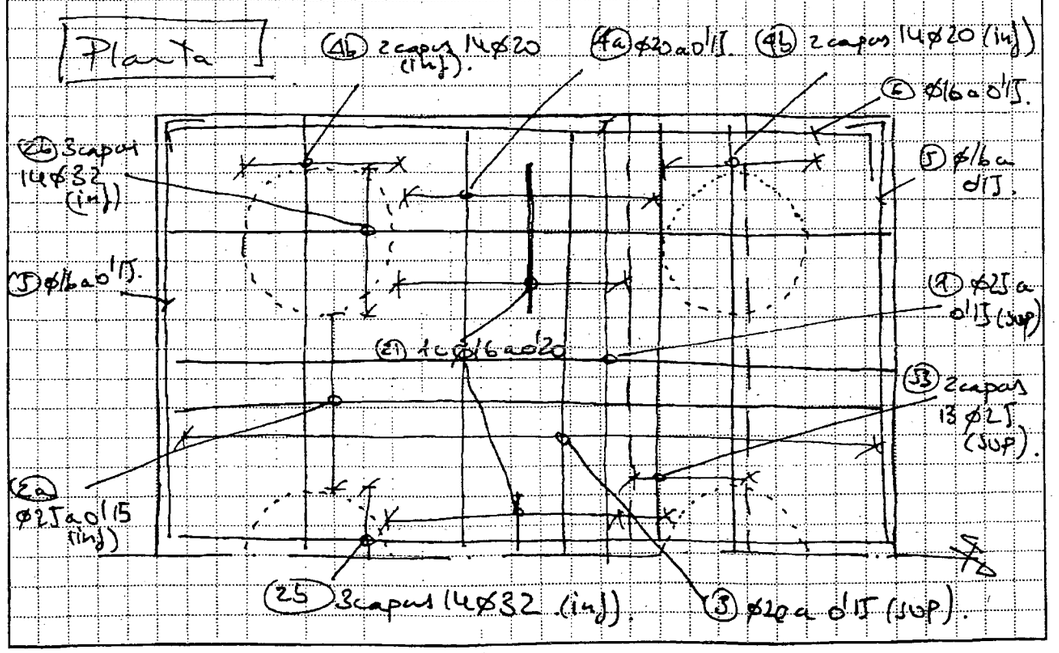
Hoja:

Armado del Encepado del ESTRIBO.

Alzado:



Planta

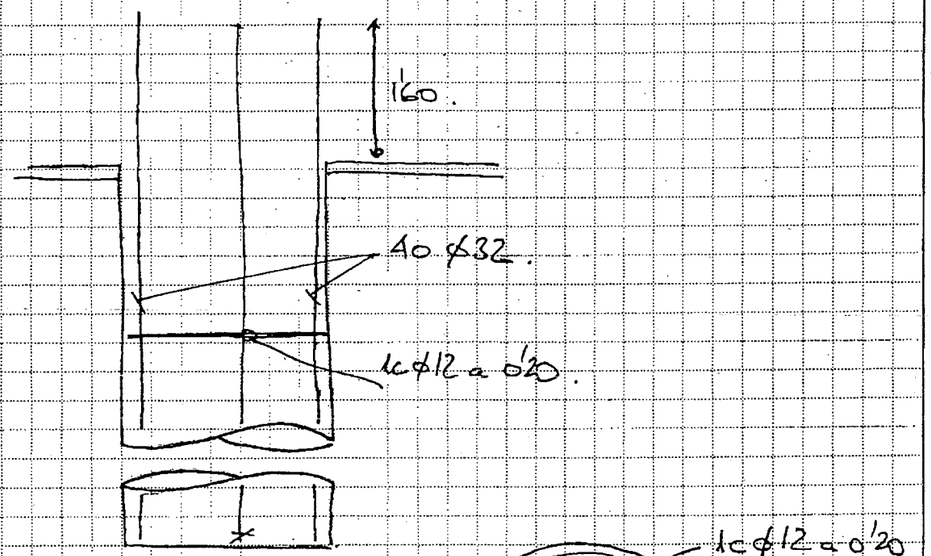


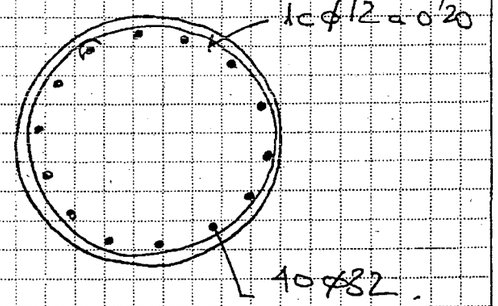
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

Armado pilotes:





10.4. CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS ALETAS.

El cálculo del tramo empotrado se ha realizado mediante el método de los elementos finitos, utilizando el programa ROBOT MILLENIUM para obtener los esfuerzos en servicio y de diseño necesarios para el dimensionamiento del mismo.

El dimensionamiento de las aletas tipo muro y la comprobación de la estabilidad al vuelco y el deslizamiento de las mismas se realiza mediante el programa ALE. El mismo programa proporciona los esfuerzos y la armadura necesaria en las secciones de interés de acuerdo con los criterios de la Normativa vigente para estructuras de hormigón armado (EHE). Los coeficientes de seguridad de las acciones corresponden con un nivel de control intenso.

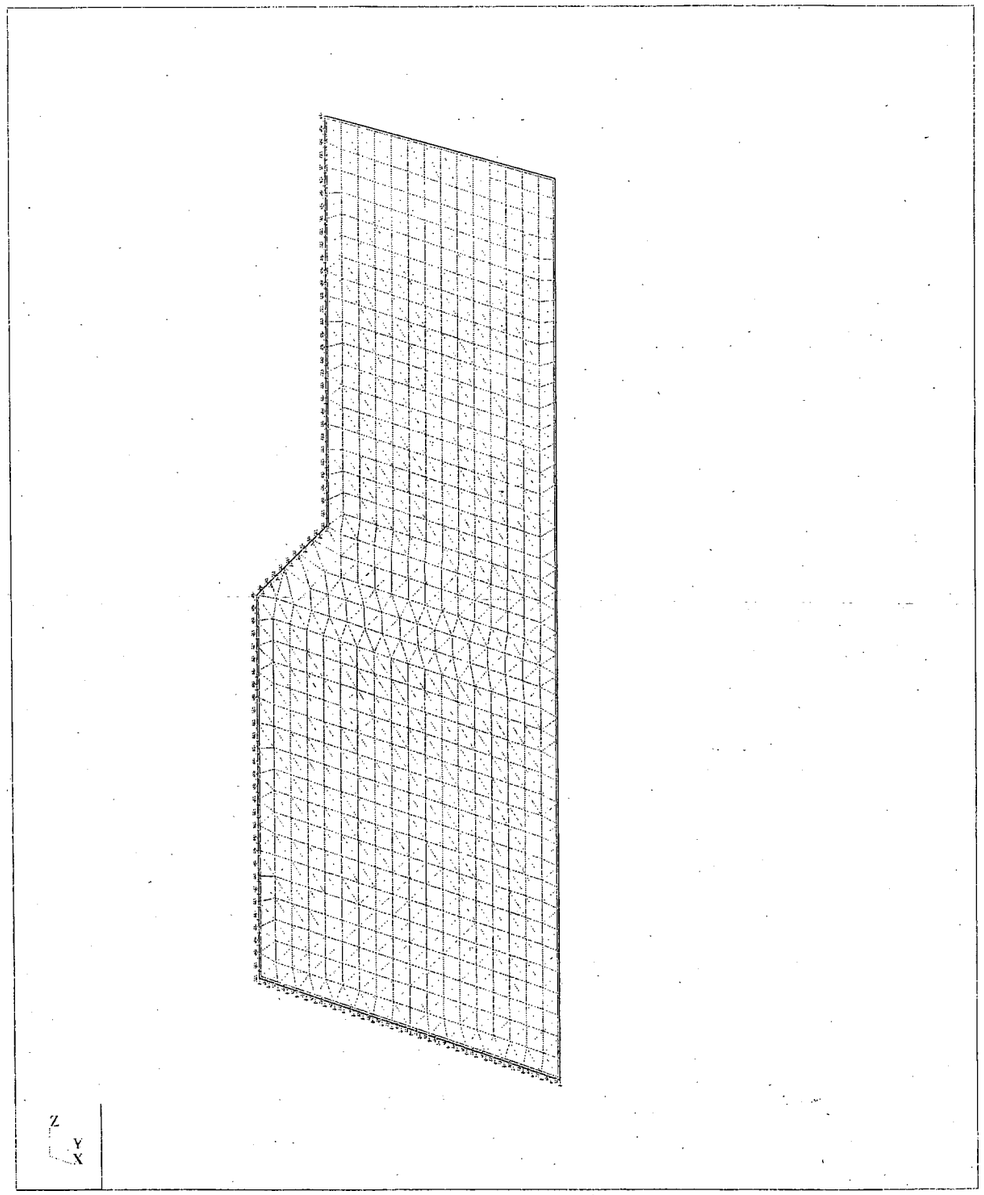
El programa ALE utiliza el programa de cálculo de armaduras ARMA. El programa ARMA permite el cálculo automático de secciones rectangulares sometidas a flexocompresión y/o cortante para el conjunto de elementos (barras del modelo de pórtico plano) que constituyen la estructura y para todas aquellas hipótesis o combinaciones de cálculo que se hayan contemplado en el análisis estructural.

Las armaduras horizontales de flexión transversal se colocan de acuerdo con los valores mínimos exigidos por la Normativa EHE.

El cálculo de empujes se realiza con la teoría de Coulomb, asumiendo un ángulo de rozamiento tierras-muro de δ=10,0º en el trasdós y un rozamiento de 0,55 en la base del muro. El drenaje se considera eficaz y, en consecuencia, no se consideran eventuales empujes hidrostáticos en el trasdós del muro.

ALETA 1

Modelo de Cálculo



Características del Panel que Compone la Estructura

Panel	Espesor	Material	Tipo de malla	Superficie (m^2)	Espesor (m)
1	Espesor 0.7	HORMIGON	Delaunay	49.659	0.700

El panel está compuesto por elementos finitos triangulares cuadráticos de seis nudos cada uno.

Hay 1301 elementos finitos con un total de 2712 nudos.

Características de los Apoyos que Componen la Estructura

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
Empotrado	1 2A8CA2 17A47 180A248	UX UY UZ RX RY RZ

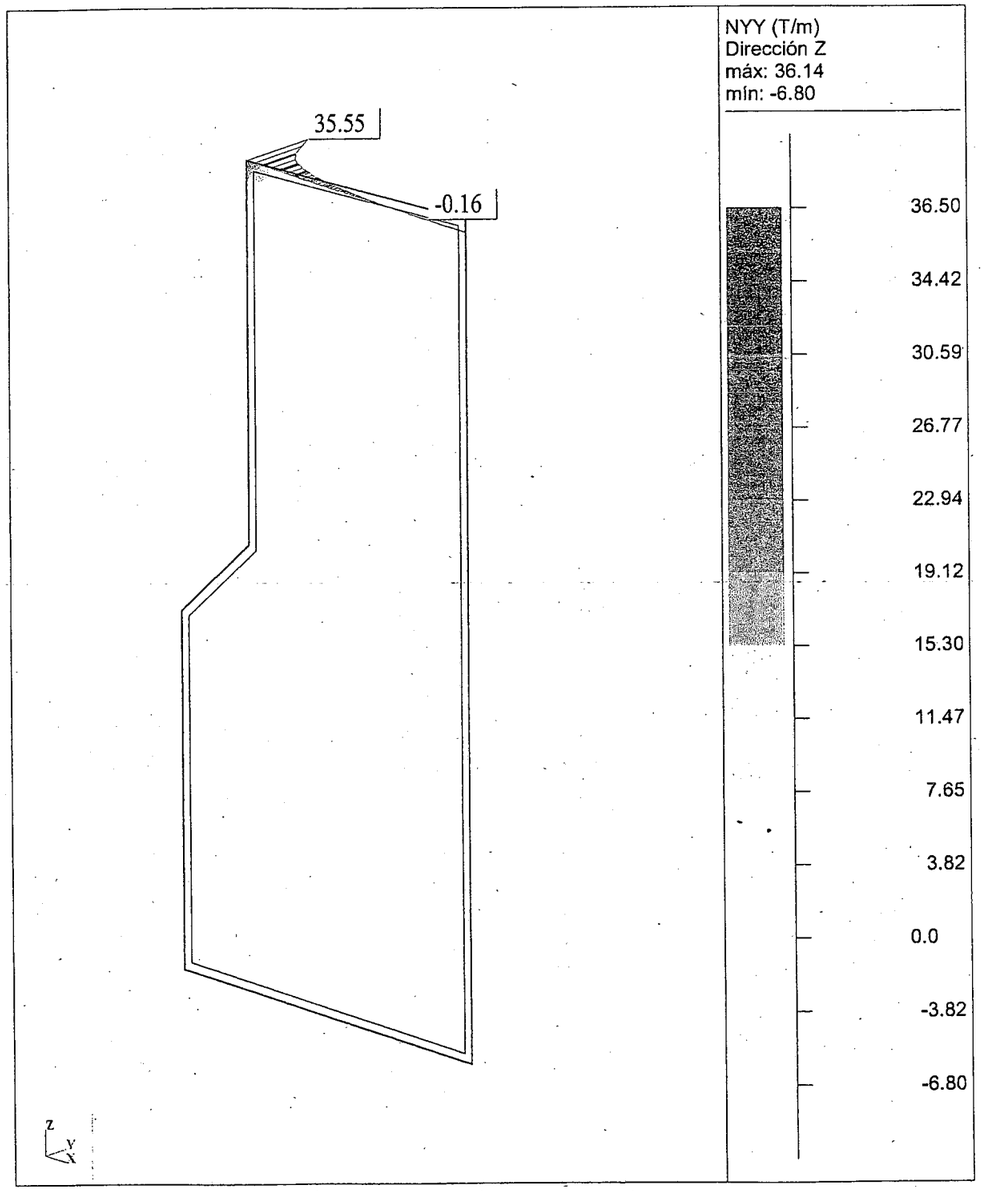
Cargas Aplicadas a la Estructura

Caso	Nombre del caso	Naturaleza	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	Peso Propio	permanente	peso propio	1	PZ Menos
2	Empuje de Tierras	permanente	(EF) superficial 3p	1	PY3=-7.41(T/m^2) N1X=1.180(m) N1Y=0.0(m) N1Z=11.226(m) N2X=9.261(m) N2Y=0.0(m) N2Z=11.411(m) N3X=5.000(m) N3Y=0.0(m) N3Z=0.0(m)
3	Sobrecarga en Trasdós	explotación	(EF) uniforme	1	PY=-1.00(T/m^2)

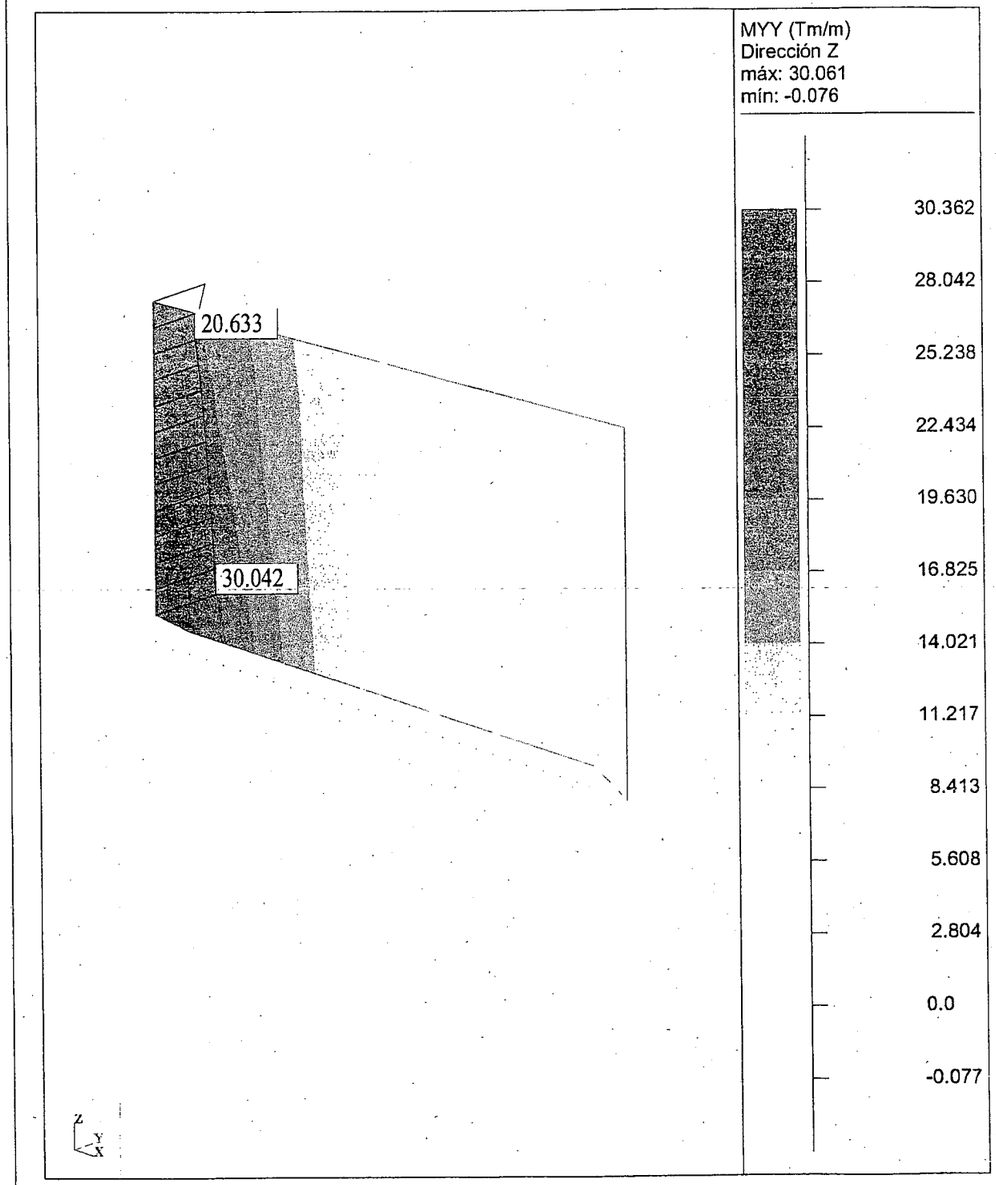
Combinación de Esfuerzos

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Naturaleza	Definición
11 (C)	ELU-1	Combinación lineal	ELU	(1+2)*1.35
12 (C)	ELU-2	Combinación lineal	ELU	(1+2)*1.35+3*1.50
21 (C)	ELS-F1	Combinación lineal	ELS	(1+2)*1.00
22 (C)	ELS-F2	Combinación lineal	ELS	(1+2)*1.00+3*0.60

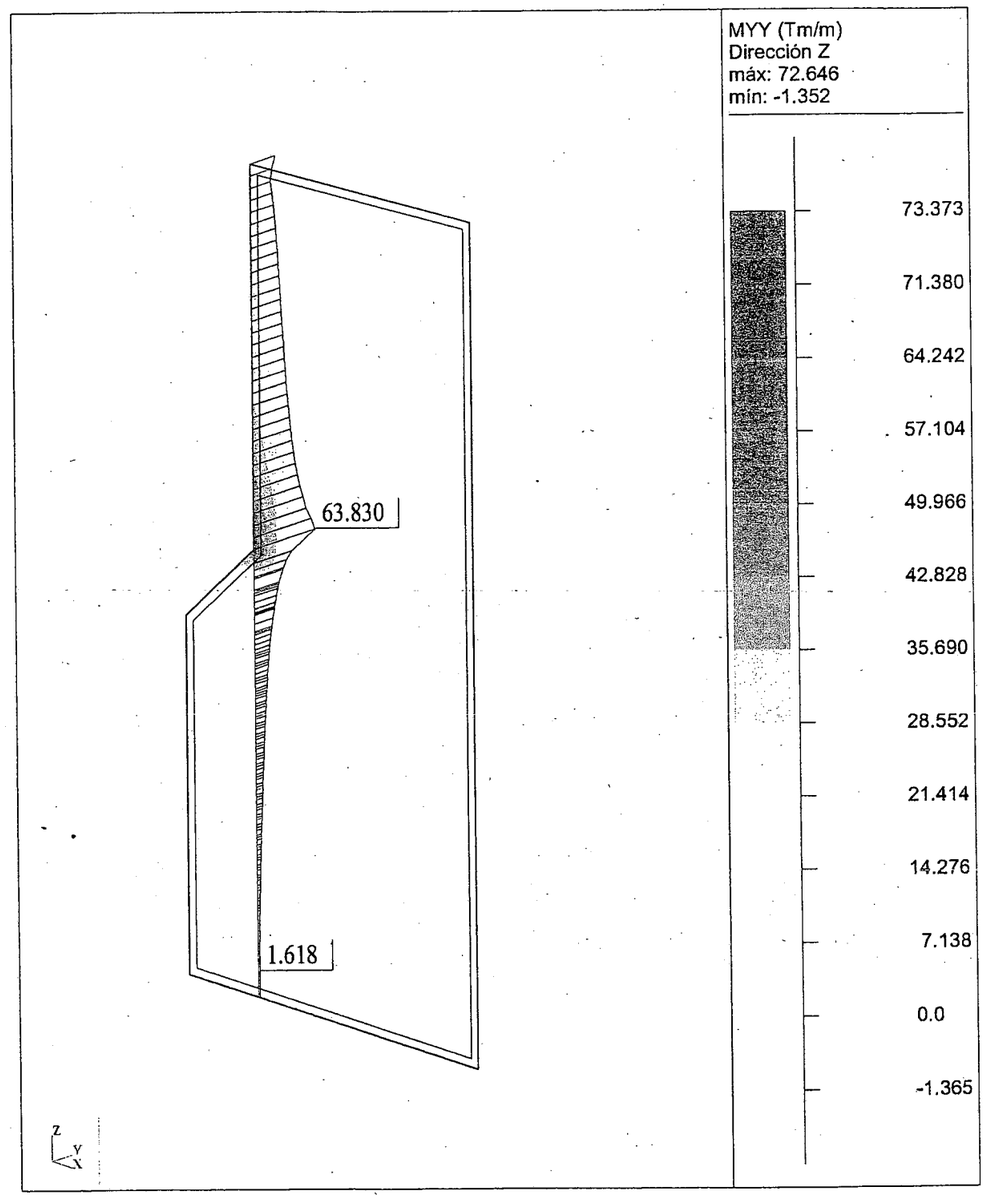
Tracción Horizontal en Aleta. ELU



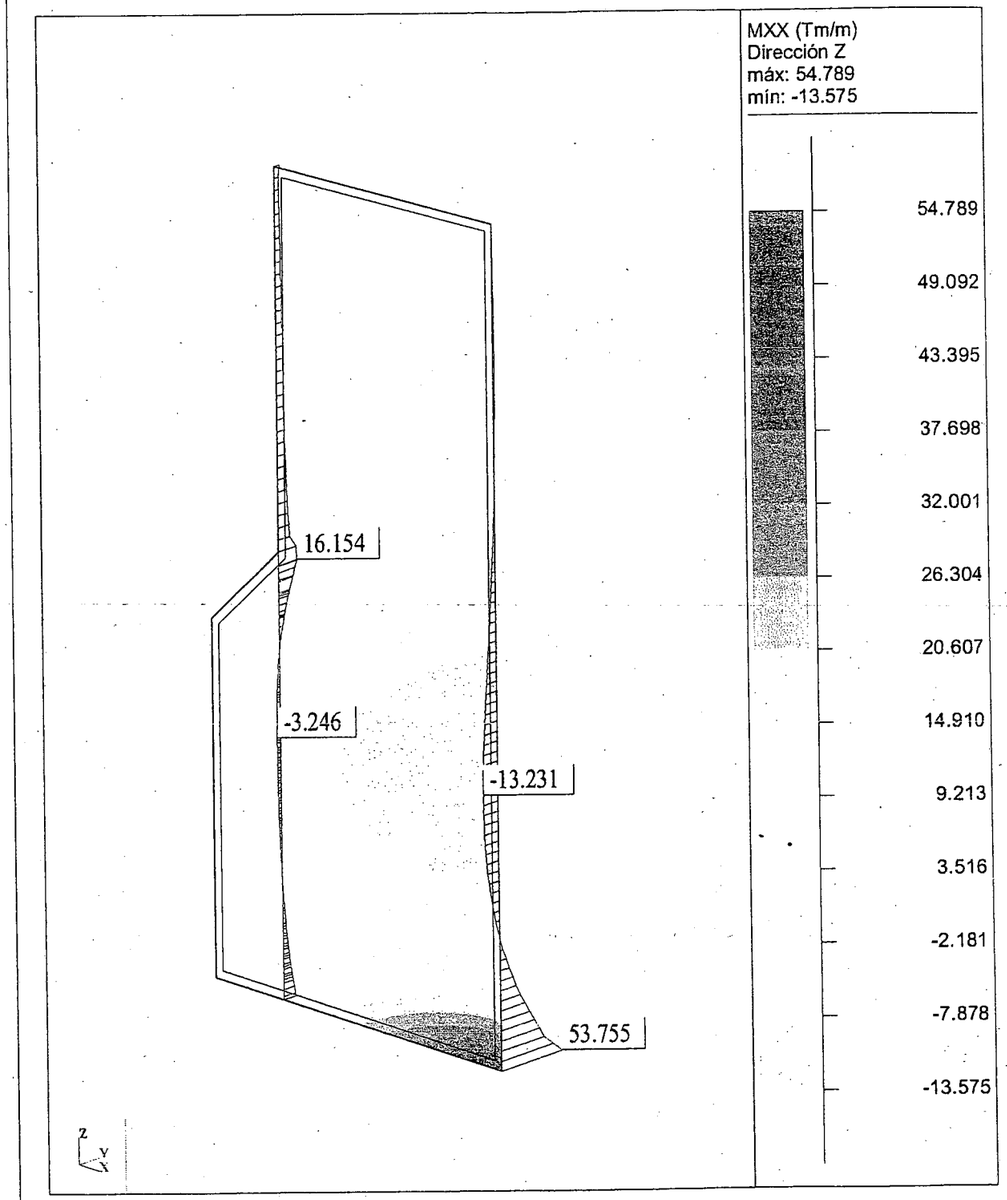
Flexión Horizontal en Aleta (en zona de máxima tracción). ELU



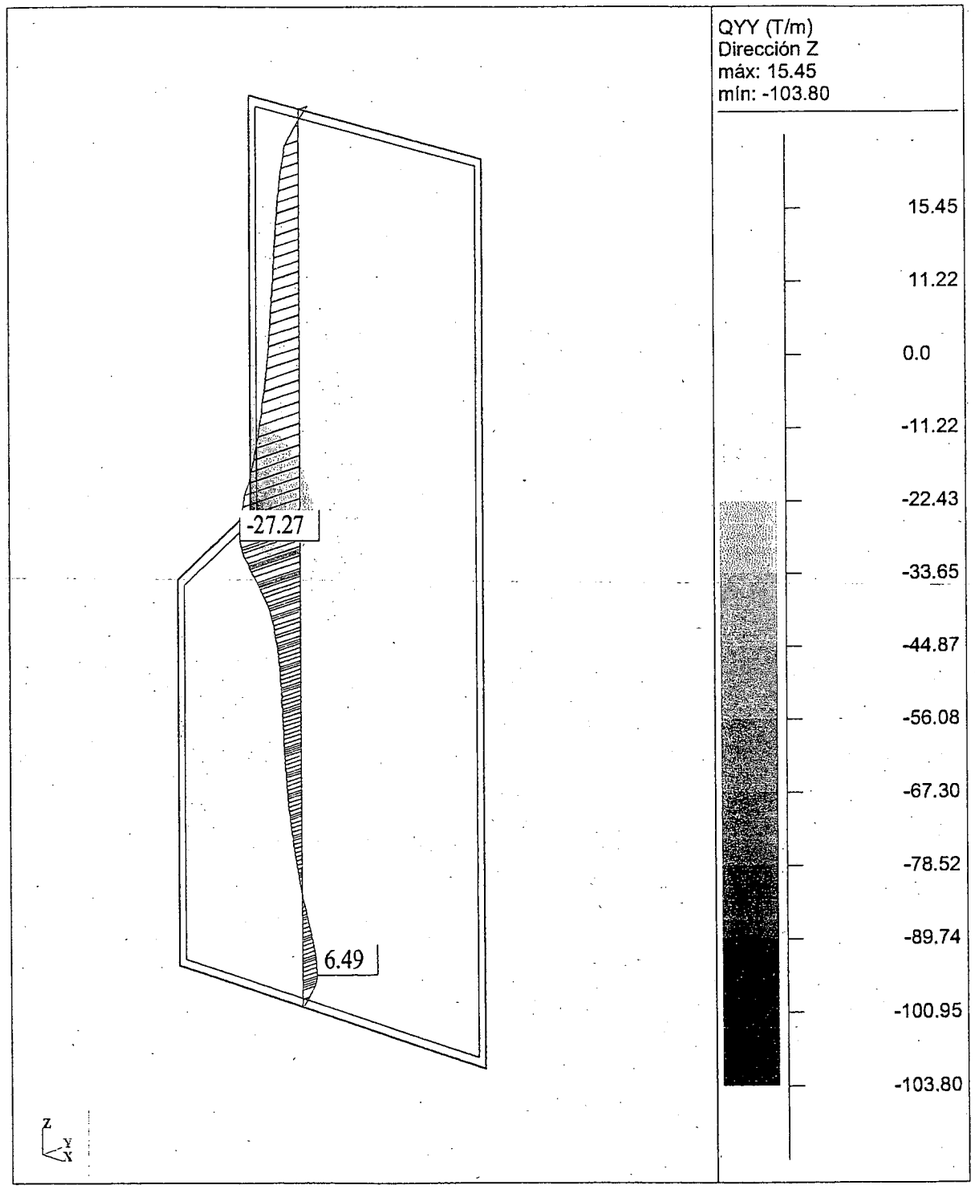
Flexión Horizontal en Aleta. ELU



Flexión Vertical en Aleta. ELU

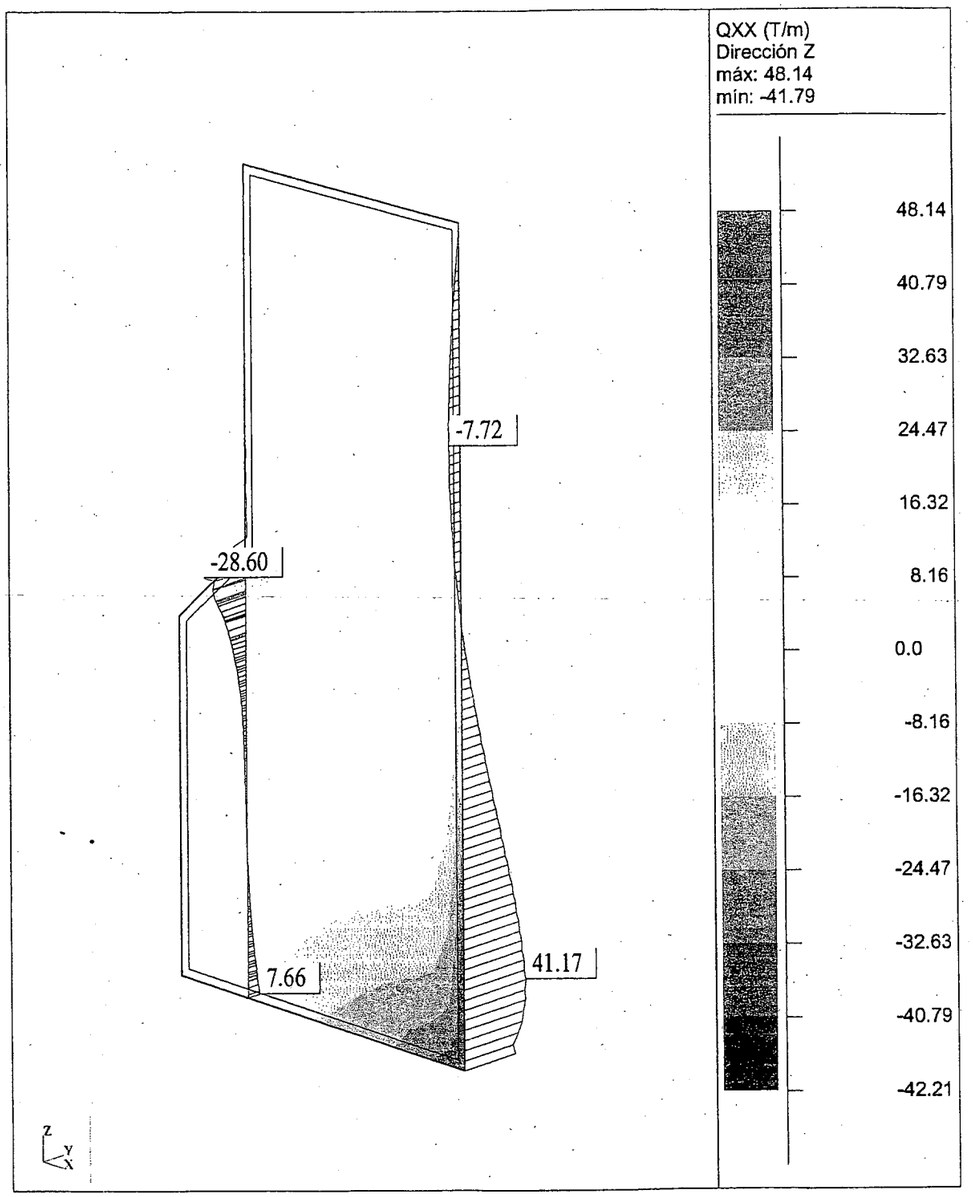


Cortante Horizontal en Aleta. ELU

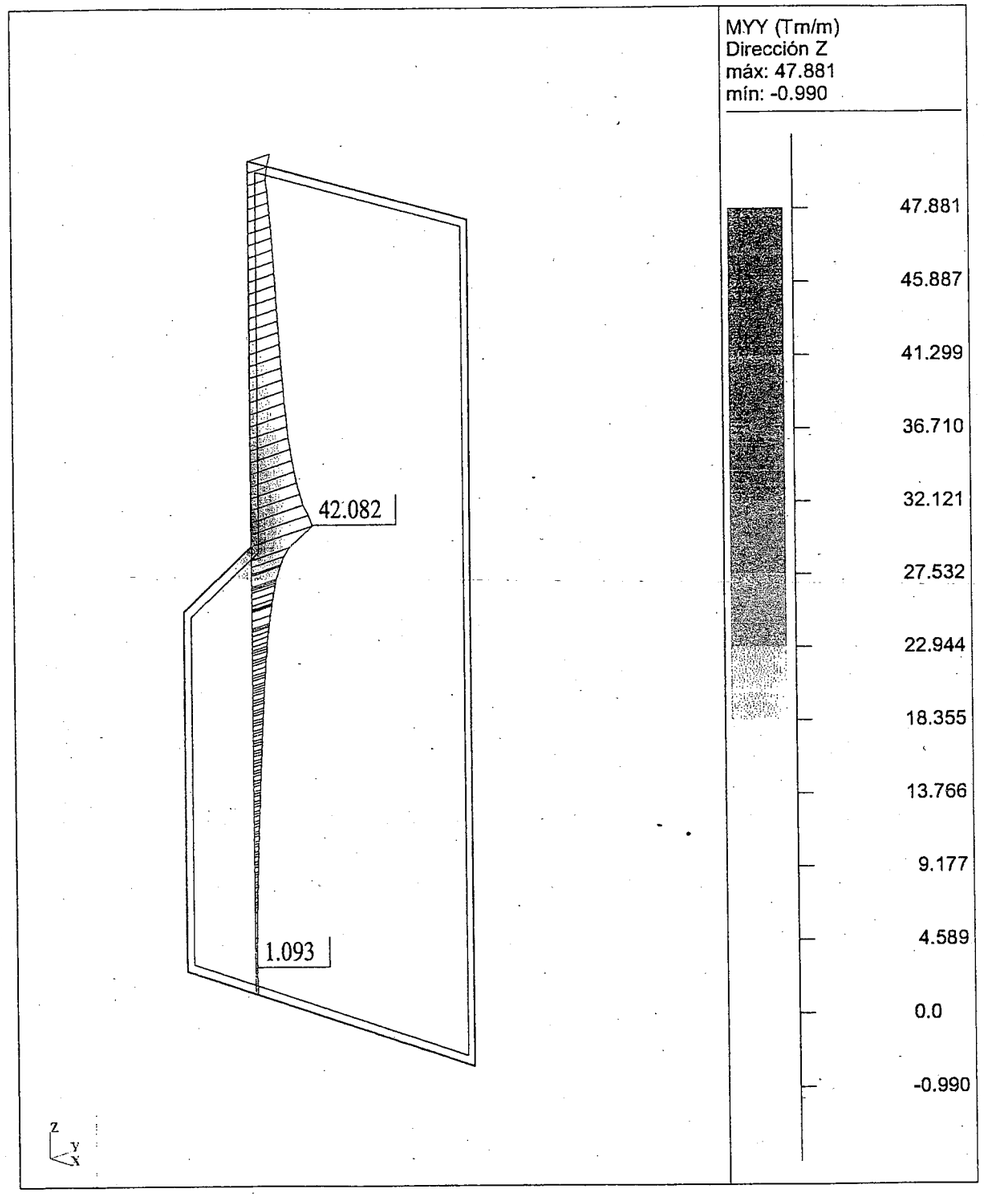


Cortante calculado a un canto útil del empotramiento

Cortante Vertical en Aleta. ELU

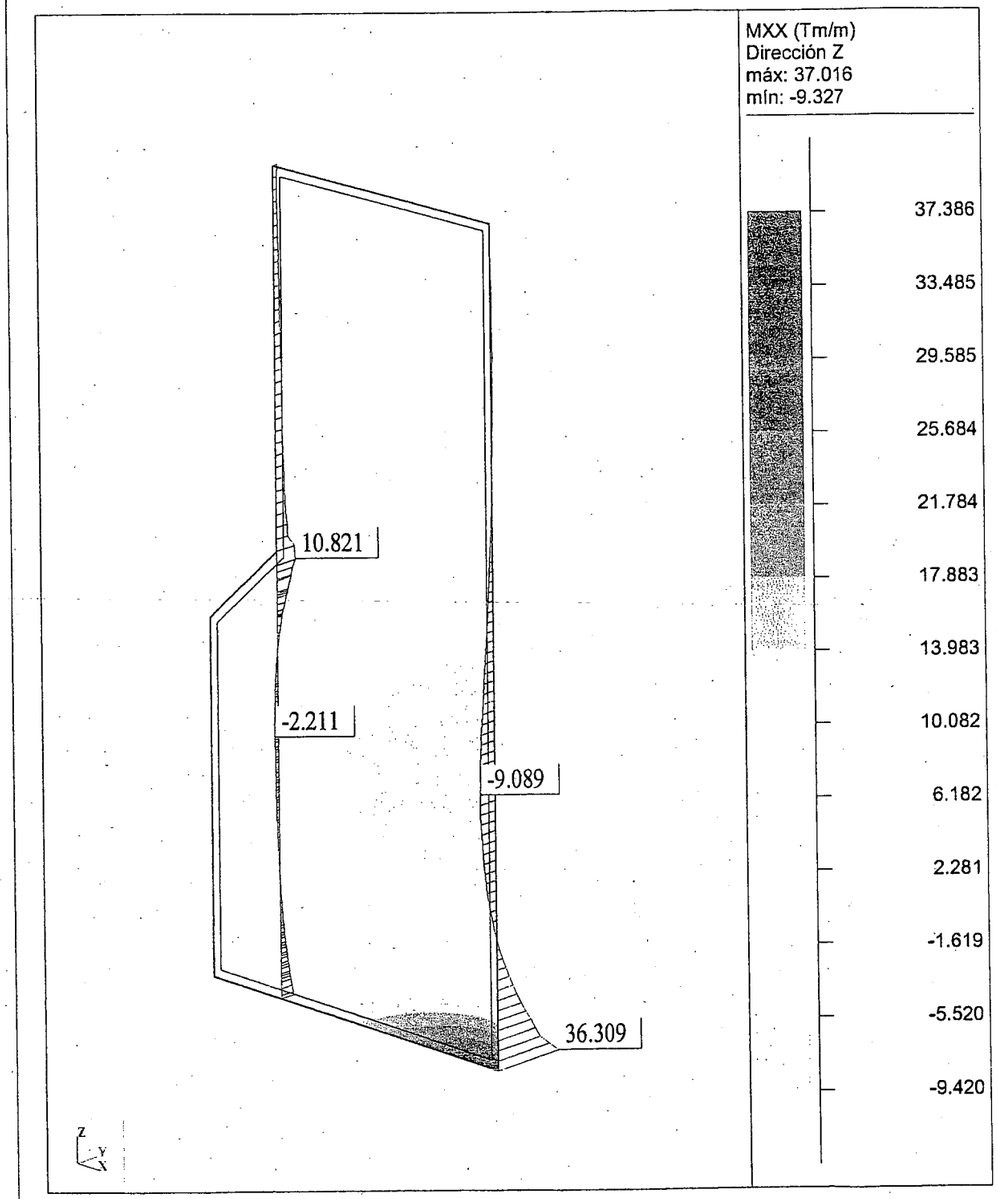


Flexión Horizontal en Aleta. ELS Comb Frecuente



ROBOT v 16.1.1
Autor :
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Aleta Izq.rtd**

Flexión Vertical en Aleta. ELS Comb Frecuente



Obra: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Aleta Izquierda Estribo 1

Verificación Flexión Horizontal en Aleta Izquierda

1 Datos

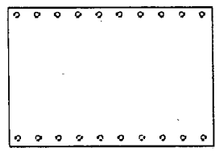
- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
φc = 1.50
φs = 1.15

- Sección

Sección : ALETAS
b [m] = 1.00
h [m] = 0.70
r [m] = 0.040

n° barras horizontales = 10
n° barras verticales = 2

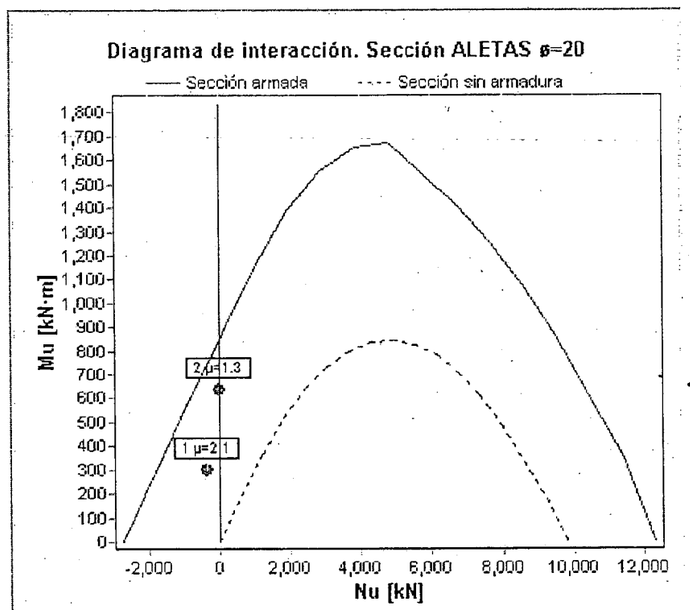


2 Diagrama

ι [mm] = 20

Resultados numéricos del diagrama de interacción

x [cm]	1/r [1/m] ·1.E-3	Nu [kN]	Mu [kN·m]
-9999.000	0.0	2731.8	0.0
-0.005	15.0	1792.1	291.3
0.058	16.6	852.4	589.1
0.096	17.7	-87.3	877.9
0.130	18.9	-1027.1	1151.4
0.172	20.4	-1966.8	1394.9
0.254	13.8	-2906.5	1557.6
0.336	10.4	-3846.2	1656.3
0.413	8.5	-4785.9	1674.3
0.463	7.6	-5725.7	1550.3
0.516	6.8	-6665.4	1414.4
0.574	6.1	-7605.1	1259.4
0.634	5.5	-8544.8	1078.2
0.698	5.0	-9484.5	864.4
0.801	4.0	-10424.3	615.8
1.039	2.7	-11364.0	363.5
9999.000	0.8	-12303.7	0.0



Coeficientes de seguridad de los pares de esfuerzos de cálculo

Punto	Nd [kN]	Md [kN·m]	φ
1	-355.5	300.42	2.08
2	0.0	638.3	1.34

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Aleta Izquierda Estribo 1

Verfificación Flexión Vertical en Aleta Izquierda

1 Datos

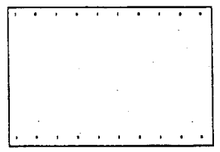
- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
φc = 1.50
φs = 1.15

- Sección

Sección : ALETAS
b [m] = 1.00
h [m] = 0.70
r [m] = 0.040

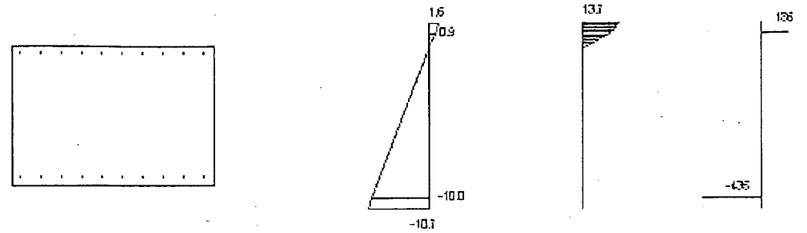
n° barras horizontales = 10
n° barras verticales = 2



2 Comprobación

ι [mm] = 20
Nd [kN] = 0
Md [kN·m] = 537.55

Nu [kN] = -0.0
Mu [kN·m] = 851.7
α = 1.58



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.093
1/r [1/m]·1.E-3 = 17.6
ηs ·1.E-3 = 1.6
ηi ·1.E-3 = -10.7

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.040	0.9	-186.3
0.660	-10.0	434.8

Estructura: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Elemento: Cortante en Aleta Izquierda Estribo 1

Cortante Horizontal

D(mm)	650	
fck(N/mm2)	25	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1000	
As(cm2)	31.42	
Vrd(Tn)	27.27	
N(Tn)	0	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.555
Roele	0.0048
Sigmaprima (N/mm2)	0.00
Vu2 (N)	278282.3

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	231901.89
Vsu,p	234000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**
As, min= ***8.3*** **cm2/m**

Cortante Vertical

D(mm)	650	
fck(N/mm2)	25	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1000	
As(cm2)	31.42	
Vrd(Tn)	41.17	
N(Tn)	0	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.555
Roele	0.0048
Sigmaprima (N/mm2)	0.00
Vu2 (N)	278282.3

Necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	231901.89
Vsu,p	234000.00

As,c = ***7.7*** **cm2/m**
As, min= ***8.3*** **cm2/m**

Se dispondrán 5 horquillas Ø16 por metro de altura, en los 3 primeros metros

VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

COMPROBACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN EN LA ALETA IZQUIERDA, DEBIDO A FLEXIÓN HORIZONTAL.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA SECCIÓN.

Canto (cm)= 70,00
Ancho (cm)= 100,00

Sección completa:	Sección fisurada:
A (cm2)= 7396,91	A (cm2) = 1925,87
Xg (cm)= 35,37	Xg (cm) = 14,68
I (cm4)= 3238775,97	I (cm4) = 760523,69

ARMADURAS.

As' (cm2)= 20,11	d' (cm) = 4,00
As (cm2)= 31,42	d (cm) = 66,00
Diámetro (mm)= 20,00	
Separación (cm)= 10,00	
Recubrimiento (cm)= 3,00	

MATERIALES.

Hormigón:	Acero:
fck (kp/cm2)= 250	fyk (kp/cm2)= 5100
fctm (kp/cm2)= -25,65	Es (kp/cm2)= 2100000
Ec (kp/cm2)= 272640	

ACCIONES.

Nk (t) = 0,00	Xn (cm) = 35,00
Mk (tm)= 42,08	
Mfis (tm)= 23,98	

DATOS RELATIVOS AL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

Beta = 1,70
k2 = 0,50

CÁLCULOS INTERMEDIOS.

k1 = 0,125
Ac,efectiva (cm2) = 1750,00
Tens_sr (kp/cm2) = 1246,53
Tens_s (kp/cm2) = 2085,35

RESULTADOS.

Wk = Beta · Esm · Sm

Esm = 0,000816
Sm (mm) = 135,70
Wk (mm) = 0,19

COMPROBACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN EN LA ALETA IZQUIERDA, DEBIDO A FLEXIÓN VERTICAL.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA SECCIÓN.

Canto (cm)= 70,00
Ancho (cm)= 100,00

Sección completa:	Sección fisurada:
A (cm2)= 7396,91	A (cm2) = 1925,87
Xg (cm)= 35,37	Xg (cm) = 14,68
I (cm4)= 3238775,97	I (cm4) = 760523,69

ARMADURAS.

As' (cm2)= 20,11	d' (cm) = 4,00
As (cm2)= 31,42	d (cm) = 66,00
Diámetro (mm)= 20,00	
Separación (cm)= 10,00	
Recubrimiento (cm)= 3,00	

MATERIALES.

Hormigón:	Acero:
fck (kp/cm2)= 250	fyk (kp/cm2)= 5100
fctm (kp/cm2)= -25,65	Es (kp/cm2)= 2100000
Ec (kp/cm2)= 272640	

ACCIONES.

Nk (t) = 0,00	Xn (cm) = 35,00
Mk (tm)= 36,31	
Mfis (tm)= 23,98	

DATOS RELATIVOS AL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

Beta = 1,70
k2 = 0,50

CÁLCULOS INTERMEDIOS.

k1 = 0,125
Ac,efectiva (cm2) = 1750,00
Tens_sr (kp/cm2) = 1246,53
Tens_s (kp/cm2) = 1887,08

RESULTADOS.

Wk = Beta · Esm · Sm

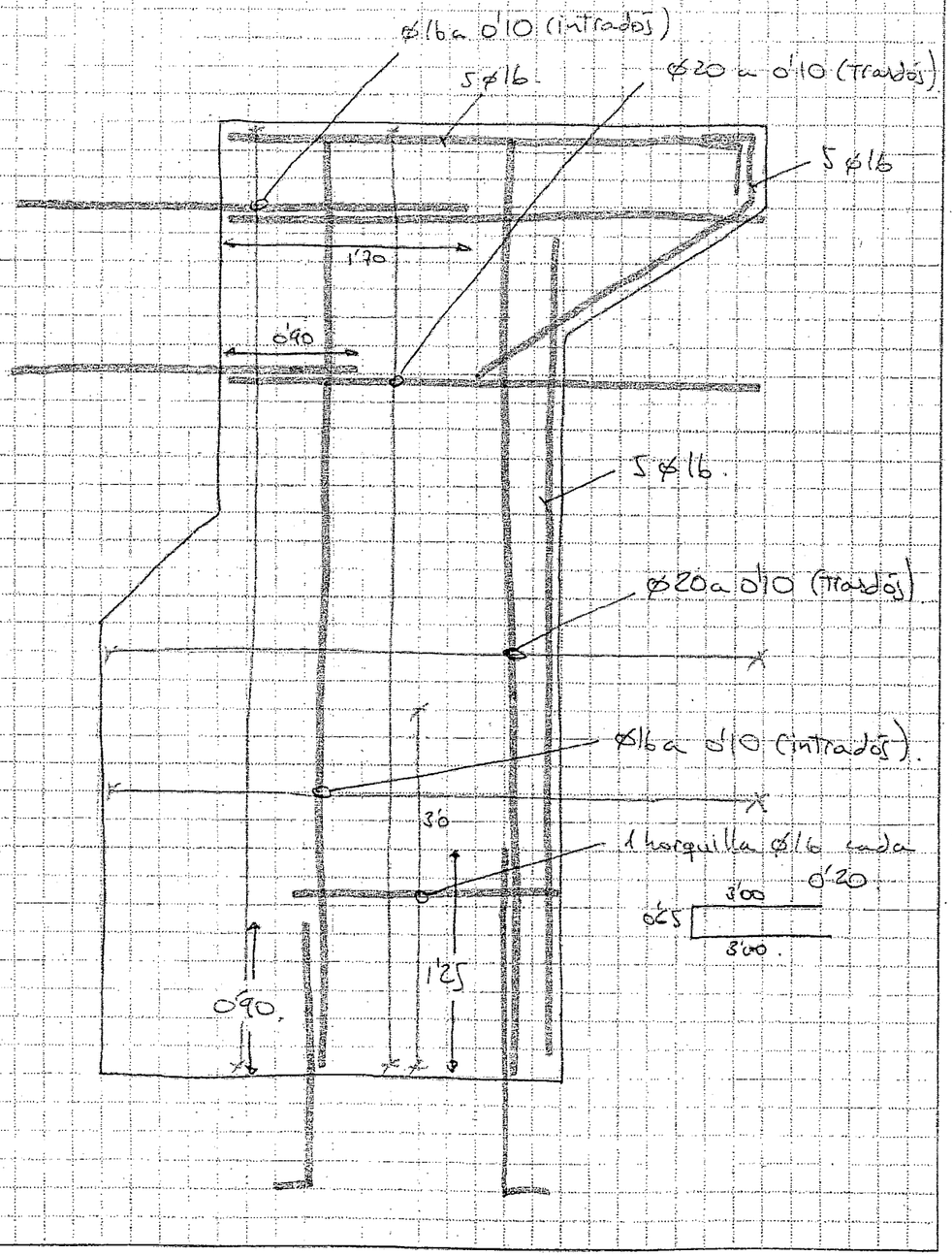
Esm = 0,000703
Sm (mm) = 135,70
Wk (mm) = 0,16

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ARMADO ALETAS



PEDELTA, S.L.- INGENIERIA DE ESTRUCTURAS, BARCELONA


```
**************************************************
**                                              **
**                 PROGRAMA MUR                 **
**   CALCULO DE MUROS DE CONTENCION Y CIMENTACION   **
**                                              **
**                                              **
**                   PEDELTA SL                 **
**                                              **
**************************************************
```

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA ESTRUCTURA

ALTURA TOTAL	7.39
ALTURA DE EMPUJE PASIVO	0.00
DIMENSION DE LA BASE	4.90
CANTO DE LA ZAPATA	0.70
CANTO DEL FUSTE	0.70
ANCHO EN CORONACION	0.70
LONGITUD DE LA PUNTERA	1.20
LONGITUD DEL TALON	3.00
ALTURA DEL TACON	0.00
ANCHO DEL TACON	0.00
INCLINACION DEL TRASDOS	90.00
ANGULO DEL TALUD (OMEGA)	0.00

Aleta en Muro (Módulo 1) – Estribo 1
Viaducto del Avernó – St. Salvador de Guardiola

PROPIEDADES MECANICAS DE MATERIALES Y TIERRAS

PROPIEDADES DEL HORMIGON Y DEL ACERO	
resistencia caracteristica del hormigon	250.00
coeficiente de minoracion para el hormigon	1.50
limite elastico caracteristico del acero	5100.00
coeficiente de minoracion para el acero	1.15
PROPIEDADES DEl TERRENO DE RELLENO	
angulo de friccion interna	30.000
densidad	2.000
cohesion	0.000
angulo friccion terreno - fuste	10.000
PROPIEDADES DEL TERRENO DE CIMENTACION	
coef. de rozamiento cimiento-suelo (mu)	0.550
tension admisible:	2.000
tension ultima:	3.500

CARGAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Carga repartida (T/m*m)	3.00
Coef. de seg. al deslizamiento (servicio)	1.50
Coef. de seg. al deslizamiento (ultimo)	1.50
Coef. de seg. al vuelco	1.90
Coef. de seg. al deslizamiento o vuelco en hipotesis de accion sismica	1.20
Coef. sismico	0.00

Empuje Activo y Magnitudes Relacionadas

angulo del paramento (rad)	1.57
angulo de actuacion del sismo (rad)	0.00
angulo de rozamiento interno (rad)	0.52
Ka (coef. empuje sin sismo)	0.31
Kae (coef. empuje con sismo)	0.31
empuje activo sin sismo	23.68
empuje activo con sismo	23.68
brazo del empuje activo	2.82

Empuje Pasivo y Magnitudes Relacionadas

altura de empuje pasivo	0.00
altura de suelo sobre la puntera	0.00
brazo de empupe pasivo en zapata y fuste	0.00
brazo de empuje pasivo sobre tacon	0.00
empuje pasivo en zapata y fuste	0.00
empuje pasivo sobre tacon	0.00

Volumenes

distancia d:	0.00
volumen 1 (volumen del cimiento)	3.43
volumen 2 (volumen del alzado)	4.68
volumen 3 (suelo sobre la puntera)	0.00
volumen 4 (suelo sobre el talon)	20.07

Pesos

peso 1 (peso del cimiento)	8.57
peso 2 (peso del alzado)	11.71
peso 3 (peso del suelo sobre puntera)	0.00
peso 4 (peso del suelo sobre talon)	49.14
(incluyendo sobrecarga repartida)	
peso total	69.42

Brazos de Palanca

Brazo de palanca 1 (del cimiento)	2.45
Brazo de palanca 2 (del alzado)	1.55
Brazo de palanca 3 (del suelo / puntera)	0.60
Brazo de palanca 4 (del suelo / talon)	3.40

Momentos

Mto estab. 1 (de zapata)	21.01
Mto estab. 2 (del fuste)	18.15
Mto estab. 3 (del tierras sobre puntera)	0.00
Mto estab. 4 (del tierras sobre talon)	167.08
Mto estab. total	206.23

RESULTADOS DE LAS VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD
==========

Coef. de Seg. al deslizamiento servicio: 1.61

VERIFICADA LA SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SERVICIO

Coef. de Seg. al deslizamiento ultimo: 1.61
VERIFICADA LA SEGURIDAD AL DESLIZ. EN ESTADO ULTIMO

Coef de Seg. al vuelco: 3.09

VERIFICADA LA SEGURIDAD AL VUELCO

Tensiones Maxima, Media y Minima en Servicio:
21.82 14.17 6.52 ...T/m*m

VERIFICADA LA TENSION MAXIMA SOBRE EL TERRENO EN SERVICIO

(la tension admisible en punta es 1,25* 20.00 T/m*m)

VERIFICADA LA TENSION MEDIA SOBRE EL TERRENO EN SERVICIO

Tensiones Maxima y Minima bajo empuje mayorado:
30.29 0.00...T/m*m

VERIFICADA LA CONDICION SOBRE LA TENSION MAXIMA CON EMPUJE MAYORADO

LEY DE MOMENTOS Y ARMADURA EN FUSTE

82.39	30.88
62.75	23.05
46.43	16.78
33.13	11.83
22.57	8.95
14.44	6.39
8.45	6.30
4.31	6.30
1.72	6.30
0.38	6.30
0.00	6.30

RESULTADOS DE LOS CALCULOS RESISTENTES
==========

elemento	Md	As nec.	As min.	Vd	Vu (res.)
fuste	82.39	30.88	6.30	31.99	45.49
talon	64.50	23.73	7.00	29.87	90.37
puntera	25.49	9.68	7.00	28.14	45.18
tacon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Armaduras transversales minimas

Fuste trasdos = 7.720
Fuste intrados = 7.000
Zapata superior = 7.000
Zapata inferior = 7.000

CÁLCULO DE FISURACIÓN

Proyecto: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Elemento: Aleta en Muro (Módulo 1)

DATOS INICIALES FUSTE			
Ancho	b	cm	100,00
Canto	h	cm	70,00
Arm. Tracción	As1	cm2	39,27
Canto útil	d	cm	66,00
Arm. Compresión	As2	cm2	16,08
Dist. d'	d'	cm	4,00
Módulo hormigón	Ec	kp/cm2	272.640
Módulo acero	Es	kp/cm2	2.100.000

DATOS PARA EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Resistencia caract. Horm.	fck	kp/cm2	250
Resistencia media a tracción	fctm	kp/cm2	-25,65
Resistencia caract. Acero	fyk	kp/cm2	5100
Dist. De As2 a la fib. Sup.	d2	cm	4,00
Area hormigón	Ac	cm2	7000
Area sec. Homog.	Ah	cm2	7426,33
C.d.g. De la sec. Homog.	Xg	cm2	35,75
Inercia sec. Homog.	Ih	cm4	3263908,55

CÁLCULO DE PARÁMETROS ADIMENSIONALES			
Coef. homog.	n		7,70
Cuantía mecánica 1	ρ1		0,0060
Cuantía mecánica 2	ρ2		0,0024

CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Momento de fisuración	Mfis	mT	24,440

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN FISURADA			
Prof. fibra neutra	x	cm	3,76
Inercia fisurada	If	cm4	1.218.905

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Momento solicitante	Mk	mT	51,49
Diámetro	ϕ	mm	25
Separación	s	cm	12,5
Parámetro k2	k2		0,5
Parámetro β	β		1,7
Coeficiente k1	k1		0,125

CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Tensión de fisuración	Tsr	kp/cm2	961
Tensión de servicio	Ts	kp/cm2	2.025
Area eficaz.	Ac,ef	cm2	1750
Alargamiento medio armaduras	εsm		0,0009
Separación media de fisuras	Sm	mm	135,70
Abertura característica	**Wk**	**mm**	**0,20**

DATOS INICIALES TALÓN			
Ancho	b	cm	100,00
Canto	h	cm	70,00
Arm. Tracción	As1	cm2	39,27
Canto útil	d	cm	66,00
Arm. Compresión	As2	cm2	16,08
Dist. d'	d'	cm	4,00
Módulo hormigón	Ec	kp/cm2	272.640
Módulo acero	Es	kp/cm2	2.100.000

DATOS PARA EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Resistencia caract. Horm.	fck	kp/cm2	250
Resistencia media a tracción	fctm	kp/cm2	-25,65
Resistencia caract. Acero	fyk	kp/cm2	5100
Dist. De As2 a la fib. Sup.	d2	cm	4,00
Area hormigón	Ac	cm2	7000
Area sec. Homog.	Ah	cm2	7426,33
C.d.g. De la sec. Homog.	Xg	cm2	35,75
Inercia sec. Homog.	Ih	cm4	3263908,55

CÁLCULO DE PARÁMETROS ADIMENSIONALES			
Coef. homog.	n		7,70
Cuantía mecánica 1	ρ1		0,0060
Cuantía mecánica 2	ρ2		0,0024

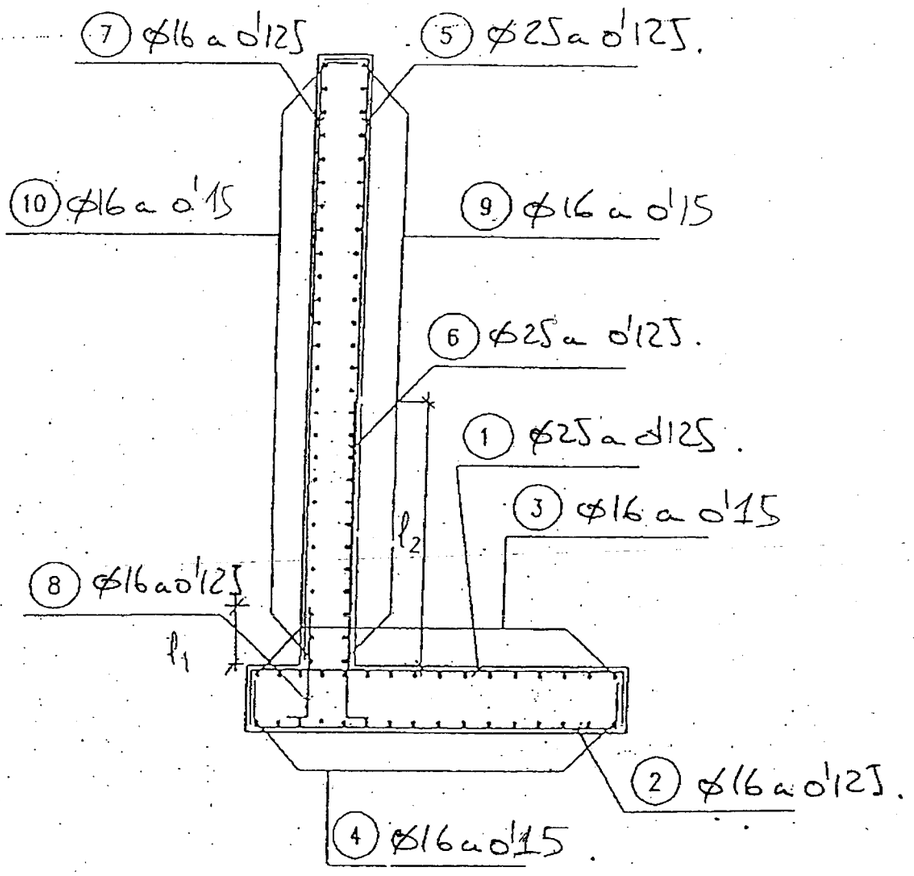
CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Momento de fisuración	Mfis	mT	24,440

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN FISURADA			
Prof. fibra neutra	x	cm	3,76
Inercia fisurada	If	cm4	1.218.905

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Momento solicitante	Mk	mT	40,31
Diámetro	ϕ	mm	20
Separación	s	cm	12,5
Parámetro k2	k2		0,5
Parámetro β	β		1,7
Coeficiente k1	k1		0,125

CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Tensión de fisuración	Tsr	kp/cm2	961
Tensión de servicio	Ts	kp/cm2	1.585
Area eficaz	Ac,ef	cm2	1750
Alargamiento medio armaduras	εsm		0,0006
Separación media de fisuras	Sm	mm	129,56
Abertura característica	**Wk**	**mm**	**0,14**

MÓDULO 1.



$l_1 = 0'85 m$

$l_2 = 1'90 m$

PEDELTA, S.L.- INGENIERIA DE ESTRUCTURAS, BARCELONA


```
**********************************************************
**                                                      **
**                    PROGRAMA MUR                      **
**    CALCULO DE MUROS DE CONTENCION Y CIMENTACION      **
**                                                      **
**                                                      **
**                    PEDELTA SL                        **
**                                                      **
**********************************************************
```

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA ESTRUCTURA

ALTURA TOTAL	4.19
ALTURA DE EMPUJE PASIVO	0.00
DIMENSION DE LA BASE	2.70
CANTO DE LA ZAPATA	0.40
CANTO DEL FUSTE	0.40
ANCHO EN CORONACION	0.40
LONGITUD DE LA PUNTERA	0.50
LONGITUD DEL TALON	1.80
ALTURA DEL TACON	0.00
ANCHO DEL TACON	0.00
INCLINACION DEL TRASDOS	90.00
ANGULO DEL TALUD (OMEGA)	0.00

Aleta en Muro (Módulo 2) – Estribo 1
Viaducto del Avernó – St. Salvador de Guardiola

PROPIEDADES MECANICAS DE MATERIALES Y TIERRAS

PROPIEDADES DEL HORMIGON Y DEL ACERO	
resistencia caracteristica del hormigon	250.00
coeficiente de minoracion para el hormigon	1.50
limite elastico caracteristico del acero	5100.00
coeficiente de minoracion para el acero	1.15
PROPIEDADES DEl TERRENO DE RELLENO	
angulo de friccion interna	30.000
densidad	2.000
cohesion	0.000
angulo friccion terreno - fuste	10.000
PROPIEDADES DEL TERRENO DE CIMENTACION	
coef. de rozamiento cimiento-suelo (mu)	0.550
tension admisible:	2.000
tension ultima:	3.500

CARGAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Carga repartida (T/m*m)	3.00
Coef. de seg. al deslizamiento (servicio)	1.50
Coef. de seg. al deslizamiento (ultimo)	1.50
Coef. de seg. al vuelco	1.90
Coef. de seg. al deslizamiento o vuelco en hipotesis de accion sismica	1.20
Coef. sismico	0.00

Empuje Activo y Magnitudes Relacionadas

angulo del paramento (rad)	1.57
angulo de actuacion del sismo (rad)	0.00
angulo de rozamiento interno (rad)	0.52
Ka (coef. empuje sin sismo)	0.31
Kae (coef. empuje con sismo)	0.31
empuje activo sin sismo	9.29
empuje activo con sismo	9.29
brazo del empuje activo	1.69

Empuje Pasivo y Magnitudes Relacionadas

altura de empuje pasivo	0.00
altura de suelo sobre la puntera	0.00
brazo de empupe pasivo en zapata y fuste	0.00
brazo de empuje pasivo sobre tacon	0.00
empuje pasivo en zapata y fuste	0.00
empuje pasivo sobre tacon	0.00

Volumenes

distancia d:	0.00
volumen 1 (volumen del cimiento)	1.08
volumen 2 (volumen del alzado)	1.52
volumen 3 (suelo sobre la puntera)	0.00
volumen 4 (suelo sobre el talon)	6.82

Pesos

peso 1 (peso del cimiento)	2.70
peso 2 (peso del alzado)	3.79
peso 3 (peso del suelo sobre puntera)	0.00
peso 4 (peso del suelo sobre talon) (incluyendo sobrecarga repartida)	19.04
peso total	25.53

Brazos de Palanca

Brazo de palanca 1 (del cimiento)	1.35
Brazo de palanca 2 (del alzado)	0.70
Brazo de palanca 3 (del suelo / puntera)	0.25
Brazo de palanca 4 (del suelo / talon)	1.80

Momentos

Mto estab. 1 (de zapata)	3.65
Mto estab. 2 (del fuste)	2.65
Mto estab. 3 (del tierras sobre puntera)	0.00
Mto estab. 4 (del tierras sobre talon)	34.28
Mto estab. total	40.58

RESULTADOS DE LAS VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD
==========

Coef. de Seg. al deslizamiento servicio: 1.51

VERIFICADA LA SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO EN SERVICIO

Coef. de Seg. al deslizamiento ultimo: 1.51
VERIFICADA LA SEGURIDAD AL DESLIZ. EN ESTADO ULTIMO

Coef de Seg. al vuelco: 2.59

VERIFICADA LA SEGURIDAD AL VUELCO

Tensiones Maxima, Media y Minima en Servicio:
17.34 9.46 1.57 ...T/m*m

VERIFICADA LA TENSION MAXIMA SOBRE EL TERRENO EN SERVICIO

(la tension admisible en punta es 1,25* 20.00 T/m*m)

VERIFICADA LA TENSION MEDIA SOBRE EL TERRENO EN SERVICIO

Tensiones Maxima y Minima bajo empuje mayorado:
25.50 0.00...T/m*m

VERIFICADA LA CONDICION SOBRE LA TENSION MAXIMA CON EMPUJE MAYORADO

LEY DE MOMENTOS Y ARMADURA EN FUSTE

19.59	13.43
15.14	10.22
11.39	7.60
8.28	5.72
5.76	4.48
3.78	3.60
2.27	3.60
1.20	3.60
0.50	3.60
0.12	3.60
0.00	3.60

Aleta en Muro (Módulo 2) – Estribo 1
Viaducto del Avernó – St. Salvador de Guardiola

RESULTADOS DE LOS CALCULOS RESISTENTES
==========

elemento	Md	As nec.	As min.	Vd	Vu (res.)
fuste	19.59	13.43	3.60	12.70	24.64
talon	17.65	12.01	4.00	13.39	51.64
puntera	3.83	4.00	4.00	8.42	25.82
tacon	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Armaduras transversales minimas

Fuste trasdos = 4.000
Fuste intrados = 4.000
Zapata superior = 4.000
Zapata inferior = 4.000

CÁLCULO DE FISURACIÓN

Proyecto: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Elemento: Aleta en Muro (Módulo 2)

DATOS INICIALES FUSTE			
Ancho	b	cm	100,00
Canto	h	cm	40,00
Arm. Tracción	As1	cm2	25,13
Canto útil	d	cm	35,00
Arm. Compresión	As2	cm2	9,05
Dist. d'	d'	cm	5,00
Módulo hormigón	Ec	kp/cm2	272.640
Módulo acero	Es	kp/cm2	2.100.000

DATOS PARA EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Resistencia caract. Horm.	fck	kp/cm2	250
Resistencia media a tracción	fctm	kp/cm2	-25,65
Resistencia caract. Acero	fyk	kp/cm2	5100
Dist. De As2 a la fib. Sup.	d2	cm	5,00
Area hormigón	Ac	cm2	4000
Area sec. Homog.	Ah	cm2	4263,27
C.d.g. De la sec. Homog.	Xg	cm2	20,44
Inercia sec. Homog.	Ih	cm4	591759,45

CÁLCULO DE PARÁMETROS ADIMENSIONALES			
Coef. homog.	n		7,70
Cuantía mecánica 1	ρ1		0,0072
Cuantía mecánica 2	ρ2		0,0026

CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Momento de fisuración	Mfis	mT	7,758

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN FISURADA			
Prof. fibra neutra	x	cm	2,64
Inercia fisurada	If	cm4	214.427

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Momento solicitante	Mk	mT	13,06
Diámetro	ϕ	mm	20
Separación	s	cm	12,5
Parámetro k2	k2		0,5
Parámetro β	β		1,7
Coeficiente k1	k1		0,125

CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Tensión de fisuración	Tsr	kp/cm2	902
Tensión de servicio	Ts	kp/cm2	1.518
Area eficaz	Ac,ef	cm2	1000
Alargamiento medio armaduras	εsm		0,0006
Separación media de fisuras	Sm	mm	144,79
Abertura característica	**Wk**	**mm**	**0,15**

DATOS INICIALES TALÓN			
Ancho	b	cm	100,00
Canto	h	cm	40,00
Arm. Tracción	As1	cm2	25,13
Canto útil	d	cm	35,00
Arm. Compresión	As2	cm2	9,05
Dist. d'	d'	cm	5,00
Módulo hormigón	Ec	kp/cm2	272.640
Módulo acero	Es	kp/cm2	2.100.000

DATOS PARA EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Resistencia caract. Horm.	fck	kp/cm2	250
Resistencia media a tracción	fctm	kp/cm2	-25,65
Resistencia caract. Acero	fyk	kp/cm2	5100
Dist. De As2 a la fib. Sup.	d2	cm	5,00
Area hormigón	Ac	cm2	4000
Area sec. Homog.	Ah	cm2	4263,27
C.d.g. De la sec. Homog.	Xg	cm2	20,44
Inercia sec. Homog.	Ih	cm4	591759,45

CÁLCULO DE PARÁMETROS ADIMENSIONALES			
Coef. homog.	n		7,70
Cuantía mecánica 1	ρ1		0,0072
Cuantía mecánica 2	ρ2		0,0026

CÁLCULO DEL MOMENTO DE FISURACIÓN			
Momento de fisuración	Mfis	mT	7,758

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN FISURADA			
Prof. fibra neutra	x	cm	2,64
Inercia fisurada	If	cm4	214.427

DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Momento solicitante	Mk	mT	11,77
Diámetro	ϕ	mm	16
Separación	s	cm	12,5
Parámetro k2	k2		0,5
Parámetro β	β		1,7
Coeficiente k1	k1		0,125

CÁLCULO DE LA ABERTURA DE FISURA			
Tensión de fisuración	Tsr	kp/cm2	902
Tensión de servicio	Ts	kp/cm2	1.368
Area eficaz	Ac,ef	cm2	1000
Alargamiento medio armaduras	εsm		0,0005
Separación media de fisuras	Sm	mm	140,83
Abertura característica	**Wk**	**mm**	**0,12**

Estructura: Viaducto del Avernó - St. Sadurní d'Anoia
Elemento: Cortante en Aleta Derecha Estribo 1

Cortante Horizontal

D(mm)	650
fck(N/mm2)	25
Sigma_s(N/mm2)	400
Bo(mm)	1000
As(cm2)	31.42
Vrd(Tn)	27.18
N(Tn)	0

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)

*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.555
Roele	0.0048
Sigmaprima (N/mm2)	0.00
Vu2 (N)	278282.3

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	231901.89
Vsu,p	234000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**
As, min= ***8.3*** **cm2/m**

Cortante Vertical

D(mm)	650
fck(N/mm2)	25
Sigma_s(N/mm2)	400
Bo(mm)	1000
As(cm2)	31.42
Vrd(Tn)	66.05
N(Tn)	0

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)

*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.555
Roele	0.0048
Sigmaprima (N/mm2)	0.00
Vu2 (N)	278282.3

Necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	231901.89
Vsu,p	234000.00

As,c = ***18.3*** **cm2/m**
As, min= ***8.3*** **cm2/m**

Se dispondrán 5 horquillas Ø16 por metro de altura, en los 3 primeros metros

VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

COMPROBACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN EN LA ALETA DERECHA, DEBIDO A FLEXIÓN HORIZONTAL.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA SECCIÓN.

Canto (cm)= 70,00
Ancho (cm)= 100,00

Sección completa:
A (cm2)= 7345,30
Xg (cm)= 35,59
I (cm4)= 3187650,39

Sección fisurada:
A (cm2) = 1904,93
Xg (cm) = 14,99
I (cm4) = 754476,58

ARMADURAS.

As' (cm2)= 13,41
As (cm2)= 31,42
Diámetro (mm)= 20,00
Separación (cm)= 10,00
Recubrimiento (cm)= 3,00

d' (cm) = 4,00
d (cm) = 66,00

MATERIALES.

Hormigón:
fck (kp/cm2)= 250
fctm (kp/cm2)= -25,65
Ec (kp/cm2)= 272640

Acero:
fyk (kp/cm2)= 5100
Es (kp/cm2)= 2100000

ACCIONES.

Nk (t) = 0,00
Mk (tm)= 45,04
Mfis (tm)= 23,76

Xn (cm) = 35,00

DATOS RELATIVOS AL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

Beta = 1,70
k2 = 0,50

CÁLCULOS INTERMEDIOS.

k1 = 0,125
Ac,efectiva (cm2) = 1750,00
Tens_sr (kp/cm2) = 1237,29
Tens_s (kp/cm2) = 2191,52

RESULTADOS.

Wk = Beta · Esm · Sm

Esm = 0,000877
Sm (mm) = 135,70
Wk (mm) = 0,20

COMPROBACIÓN DEL E.L.S. DE FISURACIÓN EN LA ALETA DERECHA, DEBIDO A FLEXIÓN VERTICAL.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA SECCIÓN.

Canto (cm)= 70,00
Ancho (cm)= 100,00

Sección completa:
A (cm2)= 7396,91
Xg (cm)= 35,37
I (cm4)= 3238775,97

Sección fisurada:
A (cm2) = 1925,87
Xg (cm) = 14,68
I (cm4) = 760523,69

ARMADURAS.

As' (cm2)= 20,11
As (cm2)= 31,42
Diámetro (mm)= 20,00
Separación (cm)= 10,00
Recubrimiento (cm)= 3,00

d' (cm) = 4,00
d (cm) = 66,00

MATERIALES.

Hormigón:
fck (kp/cm2)= 250
fctm (kp/cm2)= -25,65
Ec (kp/cm2)= 272640

Acero:
fyk (kp/cm2)= 5100
Es (kp/cm2)= 2100000

ACCIONES.

Nk (t) = 0,00
Mk (tm)= 38,01
Mfis (tm)= 23,98

Xn (cm) = 35,00

DATOS RELATIVOS AL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN.

Beta = 1,70
k2 = 0,50

CÁLCULOS INTERMEDIOS.

k1 = 0,125
Ac,efectiva (cm2) = 1750,00
Tens_sr (kp/cm2) = 1246,53
Tens_s (kp/cm2) = 1975,43

RESULTADOS.

Wk = Beta · Esm · Sm

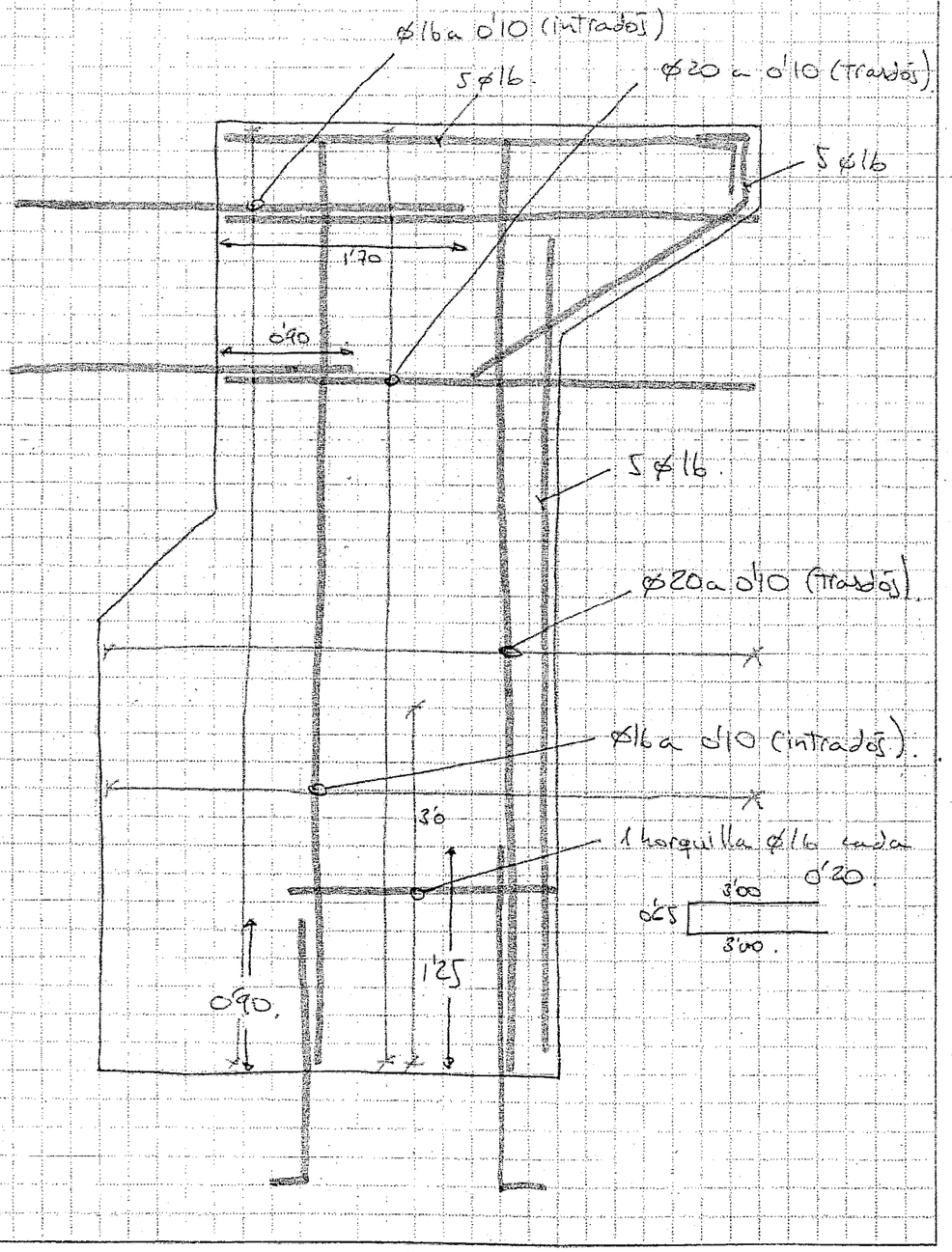
Esm = 0,000753
Sm (mm) = 135,70
Wk (mm) = 0,17

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

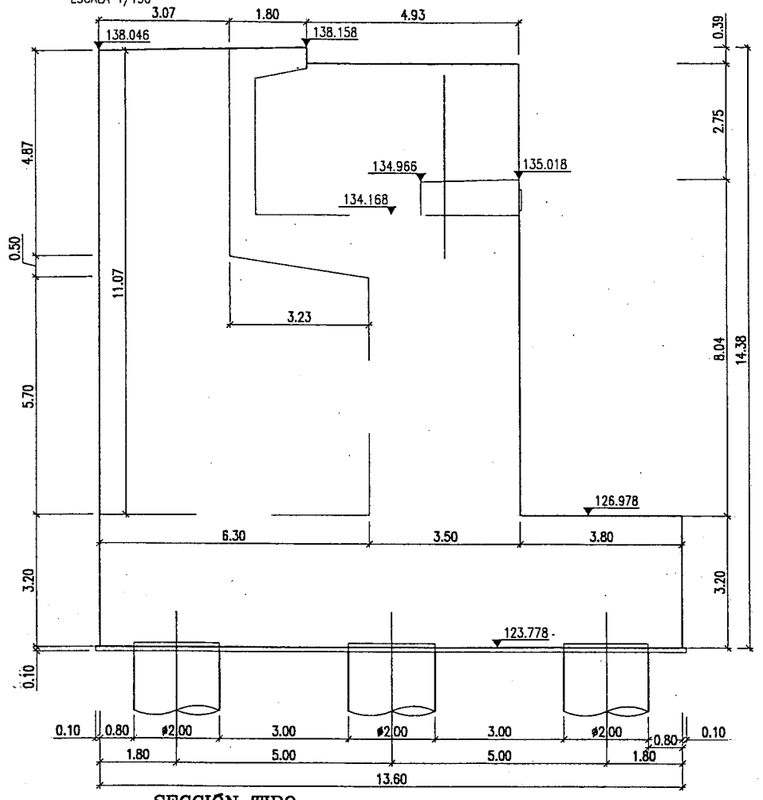
ARMADO ALETAS



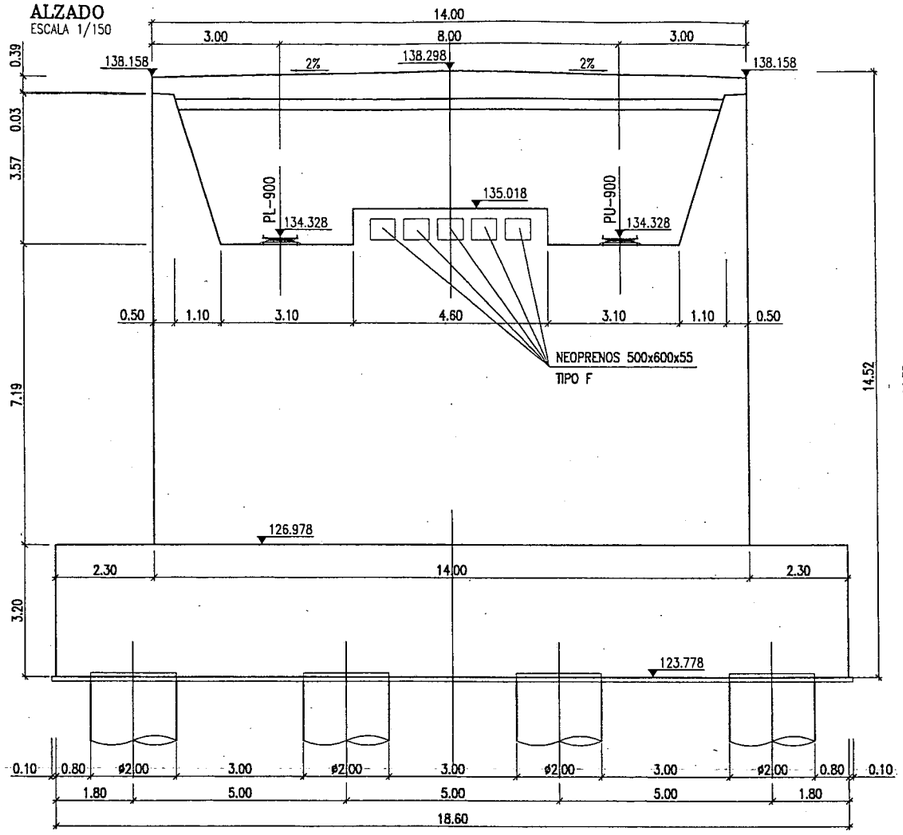
11 CÁLCULO DEL ESTRIBO 2

11.1 GEOMETRÍA

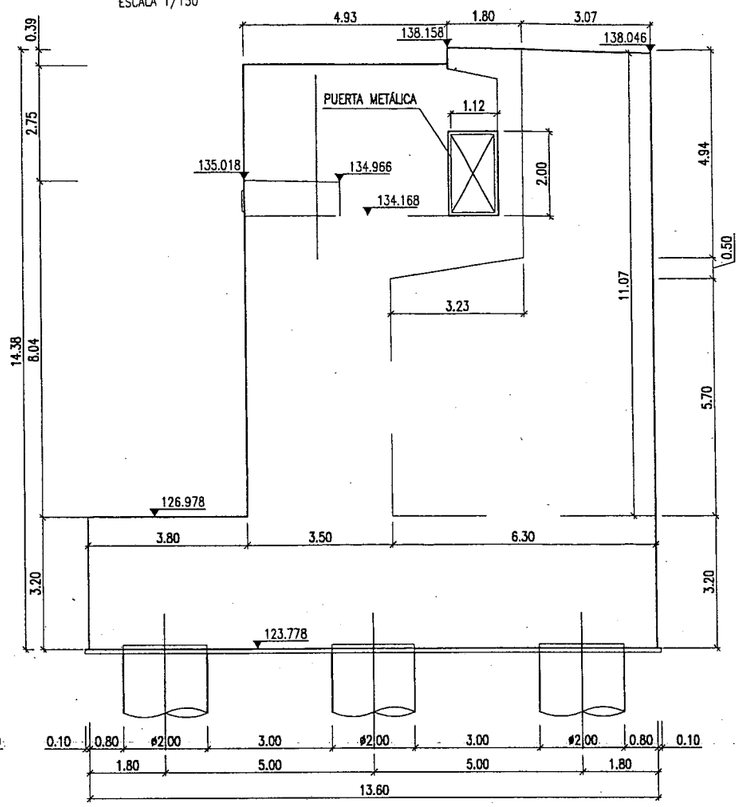
PERFIL IZQUIERDO
ESCALA 1/150



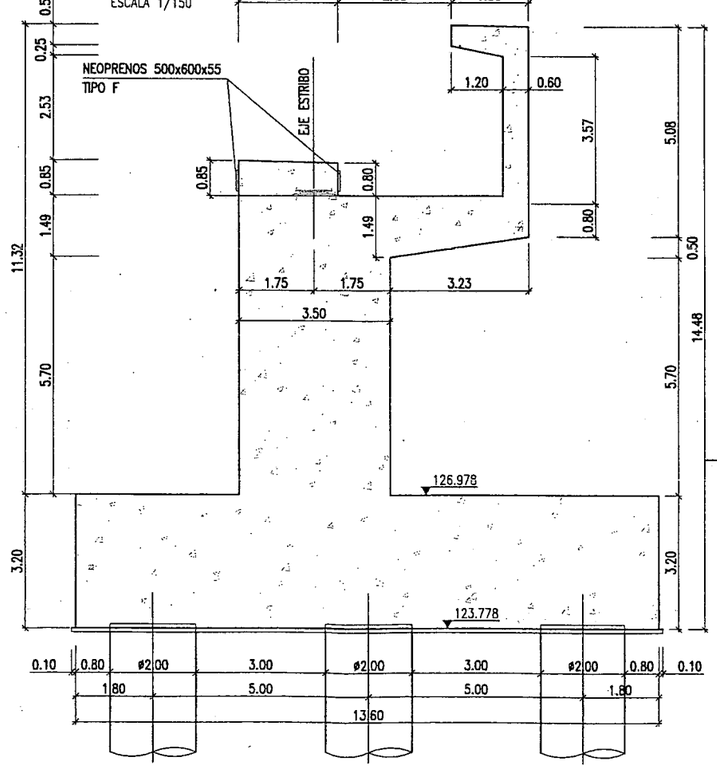
ALZADO
ESCALA 1/150



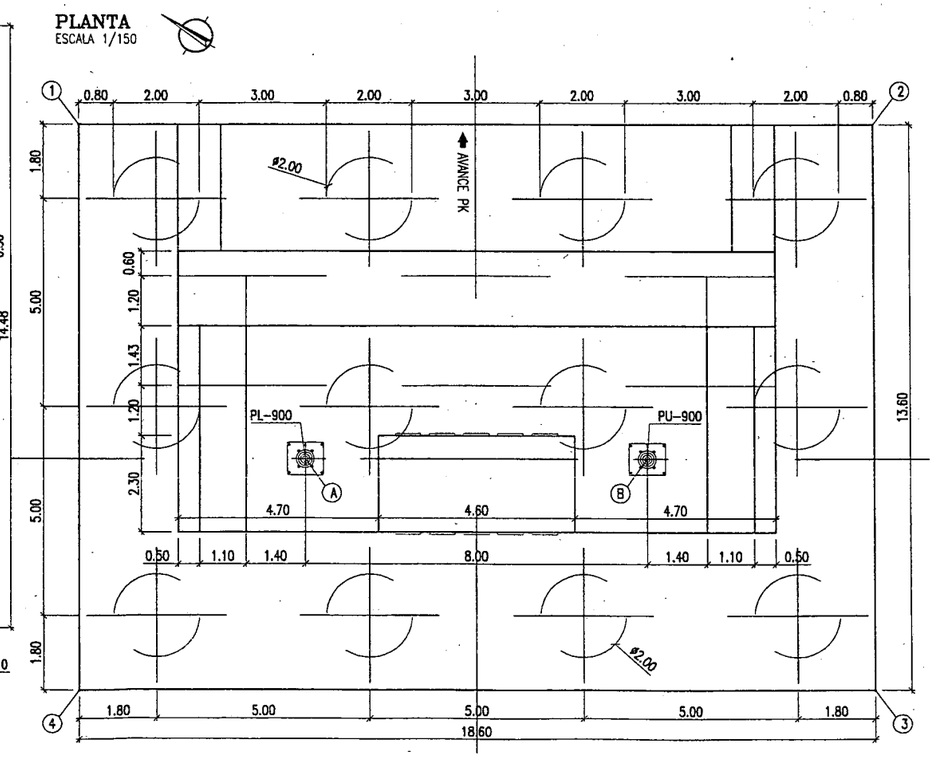
PERFIL DERECHO
ESCALA 1/150



SECCIÓN TIPO
ESCALA 1/150



PLANTA
ESCALA 1/150



11.2 ACCIONES EN CORONACIÓN

CARGAS:
SC terraplén: 30.00 kN/m2

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN)	__Ap 1
Peso_prop:	2577.23	0.00	
CP2:	1633.32	0.00	
Pretensado:	805.17	0.00	
SC 100%:	170.89	0.00	
SC 50%:	392.89	0.00	
V60 CENTR:	2002.10	0.00	
V60 EXCENT:	3396.18	0.00	
Gradiente:	137.71	0.00	
Deformación:	0.00	0.00	

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN)	__Ap 2
Peso_prop:	2554.12	0.00	
CP2:	1056.39	0.00	
Pretensado:	865.04	0.00	
SC 100%:	168.15	0.00	
SC 50%:	-266.20	0.00	
V60 CENTR:	2002.10	0.00	
V60 EXCENT:	-1220.46	0.00	
Gradiente:	131.08	0.00	
Deformación:	0.00	0.00	

Acciones hztales	Fx(kN)	Fy(kN)	__Ap
Reológicas:	0.00	0.00	
Temperatura:	0.00	0.00	
Frenado:	20358.47	0.00	
Centrífuga:	0.00	171.45	
Viento_lgtd:	0.00	0.00	
Viento_lg_concom:	0.00	0.00	
Viento_transv:	0.00	758.58	
Viento_tv_concom:	0.00	601.80	
Sismo longitud.:	0.00	0.00	
Sismo trvsal:	0.00	0.00	

11.3 CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONAMIENTO

El cálculo y dimensionamiento de los estribos se detalla en las páginas siguientes. Las hipótesis de cálculo se exponen a continuación:

El cálculo se realiza en la hipótesis clásica como muro con acciones en coronación debidas a las reacciones horizontales y verticales transmitidas por el tablero. Los empujes del terreno se han calculado para un coeficiente de empuje K= 0,33 y una densidad del terreno de 2,0 T/m^3. No se han considerado eventuales empujes hidrostáticos al colocar un adecuado drenaje en el trasdós del estribo.

El dimensionamiento de las armaduras de flexión y cortante del muro y encepado se realiza con los criterios de la Normativa vigente para estructuras de hormigón (EHE). Los coeficientes de seguridad de las acciones corresponden con un **nivel de control intenso** γ_{fg} **=1,35 y** γ_{fq} **=1,50.**

Las armaduras horizontales de flexión transversal se colocan de acuerdo con los valores mínimos exigidos por la Normativa EHE.

Además del cálculo por la hipótesis clásica y debido a las características particulares de este estribo, se ha realizado un modelo de elementos finitos para determinar con más exactitud los esfuerzos en los varios elementos del estribo y pilotes. Este modelo será también descrito en este apartado.

```
**********************************************************
**********************************************************
***                                                    ****
***    Programa de calculo para estribos generales     ****
***                                                    ****
***                        PEDELTA                     ****
***                                                    ****
**********************************************************
**********************************************************
```

Nombre del proyecto: Viaducto del Avernó - ST SADURNÍ D'ANOIA
Referencia del proyecto: Cálculo del Estribo 2 - Fijo

DATOS DE ENTRADA

Tipologia de estribo:
Estribo cerrado con cimentación profunda

Características de los materiales

fck_alzado:	30.00 MPa
fck_cimentación:	25.00 MPa
fck_pilotes:	25.00 MPa
fyk:	500.00 MPa
Coef.fluencia:	2.00 MPa
Ec_alzado:	28576.79 MPa
Es:	200000.00 MPa

Coeficientes de mayoración de acciones

G_g:	1.35
G_q:	1.50

Coeficientes de combinación de acciones

psi0:	0.80
psi1:	0.60
psi2:	0.20

Características del terreno

Altura tierras:	0.00 m
Peso tierras:	20.00 kN/m3
Carga de trabajo:	3.33 MPa

Características de los pilotes
Diámetro pilotes: 2.00

Sentido longitudinal
N°pilotes_x: 3

Excentricidades con respecto al eje

Exc_ 1	1.80 m
Exc_ 2	6.80 m
Exc_ 3	11.80 m
Dist. al eje:	5.55 m

Sentido transversal
N°pilotes_y: 4
Separación: 5.00 m

Características geotécnicas
N° estratos: 1

Estrato	Espesor	ni _Tn/m3
1	30.00	10000.00

Suelo granular
Pilote biempotrado

Características de los apoyos

N° apoyos:	2
Separación ap.:	8.00 m
Excent. lgtd:	1.75 m
Altura apoyo:	0.42 m
Dimensión apoyo_x	0.80 m
Dimensión apoyo_y	0.80 m

CARGAS:
SC terraplén: 30.00 kN/m2

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN) __Ap 1
Peso_prop:	2577.23	0.00
CP2:	1633.32	0.00
Pretensado:	805.17	0.00
SC 100%:	170.89	0.00
SC 50%:	392.89	0.00
V60 CENTR:	2002.10	0.00
V60 EXCENT:	3396.18	0.00
Gradiente:	137.71	0.00
Deformación:	0.00	0.00

Estado carga	Fz(kN)	Mx(mkN) __Ap 2
Peso_prop:	2554.12	0.00
CP2:	1056.39	0.00
Pretensado:	865.04	0.00
SC 100%:	168.15	0.00
SC 50%:	-266.20	0.00
V60 CENTR:	2002.10	0.00
V60 EXCENT:	-1220.46	0.00
Gradiente:	131.08	0.00
Deformación:	0.00	0.00

Acciones hztales	Fx(kN)	Fy(kN) __Ap
Reológicas:	0.00	0.00
Temperatura:	0.00	0.00
Frenado:	20358.47	0.00
Centrífuga:	0.00	171.45
Viento_lgtd:	0.00	0.00
Viento_lg_concom:	0.00	0.00
Viento_transv:	0.00	758.58
Viento_tv_concom:	0.00	601.80
Sismo longitud.:	0.00	0.00
Sismo trvsal:	0.00	0.00

GEOMETRÍA

Características muro frontal:

Altura murete	(H1):	4.13
Altura recrecido	(H2):	0.00
Altura trasdós	(H3):	0.50
Altura trasdós	(H4):	1.00
Canto zapata	(H5):	3.20
Canto viga	(H6):	3.71
Altura apoyo	(H7):	0.42
H derecha	(HMD):	7.20
H izquierda	(HMI):	7.20
Ancho cargadero	(B1):	6.13
Ancho murete	(B2):	0.60
Ancho recrecido	(B3):	0.00
Ancho muro sup.	(B4):	3.50
Ancho trasdós	(B5):	3.23
Excentr. lgtd.	(B6):	1.75
Lgtd puntera	(B7):	3.80
Ancho muro inf.	(B8):	3.50
Lgtd talón	(B9):	6.30
Ancho zapata	(BX):	0.00
Largo zapata	(BY):	18.60
Ángulo cimentac.	(A_C):	0.00

ANÁLISIS DEL ESTRIBO Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

DESGLOSE DEL PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Parte del estribo	Volumen(m3)	ug(m)
Aleta derecha		
Aletas,voladizo_d	0.00	3.80
Aletas,voladizo_d	0.00	3.80
Aletas,apoyadas_d	0.00	3.80
Contrafuertes_d	0.00	3.80
Contraf. chaflán_d	0.00	3.80
Aleta izquierda		
Aletas,voladizo_i	0.00	3.80
Aletas,voladizo_i	0.00	3.80
Aletas,apoyadas_i	0.00	3.80
Contrafuertes_i	0.00	3.80
Contraf. chaflán_i	0.00	3.80
Fuste del estribo		
Muro frontal	352.80	5.55
Muro frontal	24.50	5.55
Muro frontal	11.31	8.38
Muro frontal	23.56	5.41
Murete de guarda	34.69	10.23
Murete de guarda	2.10	9.53
Murete de guarda	4.20	9.53
Cajeado		
Macizos cajeado	0.00	9.33
Macizos cajeado	0.00	6.86
Macizos cajeado	0.00	6.86
Encepado		
Encepado	809.47	6.80

RESUMEN DE ACCIONES

Peso propio estribo:	31565.60	kN
Momento Myb:	-205890.31	mkN
Peso tierras estr. :	14969.37	kN
Momento Myt:	-163776.50	mkN
Empuje tierras :	11886.51	kN
Momento Mye:	62496.48	mkN
Roz vert tierras :	2377.30	kN
Momento Myv:	-32331.30	mkN
Sobrecarga estr. :	1289.40	kN
Momento Myq:	-15556.61	mkN
Fuerza transversal:	481.44	kN
Momento Mx:	30250.88	mkN

Esfuerzos totales en servicio

Fz_s:	64364.48	kN
Fx_s:	32244.98	kN
Fy_s:	481.44	kN
Mx_s:	30250.88	mkN
My_s:	-188598.27	mkN

Esfuerzos totales en servicio

Fz_s:	64364.48	kN
Fx_s:	32244.98	kN
Fy_s:	481.44	kN
Mx_s:	249080.25	mkN
My_s:	30250.88	mkN

Definición de los cdg de los pilotes

Pilote	x(i)	y(i)
1	-5.00	7.50
2	-5.00	2.50
3	-5.00	-2.50
4	-5.00	-7.50
5	0.00	7.50
6	0.00	2.50
7	0.00	-2.50
8	0.00	-7.50
9	5.00	7.50
10	5.00	2.50
11	5.00	-2.50
12	5.00	-7.50

Carga de hundimiento

Pilote	Ph(i)	Vx(i)	Vy(i)
1	-258.28	2687.08	40.12
2	-661.63	2687.08	40.12
3	-1064.97	2687.08	40.12
4	-1468.32	2687.08	40.12
5	5968.72	2687.08	40.12
6	5565.38	2687.08	40.12
7	5162.03	2687.08	40.12
8	4758.69	2687.08	40.12
9	12195.73	2687.08	40.12
10	11792.38	2687.08	40.12
11	11389.04	2687.08	40.12
12	10985.69	2687.08	40.12

Verificación del diámetro del pilote

Carga hundimiento admisible: 10461.50 kN
Pilote más cargado: 12195.73 kN
Q_adm > F_max => No es correcto

Características del terreno

Estrato	h(i)	ni(i)
1	30.00	10000.00

Cohesivo/granular 1
Nota: Estrato cohesivo = 0. / No cohesivo = 1.

Esfuerzos totales de cálculo
Fz_d: 87474.70 kN
Fx_d: 45313.70 kN
Fy_d: 722.16 kN
Mx_d: 41650.36 mkN
My_d: 342287.56 mkN

Lgtd equivalente: 4.64 m
Lgtd momentos: 9.27 m
Lgtd desplaz: 11.59 m

Carga de hundimiento mayoradas

Pilote	Ph(i)	Vx(i)	Vy(i)	Mx(i)	My(i)
1	-434.62	3776.14	60.18	278.99	17505.89
2	-989.96	3776.14	60.18	278.99	17505.89
3	-1545.30	3776.14	60.18	278.99	17505.89
4	-2100.64	3776.14	60.18	278.99	17505.89
5	8122.56	3776.14	60.18	278.99	17505.89
6	7567.23	3776.14	60.18	278.99	17505.89
7	7011.89	3776.14	60.18	278.99	17505.89
8	6456.55	3776.14	60.18	278.99	17505.89
9	16679.75	3776.14	60.18	278.99	17505.89
10	16124.41	3776.14	60.18	278.99	17505.89
11	15569.08	3776.14	60.18	278.99	17505.89
12	15013.74	3776.14	60.18	278.99	17505.89

Comprobación de la compresión en los nudos

Axil máximo: 16679.75 kN
tg_alpha: 0.95
Área biela: 1.48 m2
Tensión biela: 11.24 MPa
Tensión admisible: 11.67 MPa

Tensión biela < 0.70fcd => Correcto

Armado del pilote: Nmax - Mmax

Características de los materiales (kp/cm2)
fck: 25.000
fyk: 500.000

Coeficientes de materiales
Gc: 1.500
Gs: 1.150

Esfuerzos solicitantes
Md: 17508.117
Nd: 16679.752

Características de la sección
Diametro: 2.000
Recubr.: 0.050

Resultados del armado

Armadura de cálculo
phi(est):30.36 mm
phi: 32.00 mm

Cuantía geométrica mínima
phi(est):19.07 mm
phi: 20.00 mm

Cuantía mecánica mínima
phi(est):10.54 mm
phi: 12.00 mm

Elección de armado
phi: 32. mm

Armado del pilote: Nmin - Mmax

Características de los materiales (kp/cm2)
fck: 25.000
fyk: 500.000

Coeficientes de materiales
Gc: 1.500
Gs: 1.150

Esfuerzos solicitantes
Md: 17508.117
Nd: 21461.309

Características de la sección
Diametro: 2.000
Recubr.: 0.050

Resultados del armado

Armadura de cálculo
phi(est):30.01 mm
phi: 32.00 mm

Cuantía geométrica mínima
phi(est):19.07 mm
phi: 20.00 mm

Cuantía mecánica mínima
phi(est):11.95 mm
phi: 12.00 mm

Elección de armado
phi: 32. mm

Armadura de cortante de los pilotes

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblícua en el alma:
Vrd: 3776.62 kN
Vu1: 12065.62 kN
Vrd < Vu1 => Correcto

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Vrd: 3776.62 kN
Vu2: 2980.19 kN
Vrd > Vu2 => Se necesita armadura de cálculo

Armdura de cálculo:
As_cort: 11.35 cm2/m
Arm.mín: 12.37 cm2/m

Posicion de cada una de las armaduras

---

barra	x(i)	y(i)
1	0.00	0.95
2	0.14	0.94
3	0.27	0.91
4	0.39	0.86
5	0.51	0.80
6	0.62	0.72
7	0.72	0.62
8	0.80	0.51
9	0.86	0.39
10	0.91	0.27
11	0.94	0.14
12	0.95	0.00
13	0.94	-0.14
14	0.91	-0.27
15	0.86	-0.39
16	0.80	-0.51
17	0.72	-0.62
18	0.62	-0.72
19	0.51	-0.80
20	0.39	-0.86
21	0.27	-0.91
22	0.14	-0.94
23	0.00	-0.95
24	-0.14	-0.94
25	-0.27	-0.91
26	-0.39	-0.86
27	-0.51	-0.80
28	-0.62	-0.72
29	-0.72	-0.62
30	-0.80	-0.51
31	-0.86	-0.39
32	-0.91	-0.27
33	-0.94	-0.14
34	-0.95	0.00
35	-0.94	0.14
36	-0.91	0.27
37	-0.86	0.39
38	-0.80	0.51
39	-0.72	0.62
40	-0.62	0.72
41	-0.51	0.80
42	-0.39	0.86
43	-0.27	0.91
44	-0.14	0.94

Diámetro barra: 32.

Verificación de la fisuración en pilotes

Acciones
Nk (kN): -1468.32
Mk (mkN): -12458.49
Mfis(mkN): -2003.18

Nota: Se estudia la hipótesis de pilote menos cargado con momento máximo concomitante (Hipótesis más desfavorable)

Mk > Mfis: Hay fisuración

Apertura de fisura (wk_mm): 0.282

Armado del encepado

Arm.principal de bandas lgtd:	642.43 cm2	distribuida en:	2.10 m
Arm.principal de bandas trvs:	160.61 cm2	distribuida en:	2.10 m
Arm.transv. vertical lgtd:	26.60 cm2	distribuida en:	6.00 m
Arm.transv. vertical trvs:	19.45 cm2	distribuida en:	6.00 m
Arm. superior/lateral lgtd:	28.80 cm2	distribuida en:	1.00 ml
Arm. superior/lateral trvs:	28.80 cm2	distribuida en:	1.00 ml
Arm. entre bandas lgtd:	53.54 cm2	distribuida en:	1.00 ml
Arm. entre bandas trvs:	53.54 cm2	distribuida en:	1.00 ml

ANÁLISIS DEL MURO FRONTAL DEL ESTRIBO

ANÁLISIS CON HIPÓTESIS DE DEFORMACIÓN PLANA__ELS

Momento Mz(-):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento Mz(+):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento My:	14335.2 mkN/ml	(Hip:Ménsula)

ANÁLISIS CON HIPÓTESIS DE DEFORMACIÓN PLANA__ELU

Momento Mz(-):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento Mz(+):	0.0 mkN/ml	(Hip:Ménsula)
Momento My:	19454.3 mkN/ml	(Hip:Ménsula)

1. Dimensionamiento de la armadura horizontal

Resultados de armado	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
Armadura cálculo (-):	0.00	0.00
Armadura cálculo (+):	0.00	0.00
Armadura geom. mínima:	37.33	74.67

2. Dimensionamiento de la armadura vertical

Resultados de armado	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
Armadura cálculo:	113.97	34.19
Armadura geom. mínima:	31.50	10.50
Armadura mec. mínima:	64.40	19.32

CUANTÍAS ARMADO A LO LARGO DE LA ALTURA DEL FUSTE

z(i)	Fz(kN)	My(mkN/ml)	As1_cm2/ml	As2_cm2/ml
0.00	7.50	-49.47	64.40	19.32
0.50	15.00	-103.94	64.40	19.32
1.00	22.50	-164.66	64.40	19.32
1.50	30.00	-232.87	64.40	19.32
2.00	37.50	-309.84	64.40	19.32
2.50	45.00	-396.81	64.40	19.32
3.00	52.50	-495.03	64.40	19.32
3.50	60.00	-605.75	64.40	19.32
4.00	1135.83	-1840.03	64.40	19.32
4.50	1214.43	-3203.58	64.40	19.32
5.00	1273.52	-4464.69	64.40	19.32
5.50	1317.95	-5602.88	64.40	19.32
6.00	1361.70	-6729.04	64.40	19.32
6.50	1405.45	-7875.19	64.40	19.32
7.00	1449.20	-9042.59	64.40	19.32
7.50	1492.95	-10232.49	64.40	19.32
8.00	1536.70	-11446.15	64.40	19.32
8.50	1580.45	-12684.80	68.39	20.52
9.00	1624.20	-13949.70	76.78	23.03
9.50	1667.95	-15242.10	85.41	25.62
10.00	1711.70	-16563.26	94.32	28.30
10.50	1755.45	-17914.41	103.51	31.05
11.00	1799.20	-19296.81	112.99	33.90
11.50	1812.33	-19454.28	113.97	34.19
11.65	1812.33	-19454.28	113.97	34.19

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN A CORTANTE

1.Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma
Vu1 > Vrd: Correcto

2.Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma

z(i)	Vrd (kN)
0.00	0.00
0.50	8.75
1.00	20.00
1.50	33.75
2.00	50.00
2.50	68.75
3.00	90.00
3.50	113.75
4.00	140.00
4.50	2131.89
5.00	2163.14
5.50	2196.89
6.00	2233.14
6.50	2271.89
7.00	2313.14
7.50	2356.89
8.00	2403.14
8.20	2451.89

Eps: 1.24
ro: 0.0033
fck: 30.00
Vu2: 1755.70 kN
Vrd: 2451.89 kN
Vu2 < Vrd: Agota el alma por tracción

ARMADURA DEL MURETE DE GUARDA

Análisis a flexión:
Momento murete (mkN): 258.82

	As1_cm2	As2_cm2
Armadura de cálculo:	11.11	0.00
Armadura geométrica:	5.40	1.80
Armadura mecánica:	11.04	0.00

Comprobación de la sección a cortante:
1.Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma
Vu1: 3300.00 kN
Vrd: 152.34 kN
Vu1 > Vrd : Correcto

2.Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma
Eps: 1.60
ro: 0.0019
fck: 30.00 MPa
Vu2: 187.38 kN

Vrd: 152.34 kN
Vu2 > Vrd : Correcto

DIMENSIONAMIENTO DE LA CORONACION

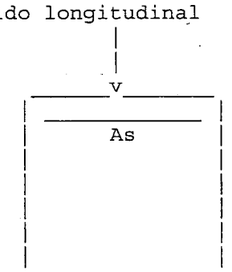
A. Nudos de compresión en coronación
1.Carga puntual
bx: 0.80 m
by: 0.80 m
fcd: 20.00 MPa
Nu: 42240.00 kN

Nd: 12377.47 kN

Nd < Nu: Correcto

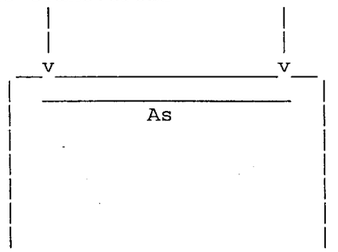
Configuración de los modelos de bielas y tirantes

1.Sentido longitudinal



Modelo de bielas y tirantes

2.Sentido transversal



Modelo de bielas y tirantes del análisis global

B. Armadura en coronación

Armadura global y:	3223.3 mm2	32.23 cm2
Direccion x:	6726.3 mm2	67.26 cm2
Direccion y:	6726.3 mm2	67.26 cm2

CLASIFICACIÓN DEL ARMADO

		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Lgtd.superior encepado	1:	32.	20.0	40.21
Lgtd.entre bandas inferior	2:	32.	15.0	53.62

Lgtd.bandas inferior encepado 2a:	phi	n° barras	As_cm2
	20.	205	644.03
	25.	131	643.04
	32.	80	643.40

		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Trvs.superior encepado	3:	32.	20.0	40.21
Trvs.entre bandas inferior	4:	32.	15.0	53.62

Trvs.bandas inferior encepado 4a:	phi	n° barras	As_cm2
	20.	52	163.36
	25.	33	161.99
	32.	20	160.85
Laterales 5,6:	32.	20.0	40.21

		phi	Sep_cm/ml	n°cercos
Cercos lgtudinales	5a:			
		10.	20.0	30
		12.	20.0	30
		16.	20.0	30
Cercos transversales	6a:			
		10.	20.0	30
		12.	20.0	30
		16.	20.0	30

		phi	Sep_cm/ml	As_cm2/ml
Espera vertical intradós	7:	32.	20.0	40.21
Vertical muro, intradós	8:	32.	20.0	40.21
Espera vertical trasdós	9:	38.	10.0	113.97
Vertical muro, trasdós	10:	38.	10.0	113.97
Armadura hztal trasdós	11:	32.	20.0	40.21
Armadura hztal intradós	12:	32.	10.0	80.42
Posición 13,hztal cargadero	13:	32.	20.0	40.21
Posición 14	14:	20.	20.0	15.71
Posición 15	15:	20.	20.0	15.71
Posición 16	16:	38.	10.0	113.97
Posición 17	17:	32.	20.0	40.21
Posición 18, vert.murete	18:	20.	20.0	15.71

SOLAPOS Y ANCLAJES

	Lgt_cm
a.Espera intradós:	
Longt.anclaje:	133.1 cm
Longt.solapo:	133.1 cm
Longt.espera:	480.0 cm
b.Vertical intradós:	
Longt.anclaje:	133.1 cm
Longt.solapo:	133.1 cm
c.Espera trasdós:	
Longt.anclaje:	188.6 cm
Longt.solapo:	339.6 cm
Longt.espera:	680.0 cm
d.Vertical trasdós:	
Longt.anclaje:	264.1 cm
Longt.solapo:	475.4 cm
f.Vertical cargadero:	
Longt.anclaje:	188.6 cm
g.Vertical murete:	
Longt.anclaje:	52.0 cm

VERIFICACIÓN DE LA FISURACIÓN EN EL FUSTE DEL MURO

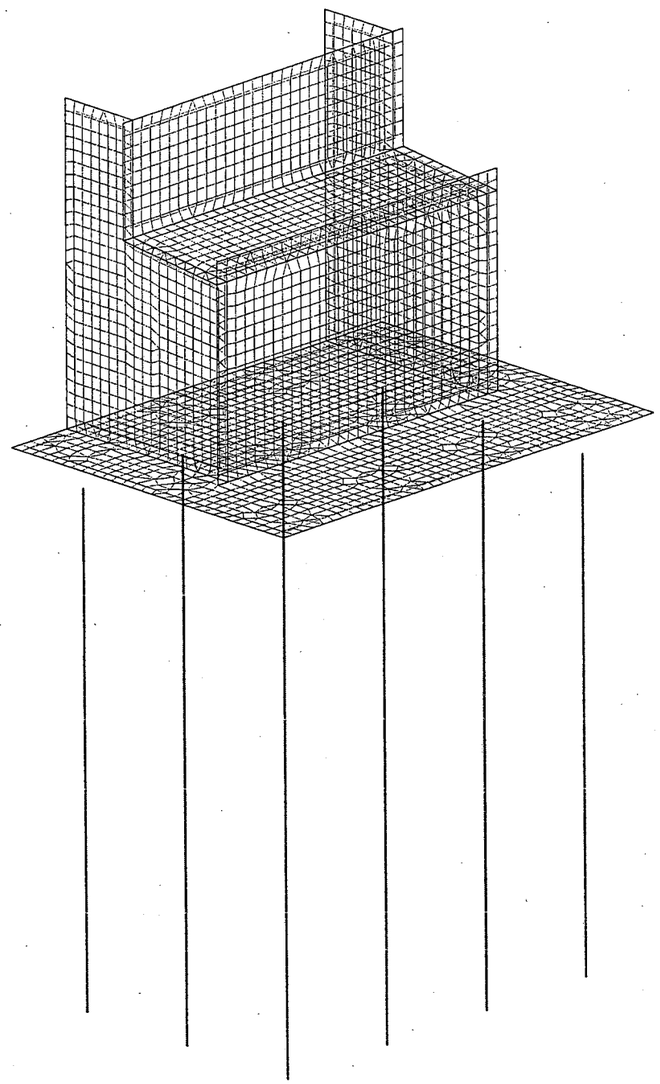
Acciones

Nk (kN):	1499.08
Mk (mkN):	-14802.03
Mfis(mkN):	-6788.09

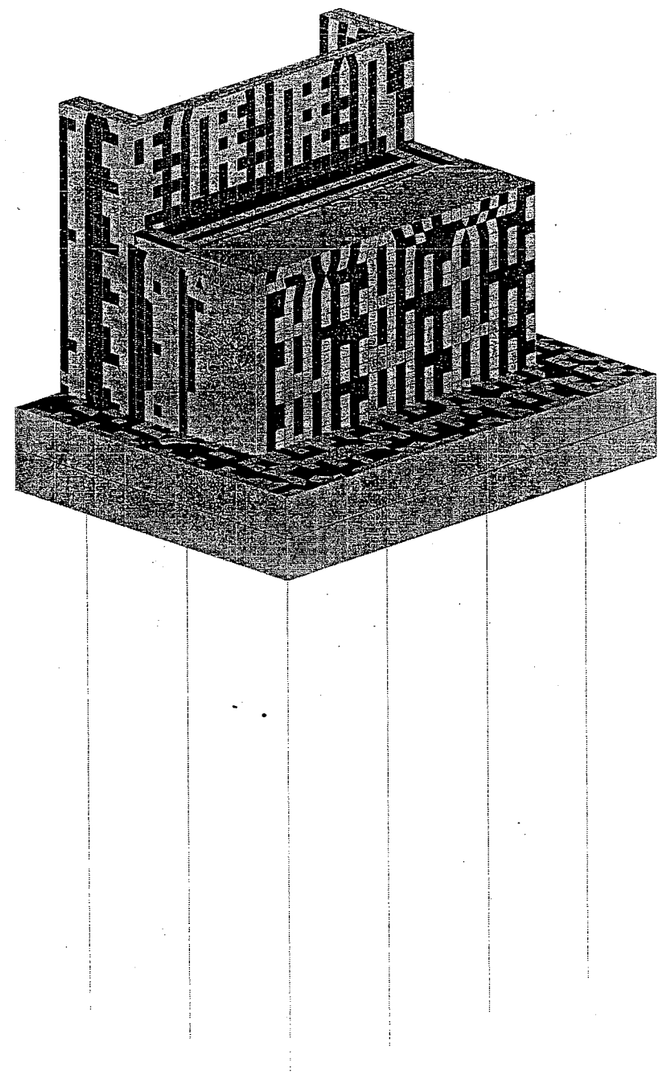
Mk > Mfis: Hay fisuración

	Apertura de fisura (wk_mm)			
phi\sep	10.	12.5	15.	20.
12.				
16.				
20.				
25.				
32.				

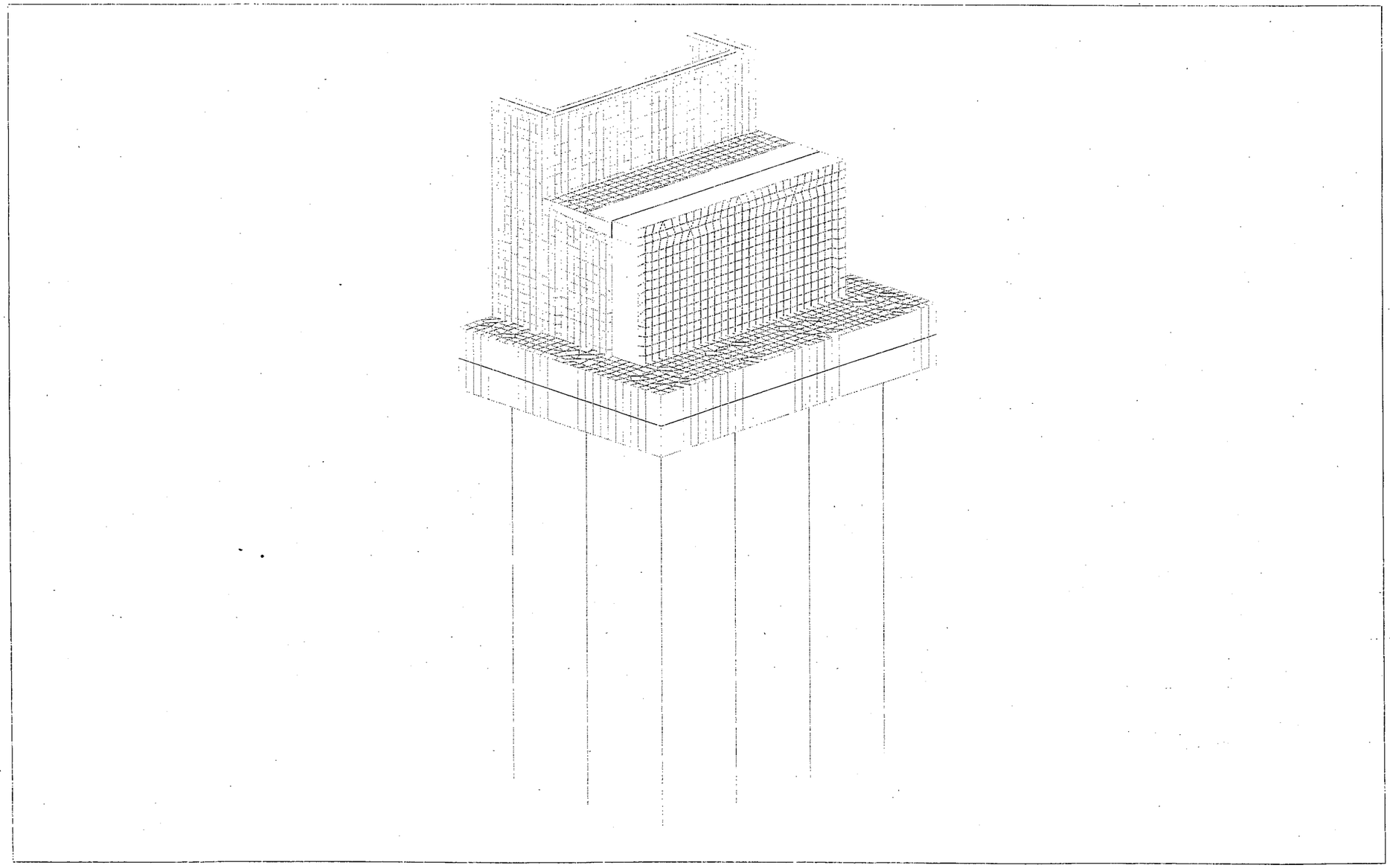
Modelo de cálculo



Modelo de cálculo 2

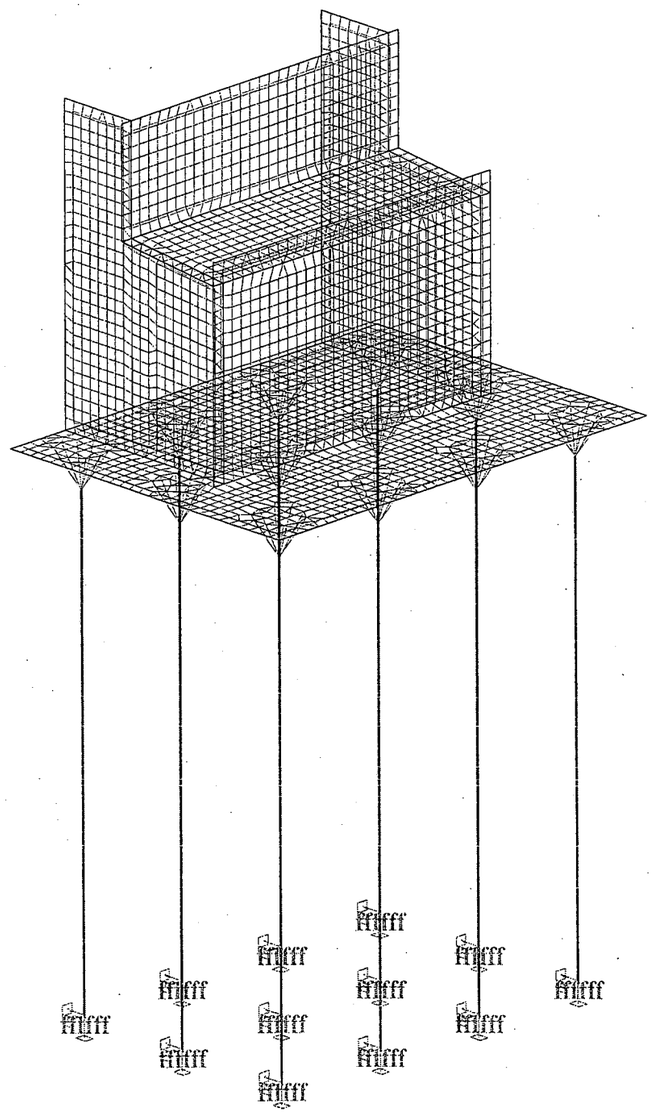


Modelo de cálculo 3

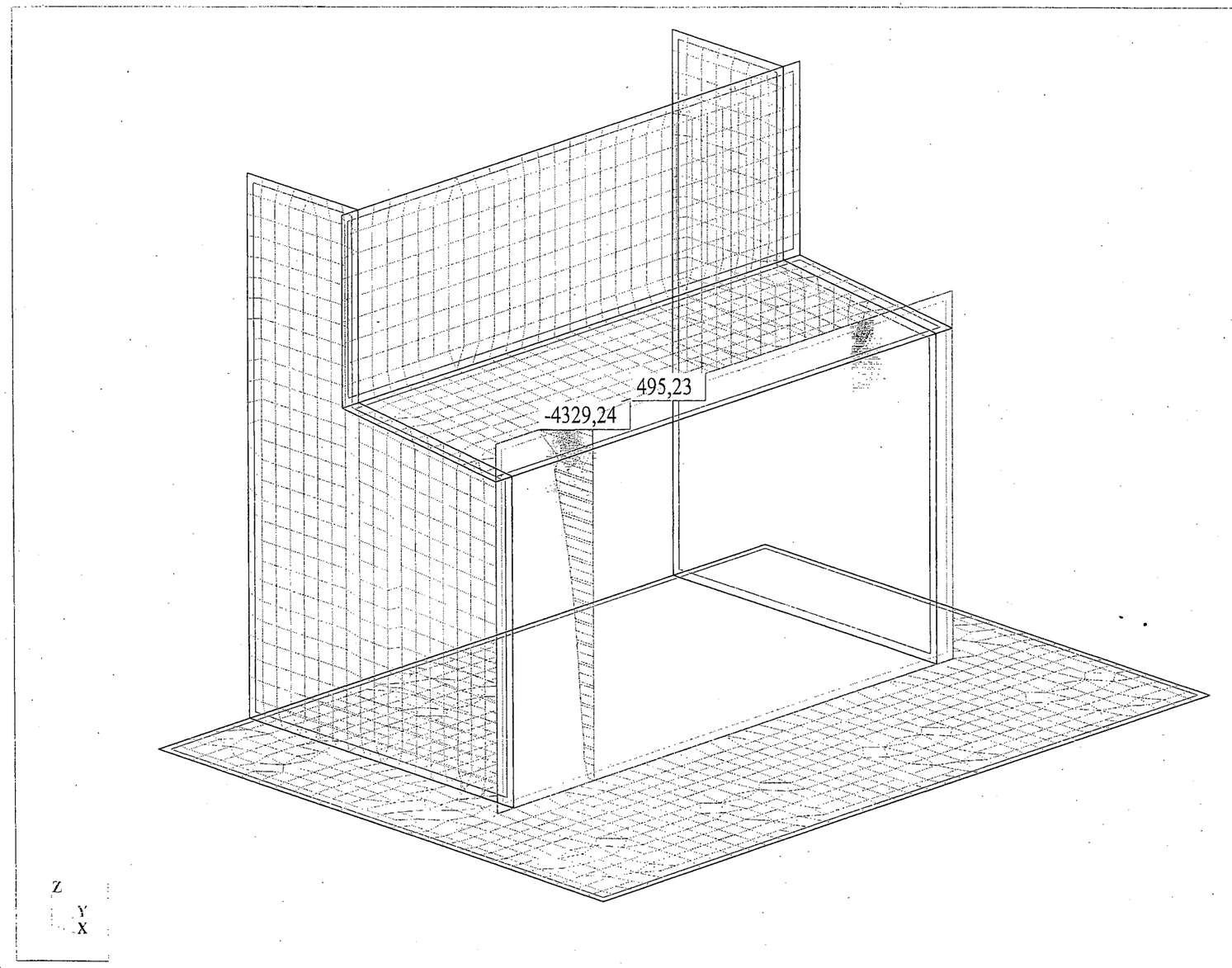


© RoboBAT 1996-2003

Modelo de cálculo 4



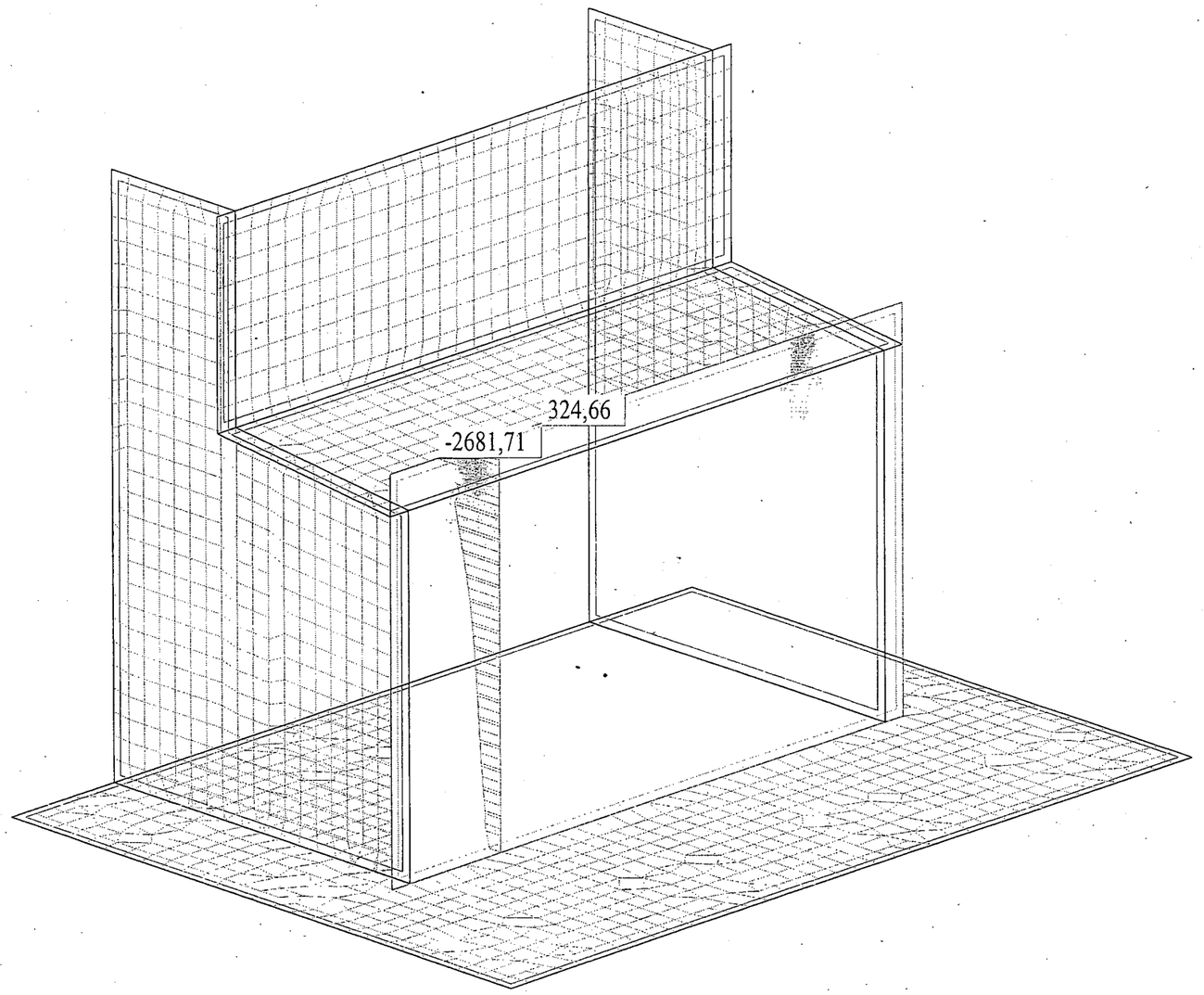
Muro frontal - NXX - Envolvente ELU



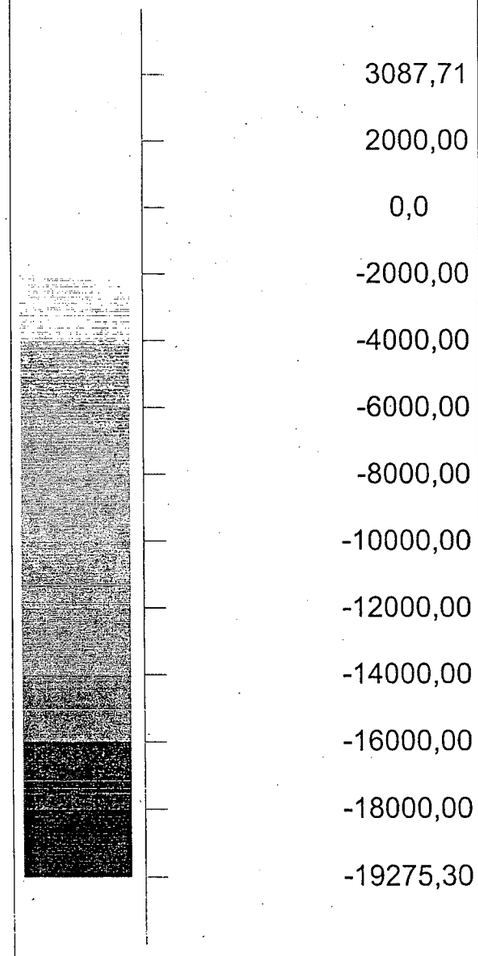
NXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 2730,72
mín: -29281,95

5124,43
3000,00
0,0
-3000,00
-6000,00
-9000,00
-12000,00
-15000,00
-18000,00
-21000,00
-24000,00
-27000,00
-29575,10

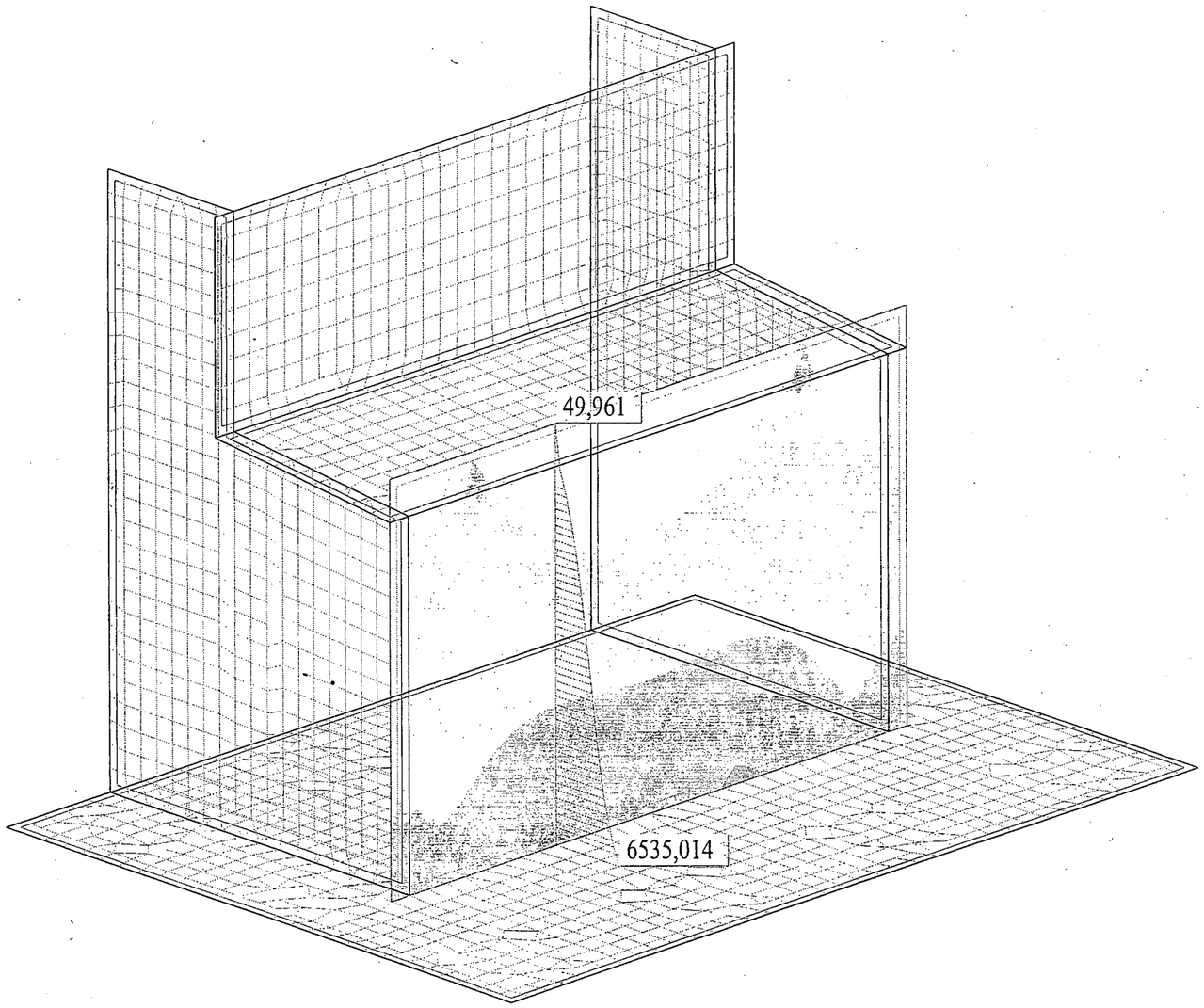
Muro frontal - NXX - Envolvente ELS frecuente



NXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 1771,76
mín: -19275,09



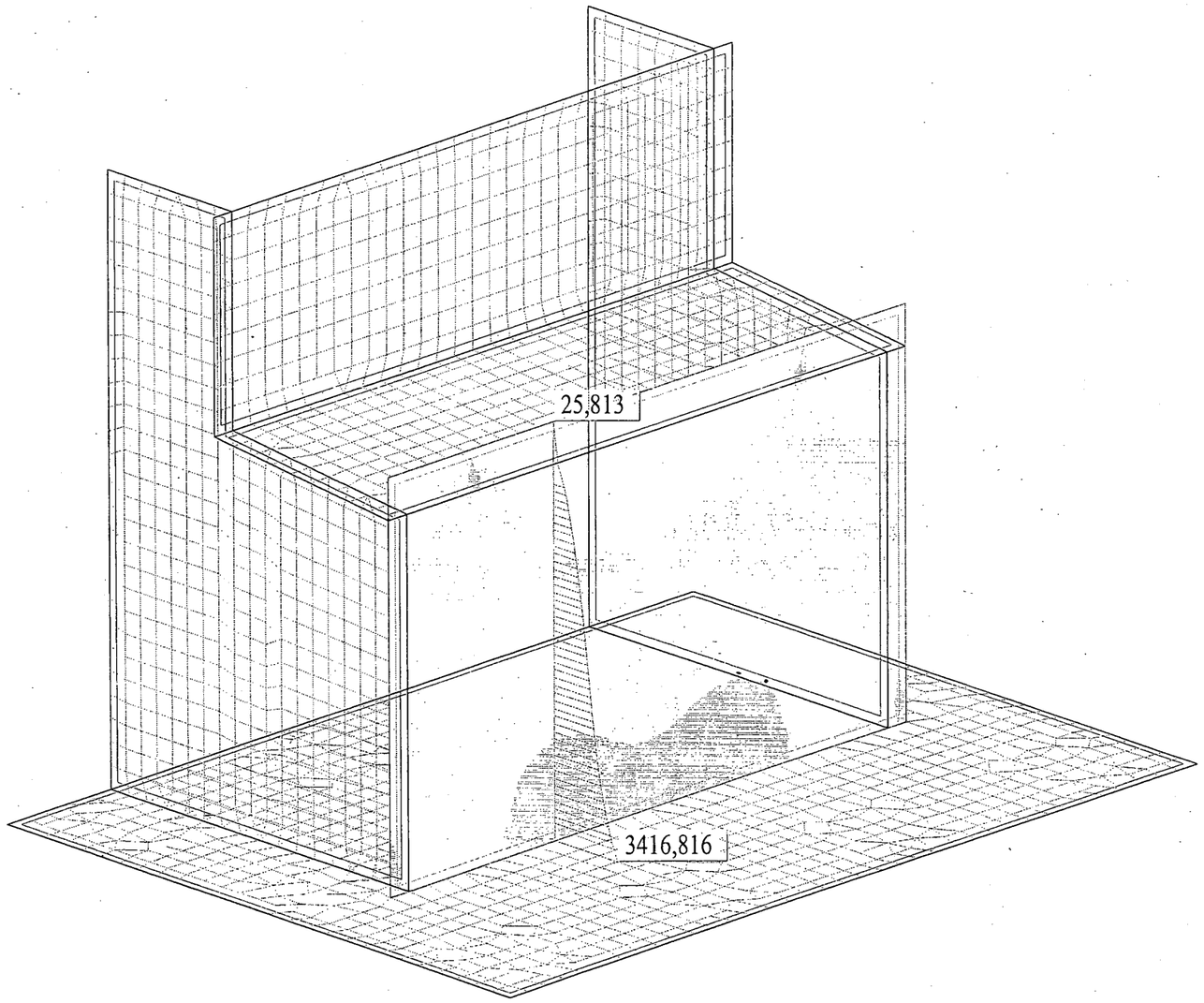
Muro frontal - MXX - Envolvente ELU



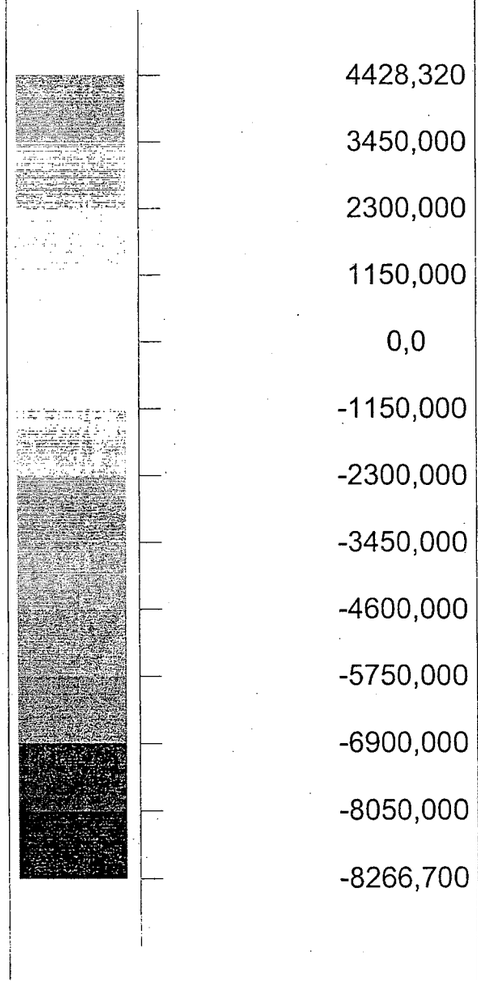
MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 8224,027
mín: -13054,837

8305,910
8000,000
6000,000
4000,000
2000,000
0,0
-2000,000
-4000,000
-6000,000
-8000,000
-10000,000
-12000,000
-13685,900

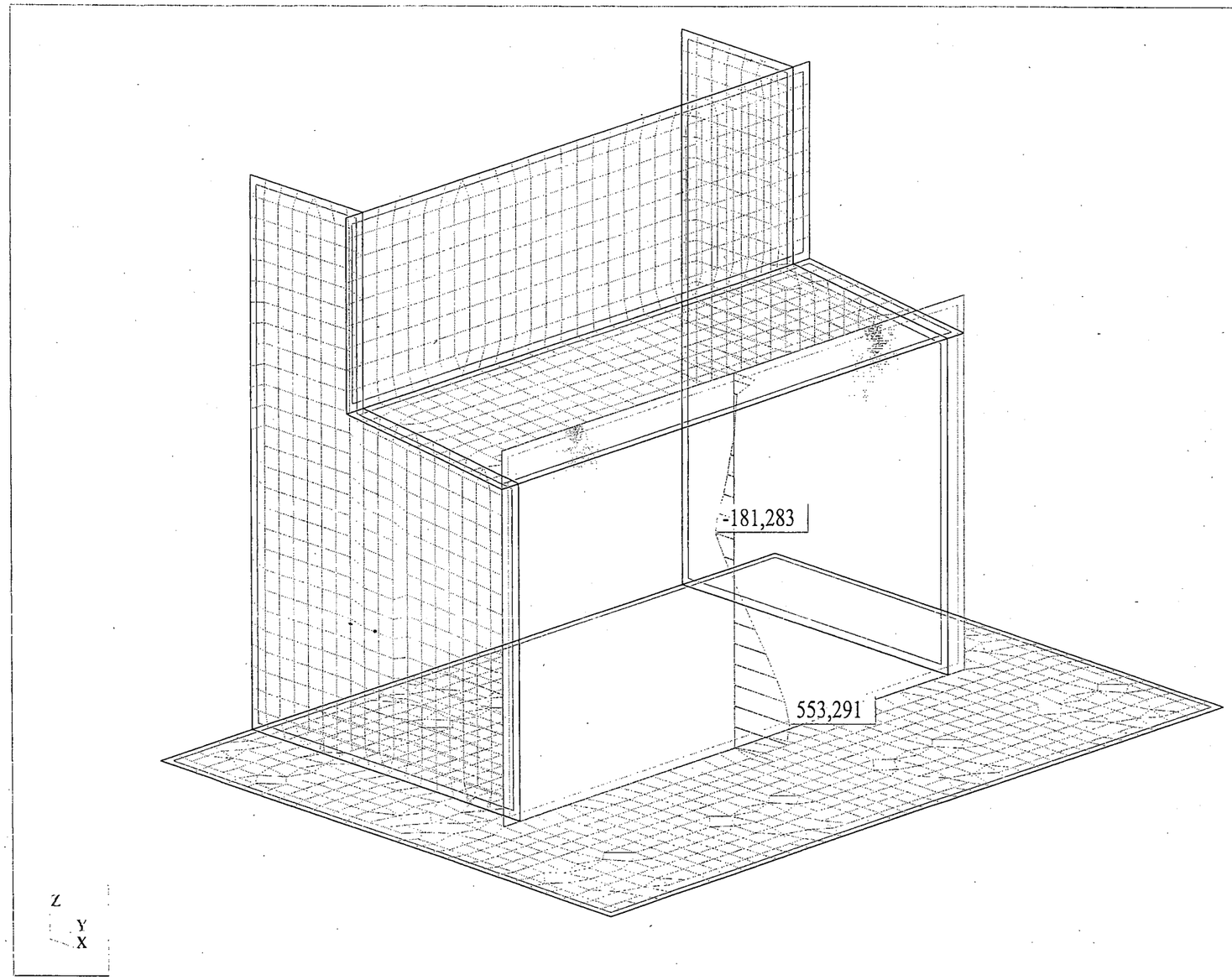
Muro frontal - MXX - Envolvente ELS frecuente



MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 4384,690
mín: -7530,159



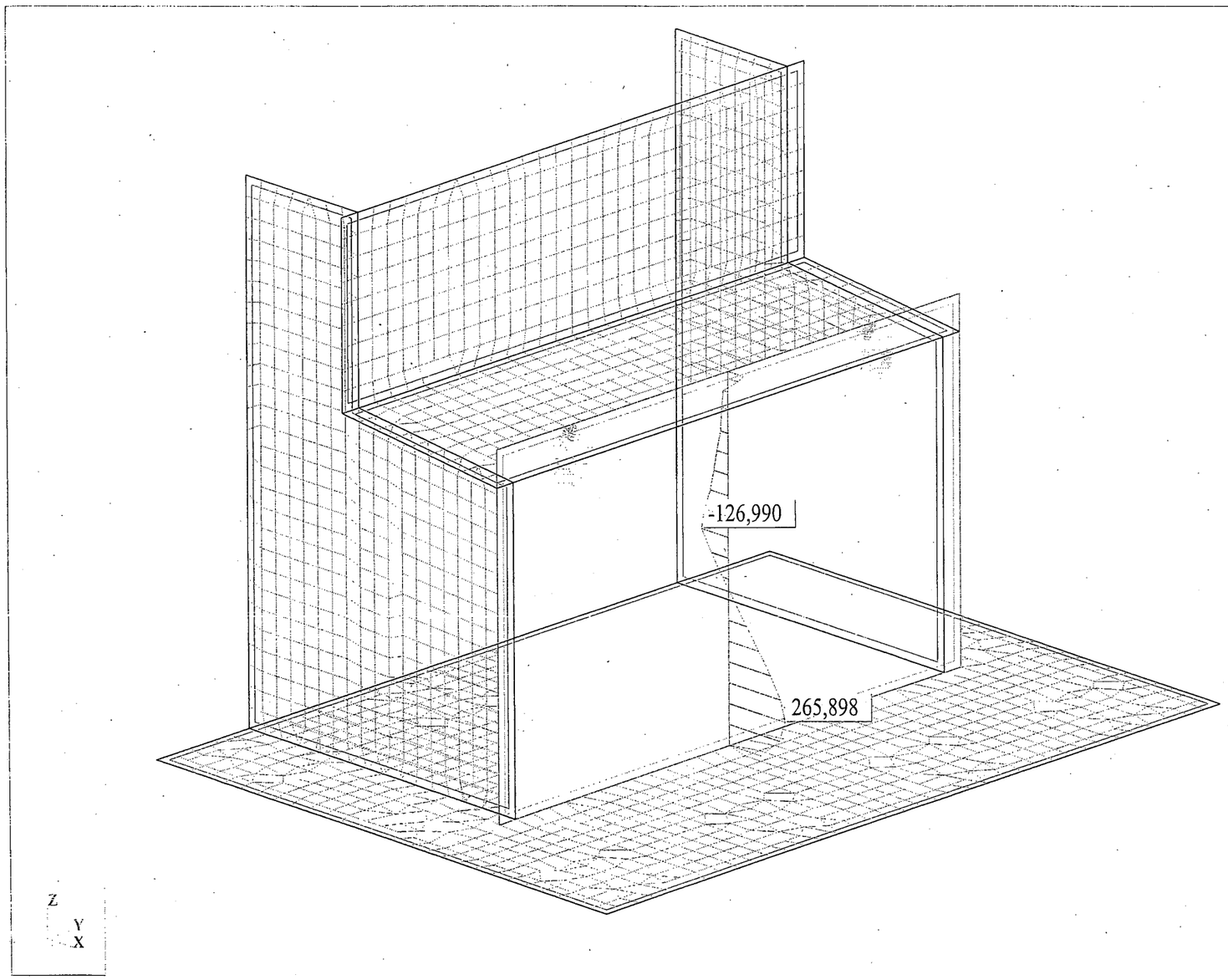
Muro frontal - MYY - Envolvente ELU



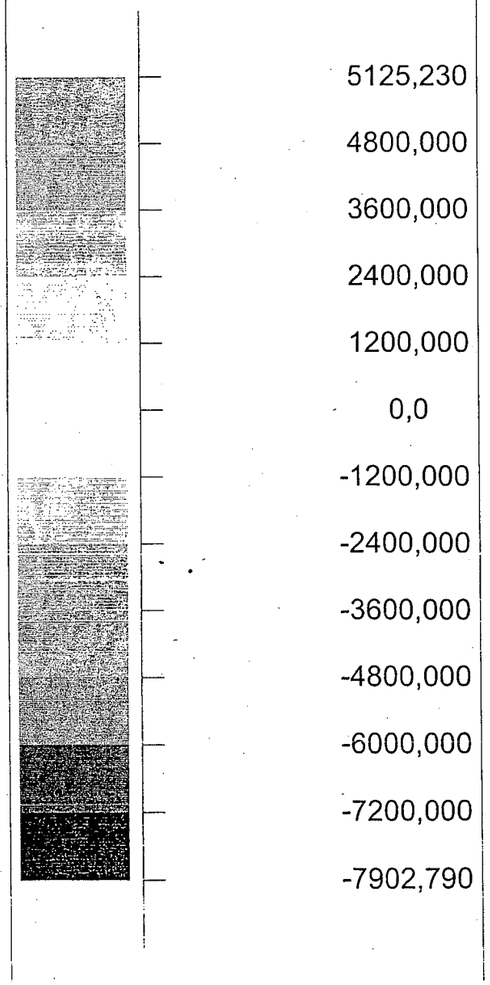
MYY (kNm/m)
Dirección Z
máx: 9567,697
mín: -10157,242

9667,200
8000,000
6000,000
4000,000
2000,000
0,0
-2000,000
-4000,000
-6000,000
-8000,000
-10000,000
-12000,000
-13184,300

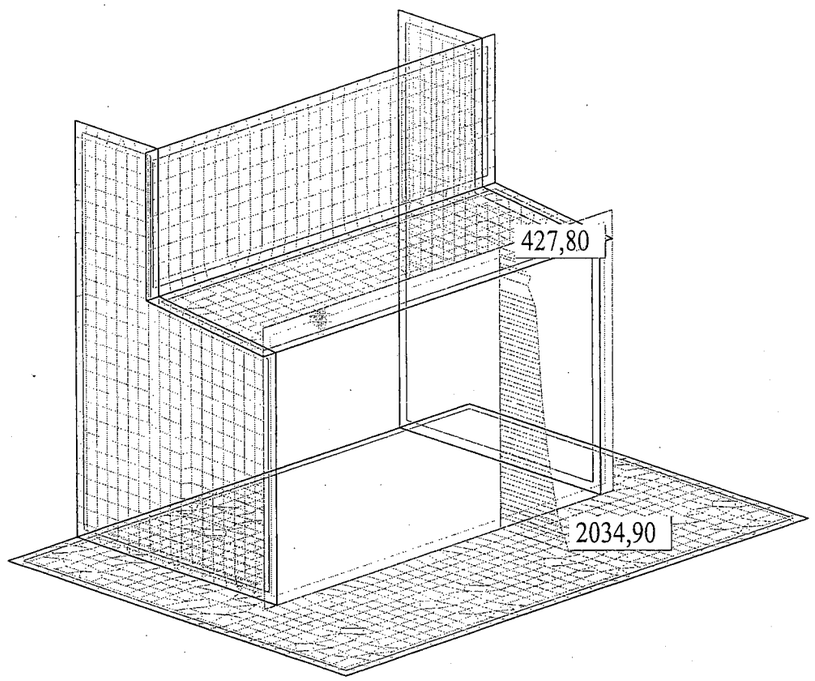
Muro frontal - MYY - Envolvente ELS frecuente

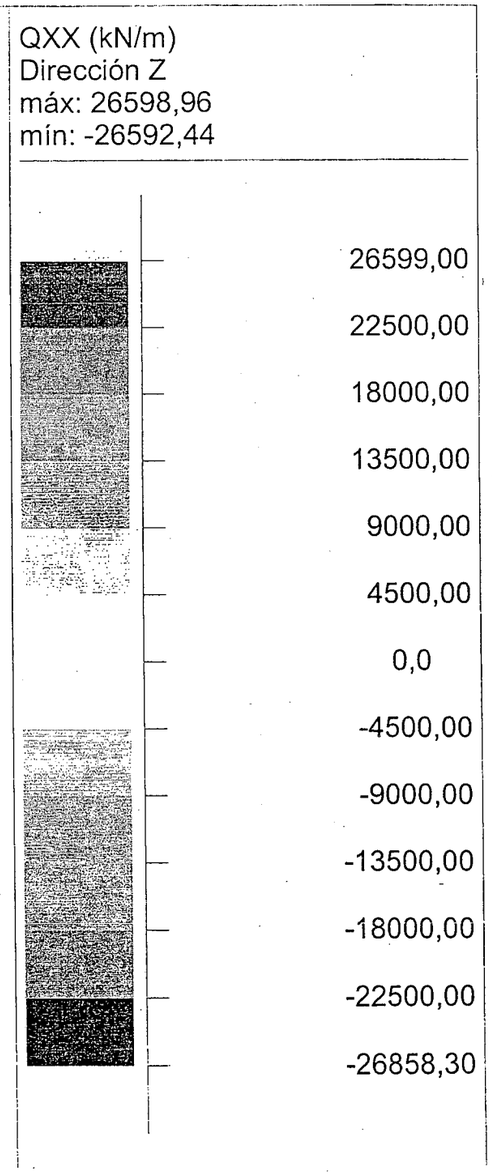


MYY (kNm/m)
Dirección Z
máx: 5073,083
mín: -5467,075



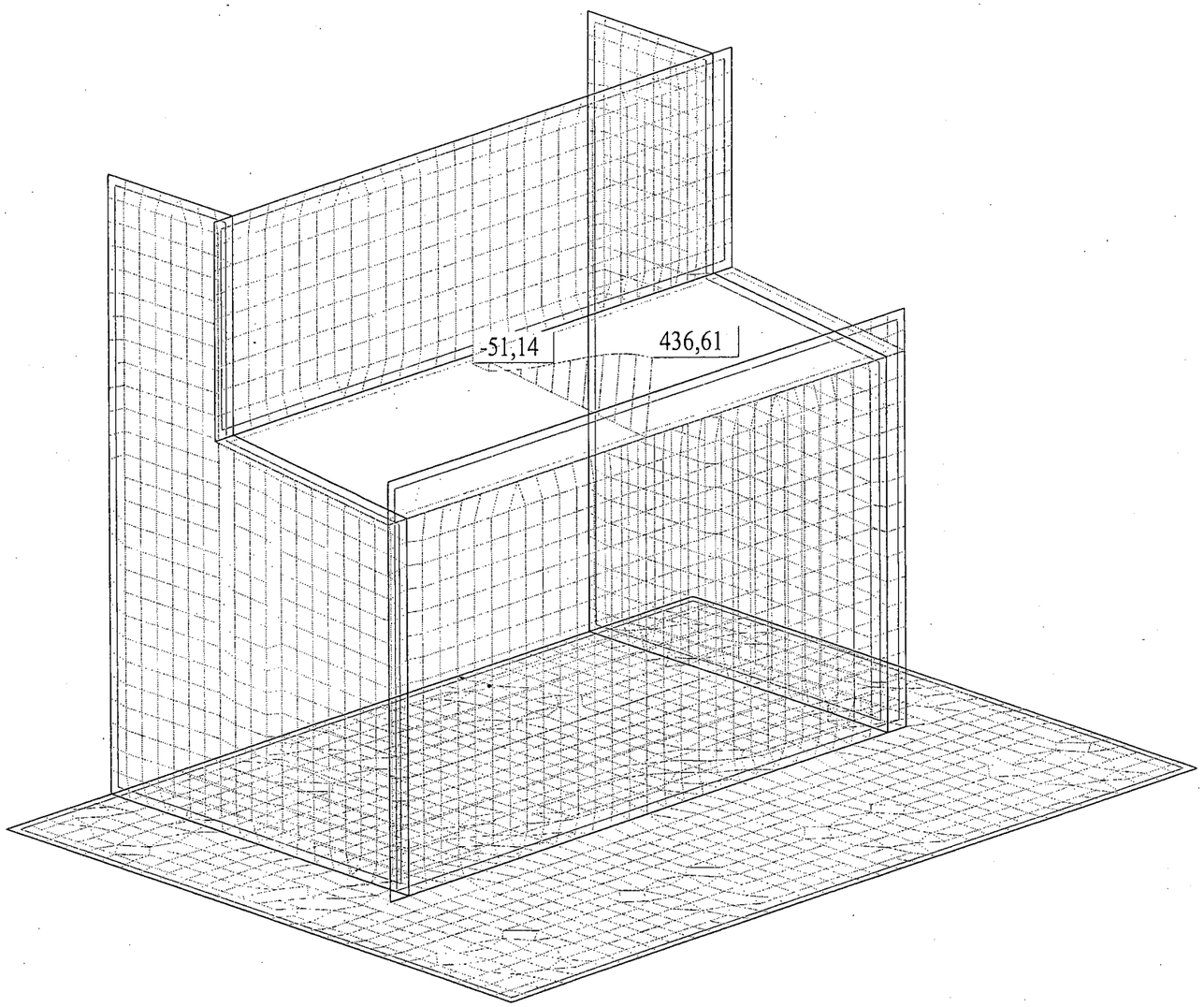
Muro frontal - QXX - Envolvente ELU



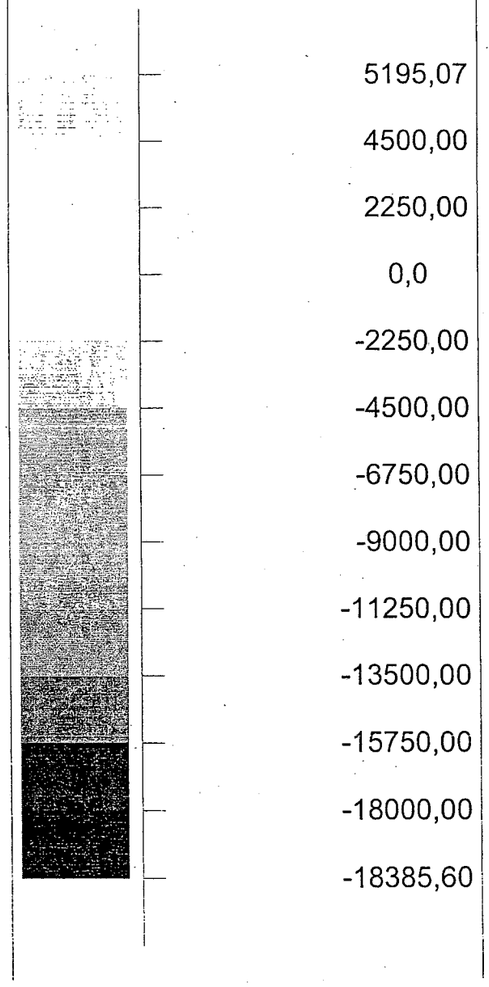




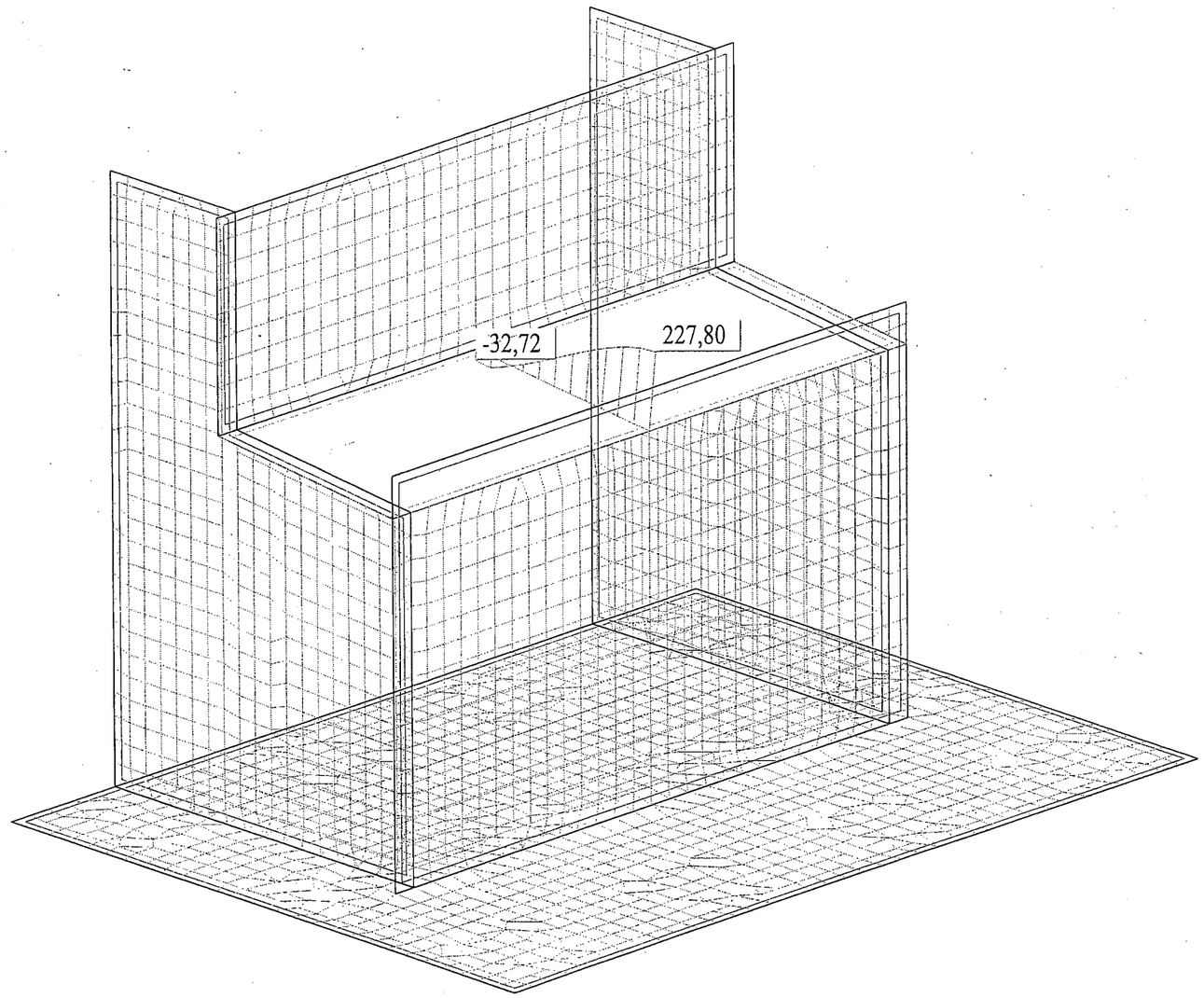
Cargadero - NXX - Envolvente ELU



NXX (kN/m)
Dirección X
máx: 3325,64
mín: -3055,58



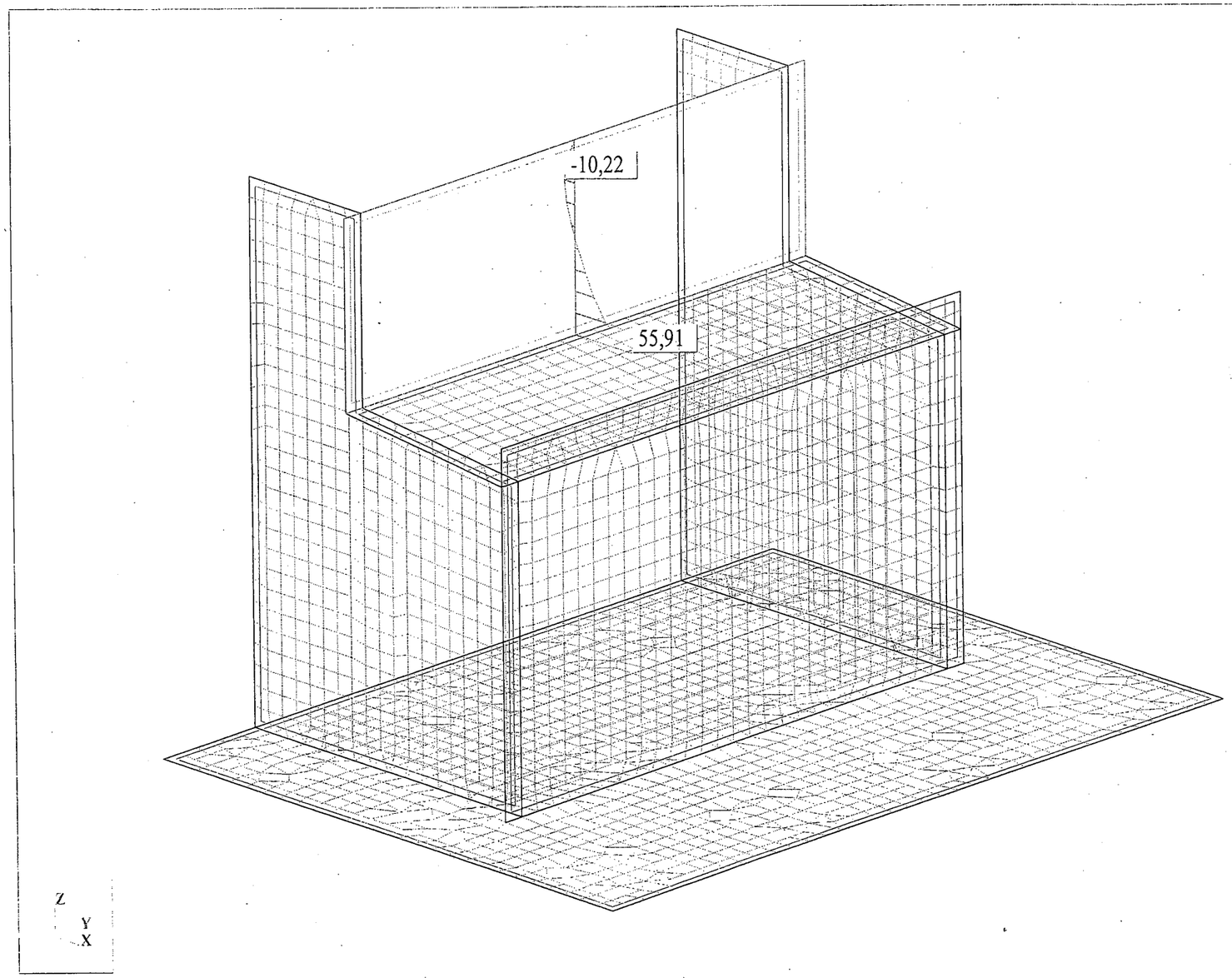
Cargadero - NXX - Envolvente ELS frecuente



NXX (kN/m)
Dirección X
máx: 1791,95
mín: -1813,21

3099,82
1816,12
532,42
-751,28
-2034,99
-3318,69
-4602,39
-5886,09
-7169,79
-8453,50
-9737,20
-11020,90
-12304,60

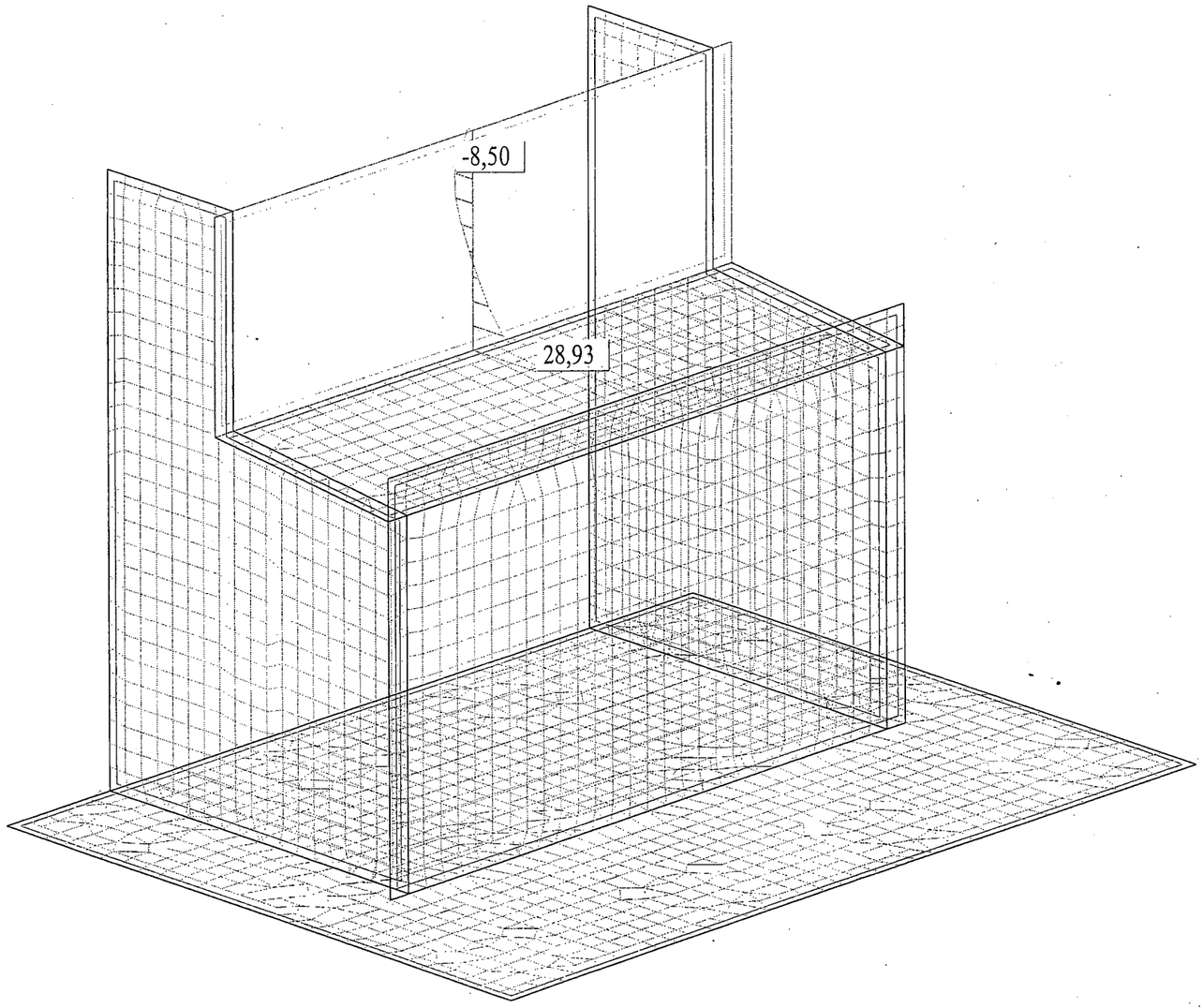
Murete - NXX - Envolvente ELU



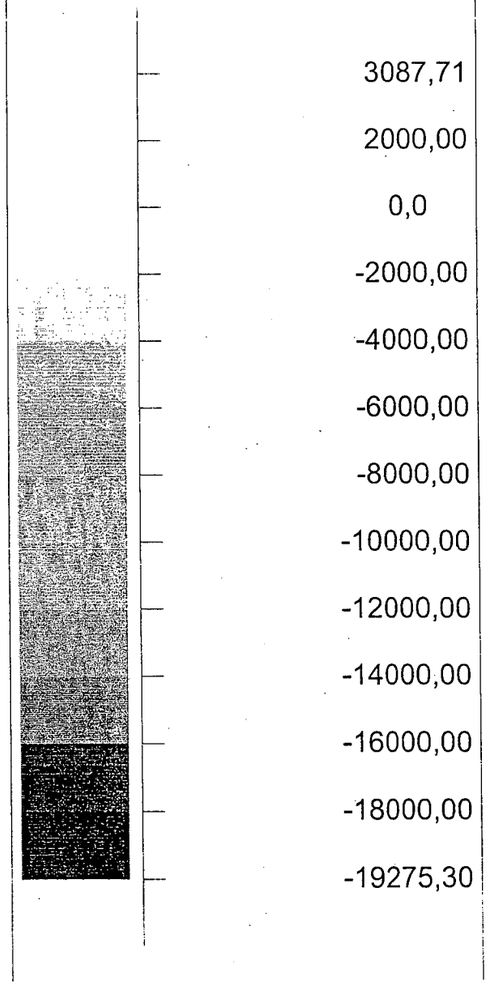
NXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 5113,40
mín: -4575,61

5124,43
3000,00
0,0
-3000,00
-6000,00
-9000,00
-12000,00
-15000,00
-18000,00
-21000,00
-24000,00
-27000,00
-29575,10

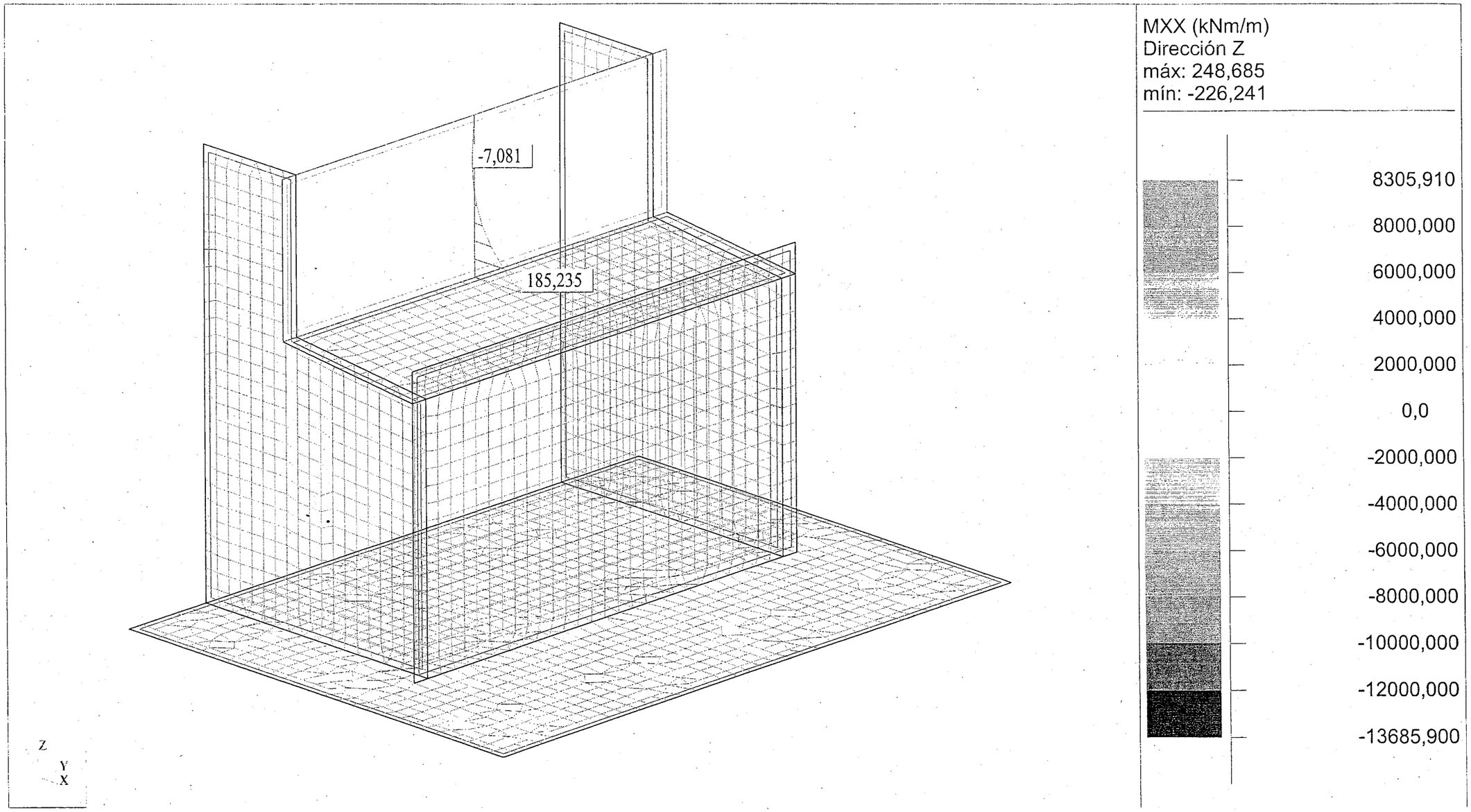
Murete - NXX - Envolvente ELS frecuente



NXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 3082,41
mín: -2678,15



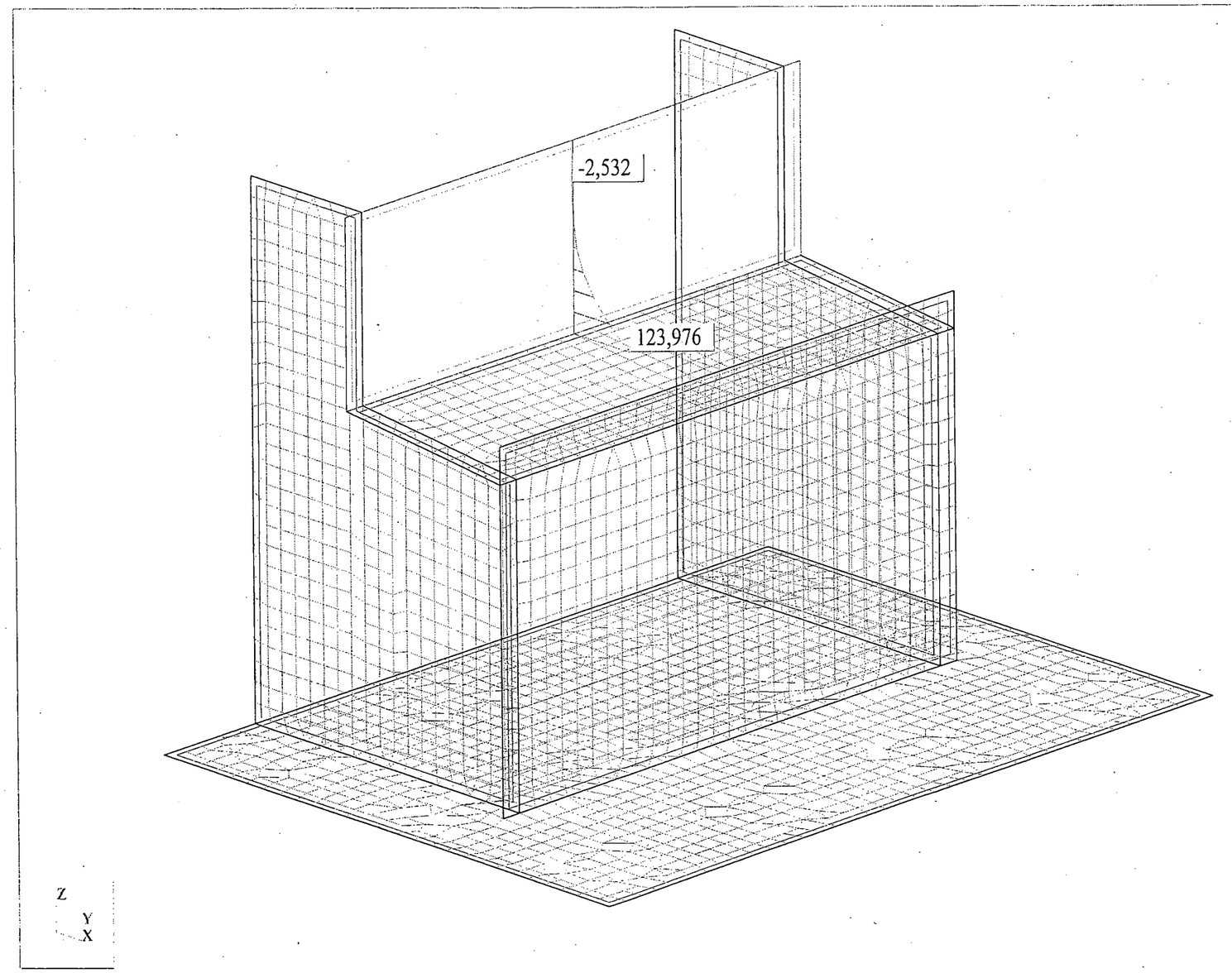
Murete - MXX - Envolvente ELU



MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 248,685
mín: -226,241

8305,910
8000,000
6000,000
4000,000
2000,000
0,0
-2000,000
-4000,000
-6000,000
-8000,000
-10000,000
-12000,000
-13685,900

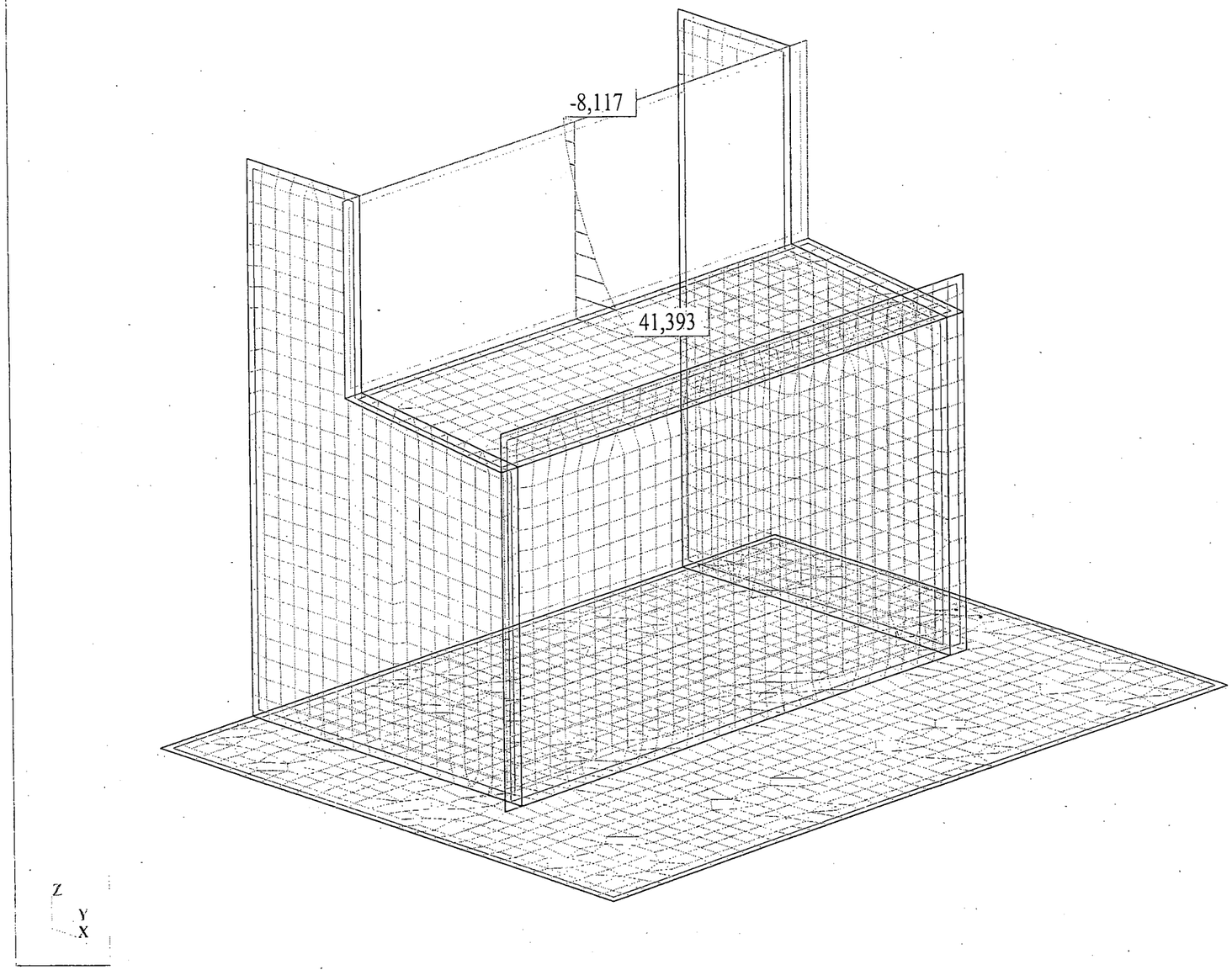
Murete - MXX - Envolvente ELS frecuente



MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 168,746
mín: -141,243

4428,320
3450,000
2300,000
1150,000
0,0
-1150,000
-2300,000
-3450,000
-4600,000
-5750,000
-6900,000
-8050,000
-8266,700

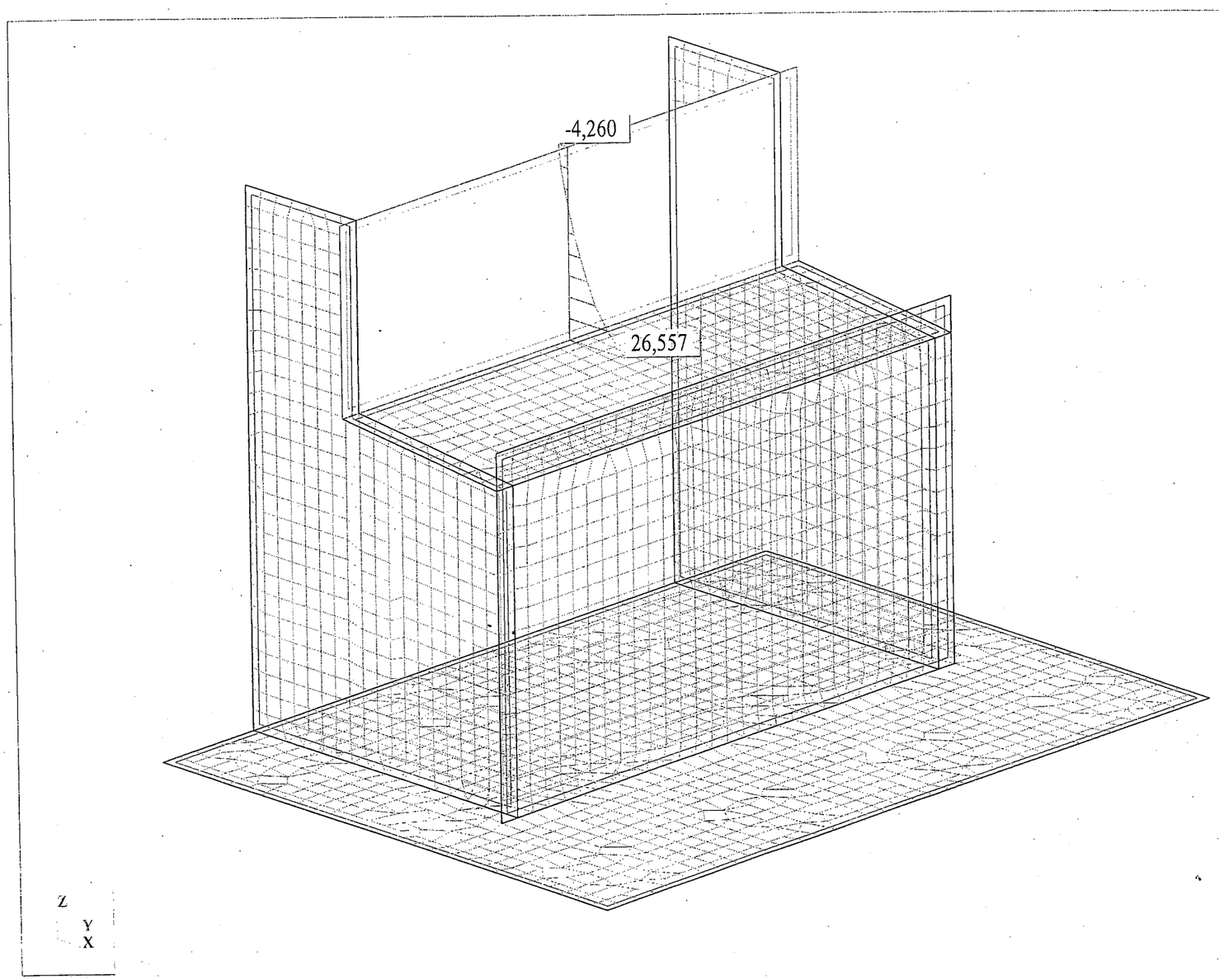
Murete - MYY - Envolvente ELU



MYY (kNm/m)
Dirección Z
máx: 709,253
mín: -120,832

9667,200
8000,000
6000,000
4000,000
2000,000
0,0
-2000,000
-4000,000
-6000,000
-8000,000
-10000,000
-12000,000
-13184,300

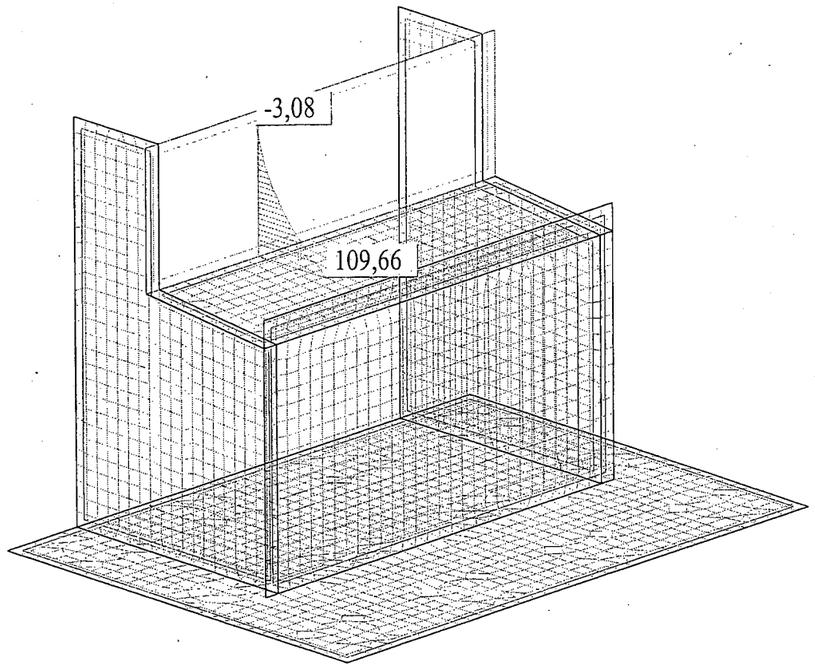
Murete - MYY - Envolvente ELS frecuente



MYY (kNm/m)
Dirección Z
máx: 435,120
mín: -76,133

5125,230
4800,000
3600,000
2400,000
1200,000
0,0
-1200,000
-2400,000
-3600,000
-4800,000
-6000,000
-7200,000
-7902,790

Murete - QXX - Envolvente ELU

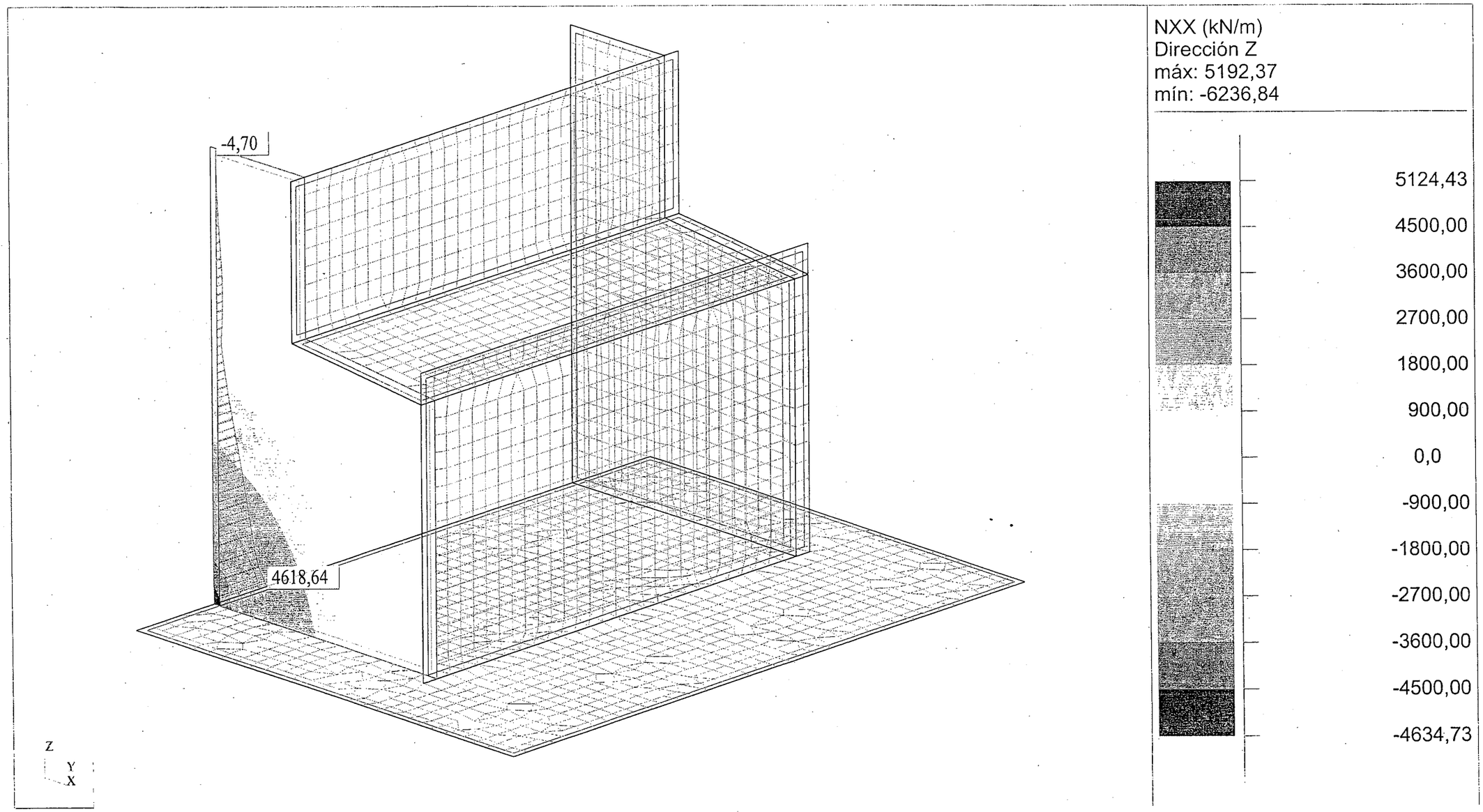


QXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 4076,01
mín: -2358,43

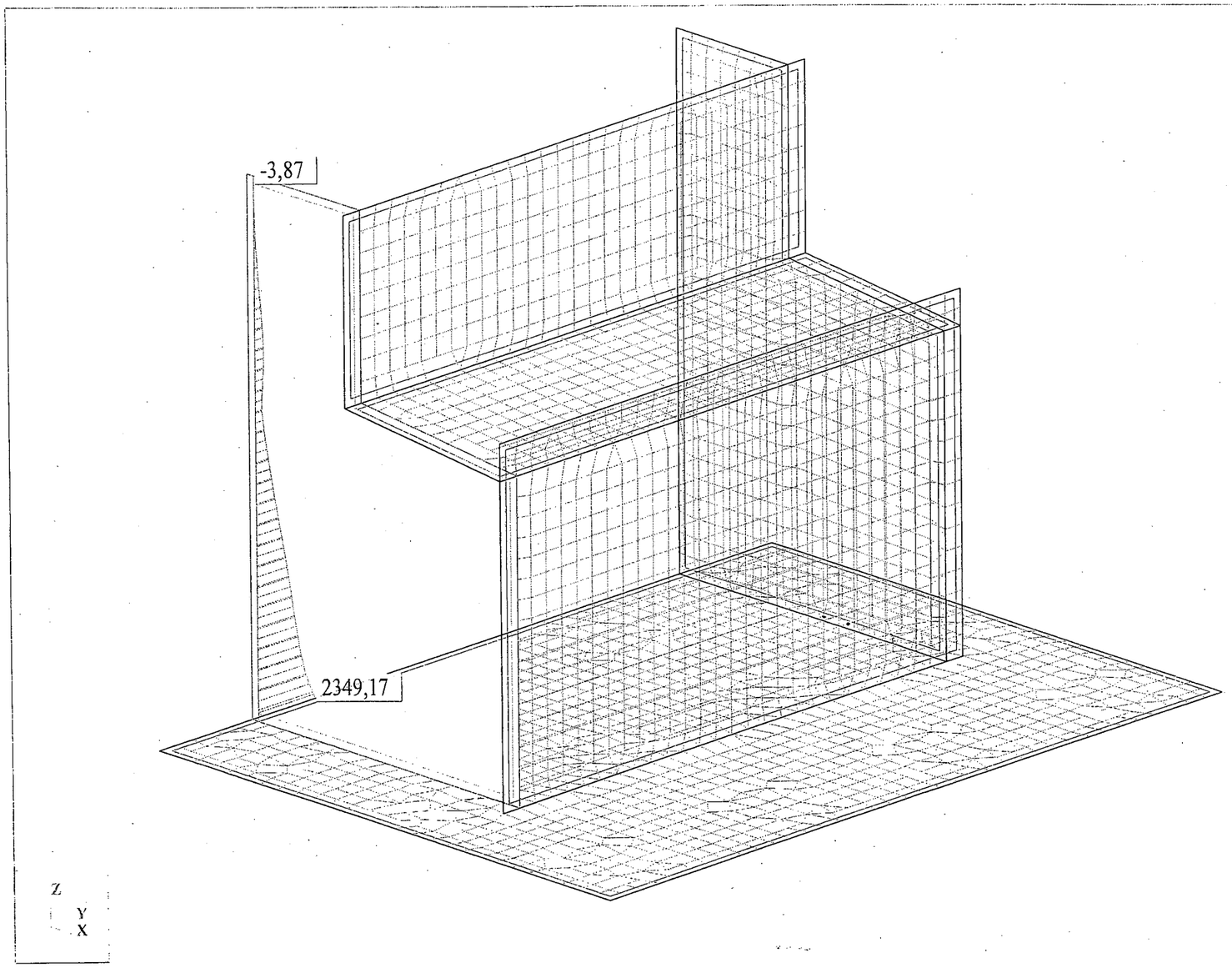
26599,00
22500,00
18000,00
13500,00
9000,00
4500,00
0,0
-4500,00
-9000,00
-13500,00
-18000,00
-22500,00
-26858,30

Z
Y
X

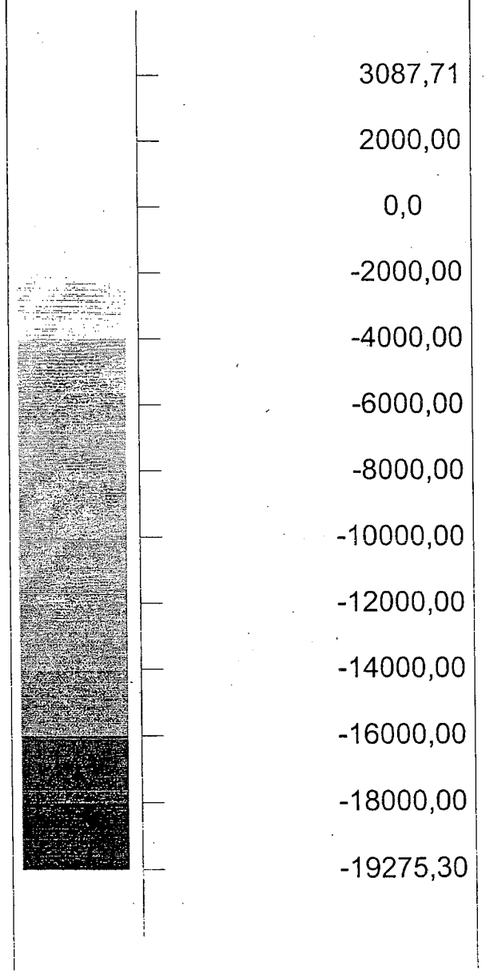
Aleta - NXX - Envolvente ELU



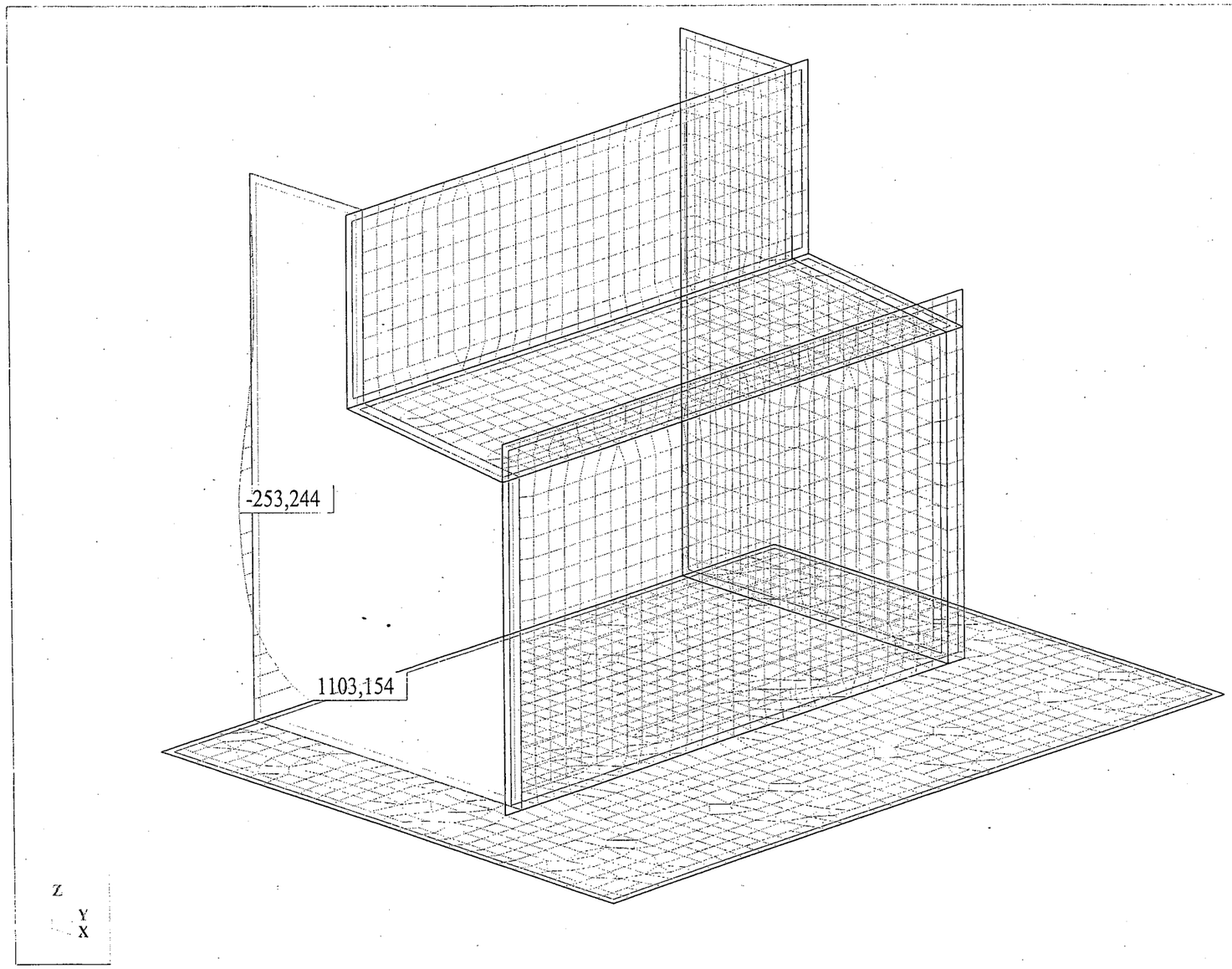
Aleta - NXX - Envolvente ELS frecuente



NXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 2641,18
mín: -3505,00



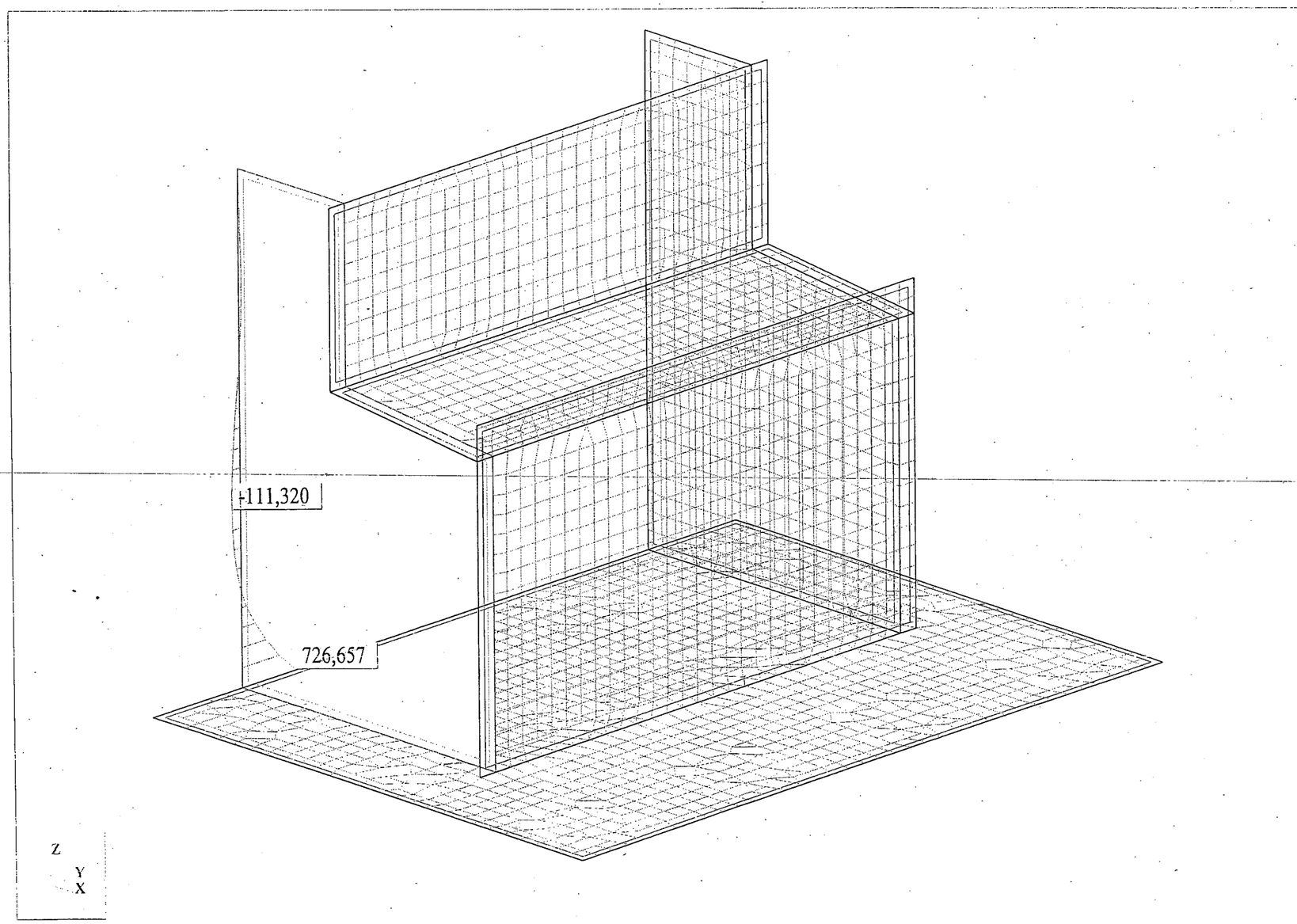
Aleta - MXX - Envolvente ELU



MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 1103,154
mín: -440,559

8305,910
8000,000
6000,000
4000,000
2000,000
0,0
-2000,000
-4000,000
-6000,000
-8000,000
-10000,000
-12000,000
-13685,900

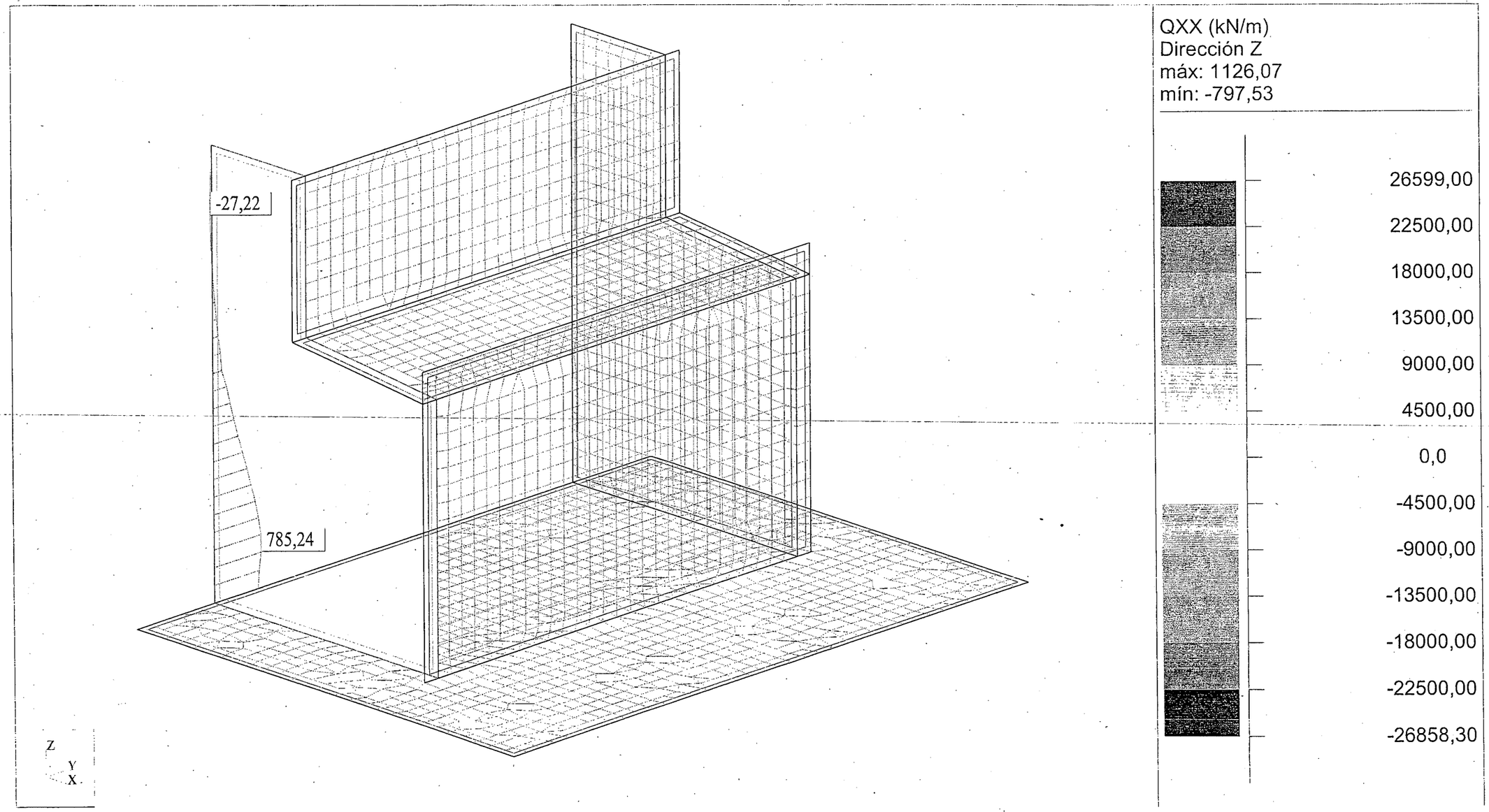
Aleta - MXX - Envolvente ELS frecuente



MXX (kNm/m)
Dirección Z
máx: 726,657
mín: -287,747

4428,320
3450,000
2300,000
1150,000
0,0
-1150,000
-2300,000
-3450,000
-4600,000
-5750,000
-6900,000
-8050,000
-8266,700

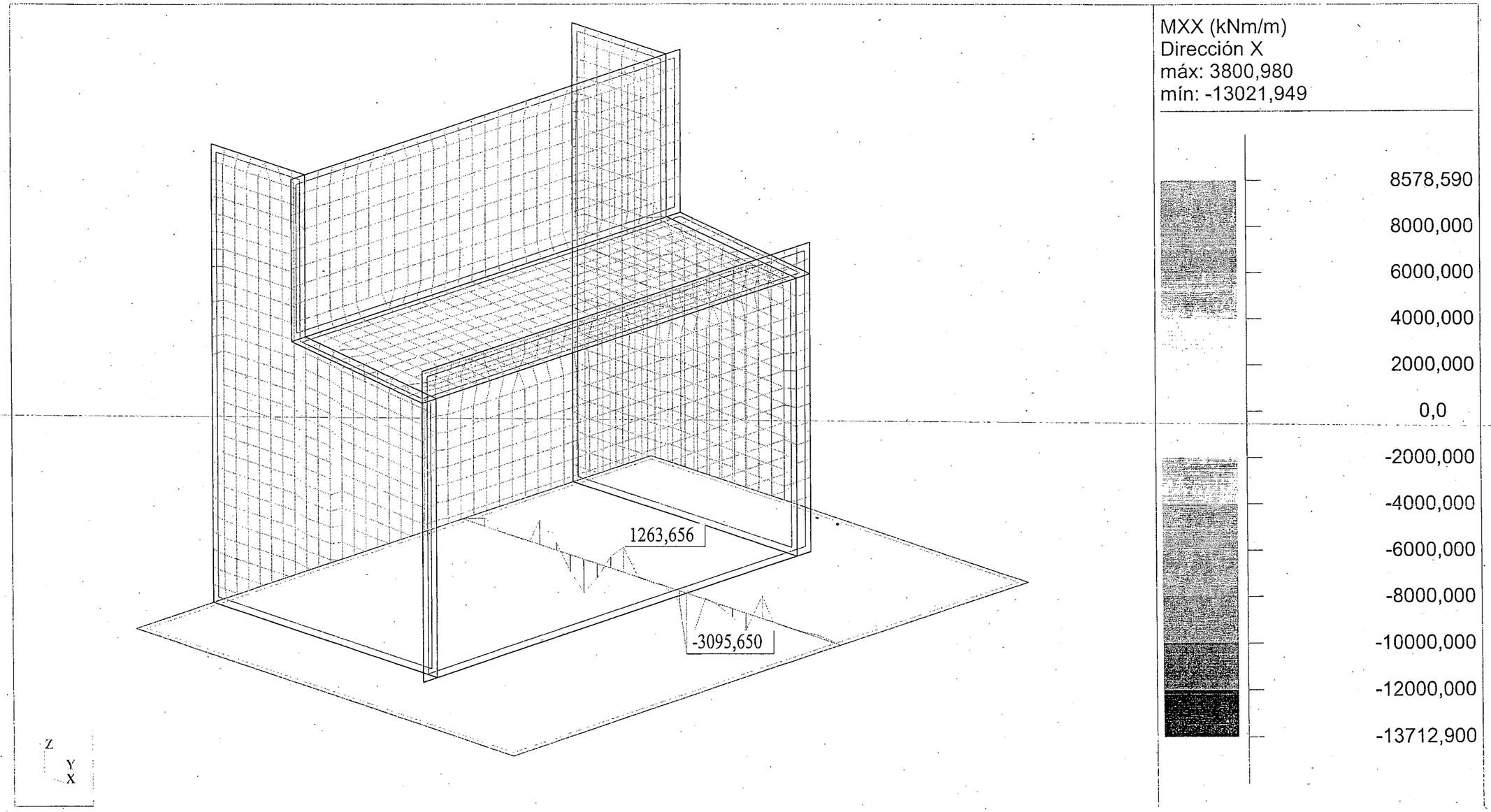
Aleta - QXX - Envolvente ELU



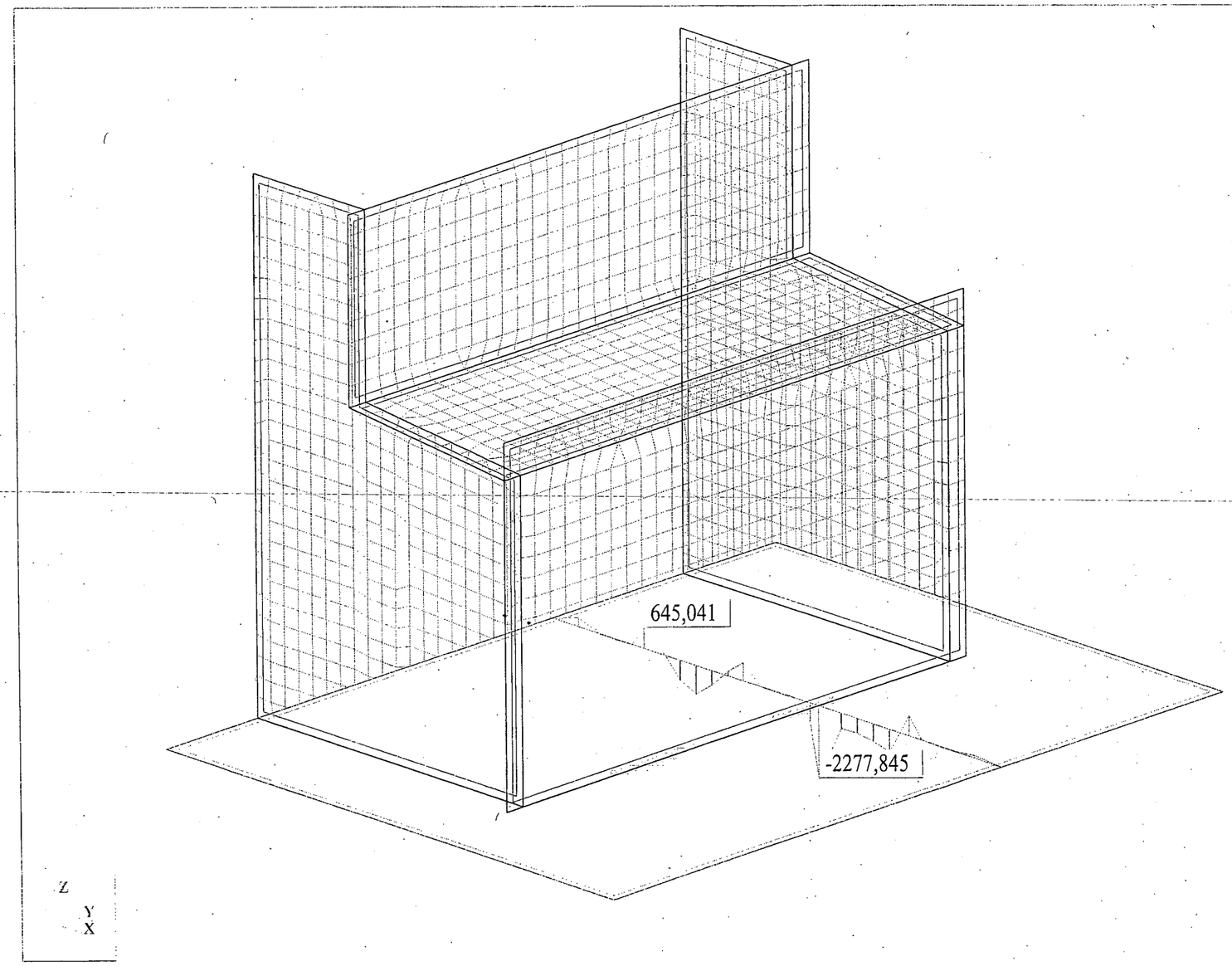
QXX (kN/m)
Dirección Z
máx: 1126,07
mín: -797,53

26599,00
22500,00
18000,00
13500,00
9000,00
4500,00
0,0
-4500,00
-9000,00
-13500,00
-18000,00
-22500,00
-26858,30

Encepado - MXX - Envolvente ELU



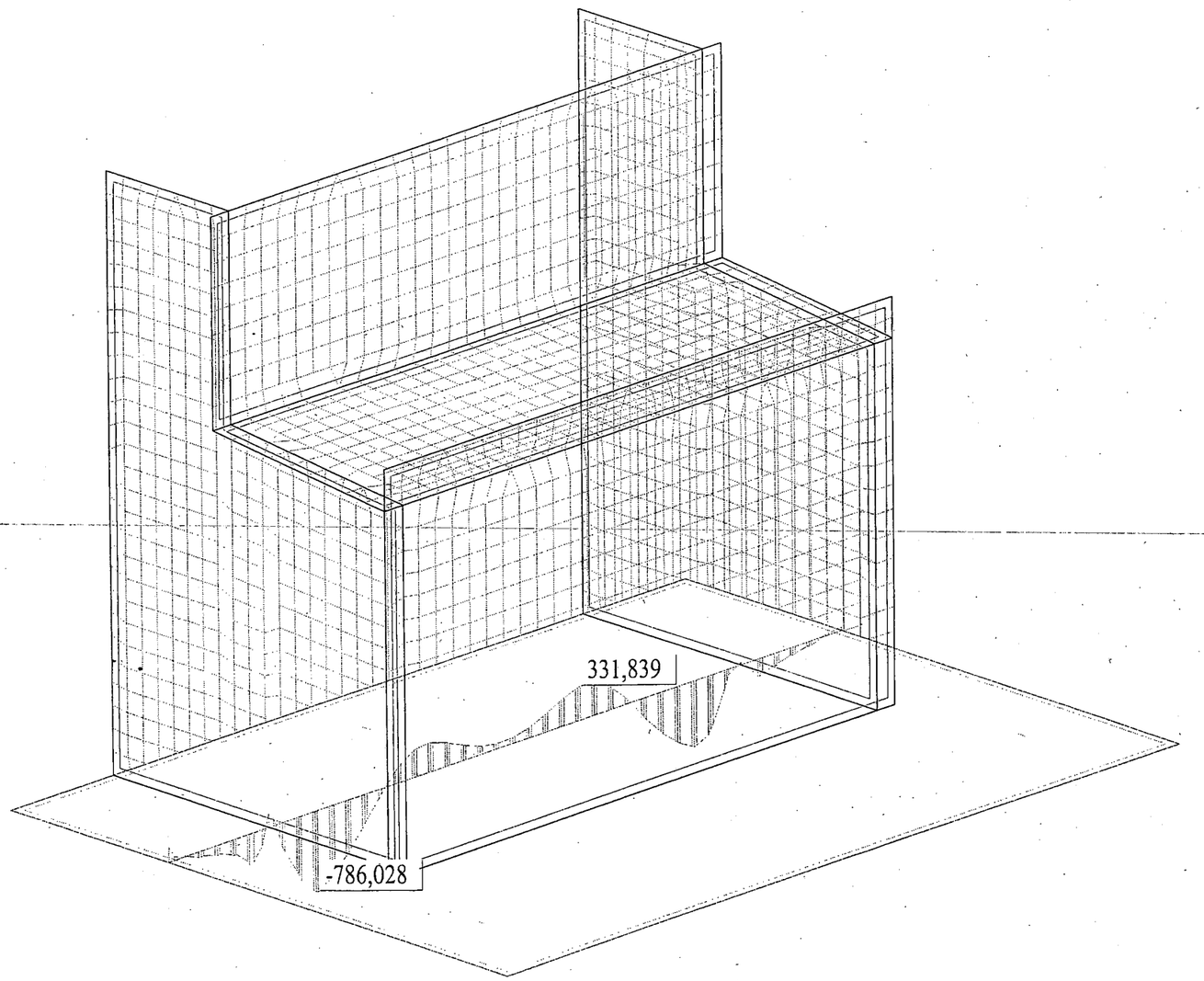
Encepado - MXX - Envolvente ELS frecuente



MXX (kNm/m)
Dirección X
máx: 2171,976
mín: -7872,119

4593,660
3450,000
2300,000
1150,000
0,0
-1150,000
-2300,000
-3450,000
-4600,000
-5750,000
-6900,000
-8050,000
-8285,620

Encepado - MYY - Envolvente ELU

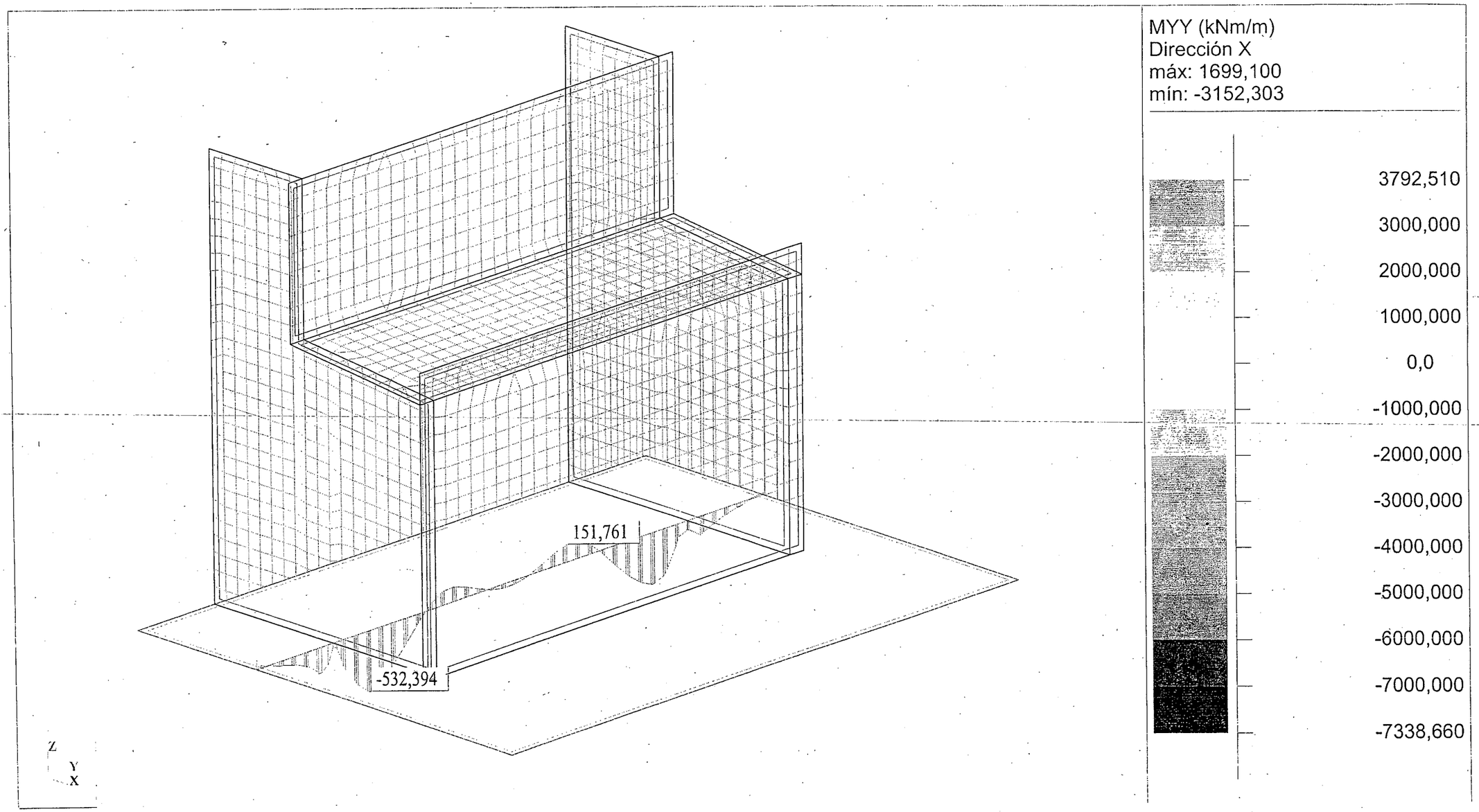


MYY (kNm/m)
Dirección X
máx: 3037,287
mín: -5431,694

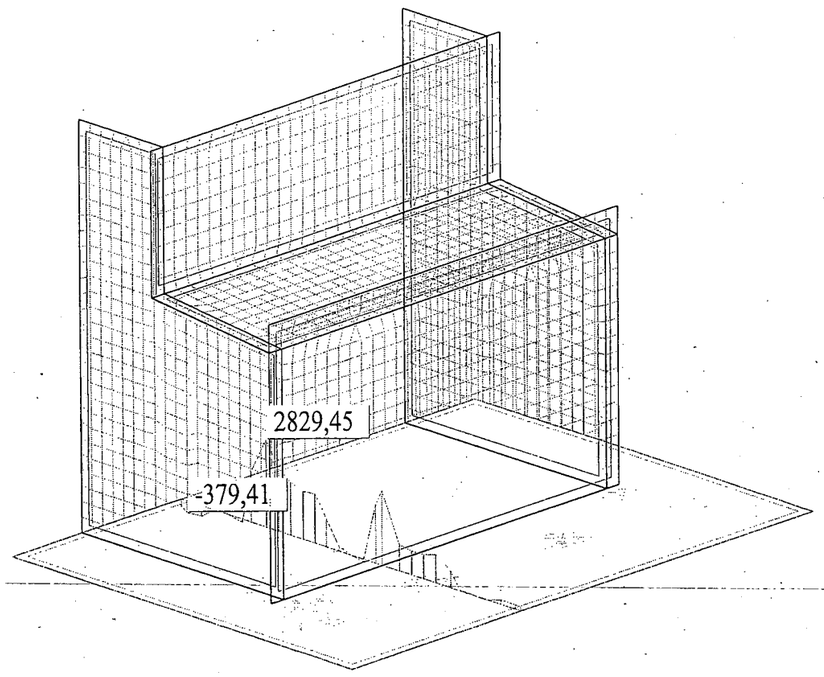
7184,120
5400,000
3600,000
1800,000
0,0
-1800,000
-3600,000
-5400,000
-7200,000
-9000,000
-10800,000
-12600,000
-12839,600

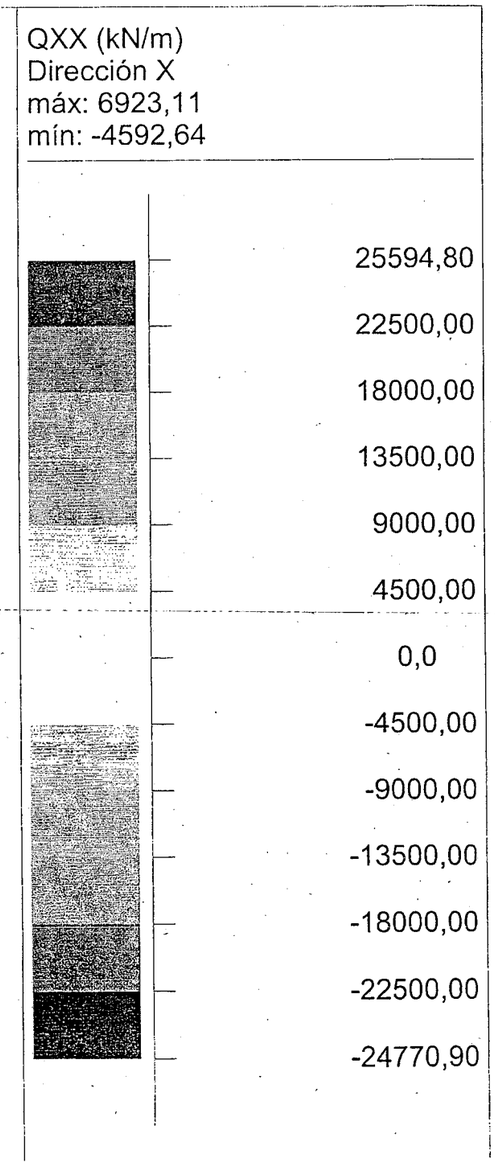
© RoboBAT 1996-2003

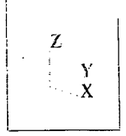
Encepado - MYY - Envolvente ELS frecuente



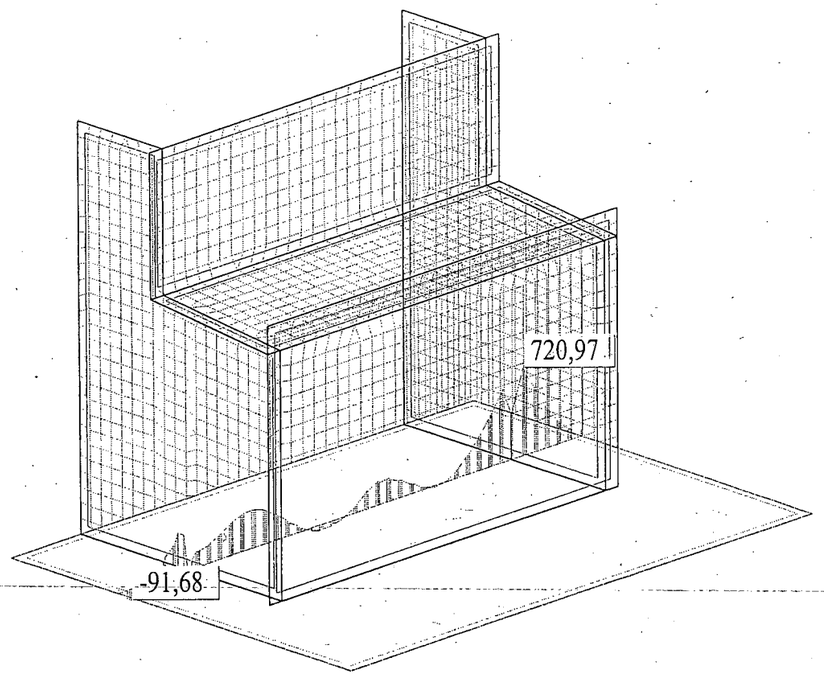
Encepado - QXX - Envolvente ELU







Encepado - QYY - Envolvente ELU



QYY (kN/m)
Dirección X
máx: 7160,74
mín: -8757,80

23255,70
20000,00
16000,00
12000,00
8000,00
4000,00
0,0
-4000,00
-8000,00
-12000,00
-16000,00
-20000,00
-23103,80

Z
Y
X

Pilotes - Esfuerzos - Envolvente ELU

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A6 19A42	1A10 100A111
Selección	19A42	100A103
Número total	24	22
Número seleccionado	24	4

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
19/ 1050/ 100 (C)	13373.65>>	17.04	1243.57	-41.863	6990.082	-6.823
19/ 16/ 103 (C)	9297.99<<	7.95	-1732.12	40.424	5088.130	72.910
19/ 16/ 100 (C)	12416.52	32.46>>	3622.91	-41.863	-12089.081	224.898
19/ 1050/ 103 (C)	10255.11	5.90<<	-518.42	40.424	-3499.867	3.250
19/ 16/ 102 (C)	12282.20	32.41	3625.26>>	-41.870	-12106.908	226.611
19/ 16/ 103 (C)	9297.99	7.95	-1732.12<<	40.424	5088.130	72.910
19/ 16/ 101 (C)	11128.90	10.38	-1338.59	40.640>>	3576.109	84.654
19/ 16/ 102 (C)	12282.20	32.41	3625.26	-41.870<<	-12106.908	226.611
19/ 1050/ 102 (C)	13239.33	17.22	1245.47	-41.870	6992.321>>	-6.242
19/ 16/ 102 (C)	12282.20	32.41	3625.26	-41.870	-12106.908<<	226.611
19/ 16/ 102 (C)	12282.20	32.41	3625.26	-41.870	-12106.908	226.611>>
19/ 1050/ 100 (C)	13373.65	17.04	1243.57	-41.863	6990.082	6.823<<
20/ 1/ 100 (C)	14497.23>>	-5.14	109.49	-41.863	-51.737	3.467
20/ 1050/ 103 (C)	10255.11<<	5.90	-518.42	40.424	-3499.867	3.250
20/ 1050/ 102 (C)	13239.33	17.22>>	1245.47	-41.870	6992.321	-6.242
20/ 1/ 100 (C)	14497.23	5.14<<	109.49	-41.863	-51.737	3.467
20/ 1050/ 102 (C)	13239.33	17.22	1245.47>>	-41.870	6992.321	-6.242
20/ 1050/ 103 (C)	10255.11	5.90	-518.42<<	40.424	-3499.867	3.250
20/ 1050/ 101 (C)	12086.03	6.68	-361.45	40.640>>	-2785.993	1.339
20/ 1050/ 102 (C)	13239.33	17.22	1245.47	-41.870<<	6992.321	-6.242
20/ 1050/ 102 (C)	13239.33	17.22	1245.47	-41.870	6992.321>>	-6.242
20/ 1050/ 103 (C)	10255.11	5.90	-518.42	40.424	-3499.867<<	3.250
20/ 1/ 100 (C)	14497.23	-5.14	109.49	-41.863	-51.737	3.467>>
20/ 1050/ 100 (C)	13373.65	17.04	1243.57	-41.863	6990.082	6.823<<
21/ 1051/ 100 (C)	12128.75>>	58.27	1251.43	-51.656	6941.246	-52.751
21/ 12/ 103 (C)	8864.03<<	20.79	-1657.27	45.181	4783.966	144.603
21/ 12/ 100 (C)	11171.63	128.22>>	3610.59	-51.656	-12157.790	795.003
21/ 1051/ 103 (C)	9821.16	10.97<<	-486.74	45.181	-3367.870	-4.216
21/ 12/ 102 (C)	11036.30	126.33	3612.36>>	-51.594	-12172.119	785.742
21/ 12/ 103 (C)	8864.03	20.79	1657.27<<	45.181	4783.966	144.603
21/ 12/ 103 (C)	8864.03	20.79	-1657.27	45.181>>	4783.966	144.603
21/ 12/ 100 (C)	11171.63	128.22	3610.59	-51.656<<	-12157.790	795.003
21/ 1051/ 102 (C)	11993.43	57.65	1252.96	-51.594	6942.731>>	-51.288
21/ 12/ 102 (C)	11036.30	126.33	3612.36	-51.594	-12172.119<<	785.742
21/ 12/ 100 (C)	11171.63	128.22	3610.59	-51.656	-12157.790	795.003>>
21/ 1051/ 100 (C)	12128.75	58.27	1251.43	-51.656	6941.246	-52.751<<
22/ 2/ 100 (C)	13252.34>>	-20.68	108.72	-51.656	-52.059	19.472
22/ 1051/ 103 (C)	9821.16<<	10.97	-486.74	45.181	-3367.870	-4.216
22/ 1051/ 100 (C)	12128.75	58.27>>	1251.43	-51.656	6941.246	-52.751
22/ 2/ 100 (C)	13252.34	-20.68<<	108.72	-51.656	-52.059	19.472
22/ 1051/ 102 (C)	11993.43	57.65	1252.96>>	-51.594	6942.731	-51.288
22/ 1051/ 103 (C)	9821.16	10.97	486.74<<	45.181	-3367.870	-4.216
22/ 1051/ 103 (C)	9821.16	10.97	-486.74	45.181>>	-3367.870	-4.216
22/ 1051/ 100 (C)	12128.75	58.27	1251.43	51.656<<	6941.246	-52.751
22/ 1051/ 102 (C)	11993.43	57.65	1252.96	-51.594	6942.731>>	-51.288
22/ 1051/ 103 (C)	9821.16	10.97	-486.74	45.181	-3367.870<<	-4.216
22/ 2/ 100 (C)	13252.34	-20.68	108.72	-51.656	-52.059	19.472>>
22/ 1051/ 100 (C)	12128.75	58.27	1251.43	-51.656	6941.246	-52.751<<
23/ 1052/ 100 (C)	21759.60>>	38.09	1435.82	-43.157	7408.684	-81.092
23/ 22/ 103 (C)	-1245.73<<	-55.79	-1670.33	42.938	4731.344	-170.545
23/ 22/ 100 (C)	20802.47	111.13>>	3932.35	-43.157	-13903.278	560.938
23/ 22/ 103 (C)	-1245.73	-55.79<<	-1670.33	42.938	4731.344	-170.545
23/ 22/ 100 (C)	20802.47	111.13	3932.35>>	-43.157	-13903.278	560.938
23/ 22/ 103 (C)	-1245.73	-55.79	-1670.33<<	42.938	4731.344	-170.545
23/ 22/ 101 (C)	334.54	-53.01	-1259.78	43.017>>	3118.932	-156.155
23/ 22/ 102 (C)	20660.37	110.78	3929.38	43.172<<	-13890.048	560.797
23/ 1052/ 100 (C)	21759.60	38.09	1435.82	-43.157	7408.684>>	-81.092
23/ 22/ 100 (C)	20802.47	111.13	3932.35	-43.157	13903.278<<	560.938
23/ 22/ 100 (C)	20802.47	111.13	3932.35	-43.157	-13903.278	560.938>>
23/ 22/ 103 (C)	-1245.73	-55.79	-1670.33	42.938	4731.344	170.545<<
24/ 3/ 100 (C)	22883.18>>	-18.45	116.04	-43.157	-59.701	24.797
24/ 1052/ 103 (C)	288.60<<	-8.36	-480.63	42.938	-3415.043	71.376
24/ 1052/ 102 (C)	21617.49	38.13>>	1434.44	-43.172	7403.689	-80.398
24/ 3/ 100 (C)	22883.18	18.45<<	116.04	-43.157	-59.701	24.797
24/ 1052/ 100 (C)	21759.60	38.09	1435.82>>	-43.157	7408.684	-81.092
24/ 1052/ 103 (C)	-288.60	-8.36	480.63<<	42.938	-3415.043	71.376
24/ 1052/ 101 (C)	1291.66	-7.37	-313.02	43.017>>	-2678.282	69.457
24/ 1052/ 102 (C)	21617.49	38.13	1434.44	43.172<<	7403.689	-80.398
24/ 1052/ 100 (C)	21759.60	38.09	1435.82	-43.157	7408.684>>	-81.092
24/ 1052/ 103 (C)	-288.60	-8.36	-480.63	42.938	3415.043<<	71.376
24/ 1052/ 103 (C)	-288.60	-8.36	-480.63	42.938	-3415.043	71.376>>
24/ 1052/ 100 (C)	21759.60	38.09	1435.82	-43.157	7408.684	81.092<<
25/ 1053/ 100 (C)	19996.50>>	74.75	1417.56	-43.496	7300.043	-121.917
25/ 14/ 103 (C)	1508.17<<	-51.62	-1615.27	44.527	4551.932	-146.873
25/ 14/ 100 (C)	19039.38	196.26>>	3876.88	-43.496	-13725.232	1067.776
25/ 14/ 103 (C)	-1508.17	51.62<<	-1615.27	44.527	4551.932	-146.873
25/ 14/ 100 (C)	19039.38	196.26	3876.88>>	-43.496	-13725.232	1067.776
25/ 14/ 103 (C)	-1508.17	-51.62	1615.27<<	44.527	4551.932	-146.873
25/ 14/ 101 (C)	-9.31	-42.56	-1203.83	44.682>>	2934.381	-95.385
25/ 14/ 102 (C)	18900.60	194.71	3873.72	43.534<<	-13710.930	1060.450
25/ 1053/ 100 (C)	19996.50	74.75	1417.56	-43.496	7300.043>>	-121.917
25/ 14/ 100 (C)	19039.38	196.26	3876.88	-43.496	13725.232<<	1067.776
25/ 14/ 100 (C)	19039.38	196.26	3876.88	-43.496	-13725.232	1067.776>>
25/ 14/ 103 (C)	-1508.17	-51.62	-1615.27	44.527	4551.932	146.873<<
26/ 4/ 100 (C)	21120.08>>	-32.27	114.34	-43.496	-58.941	39.025
26/ 1053/ 103 (C)	551.05<<	-6.68	-462.21	44.527	-3307.822	69.067
26/ 1053/ 100 (C)	19996.50	74.75>>	1417.56	-43.496	7300.043	-121.917
26/ 4/ 100 (C)	21120.08	32.27<<	114.34	-43.496	-58.941	39.025
26/ 1053/ 100 (C)	19996.50	74.75	1417.56>>	-43.496	7300.043	-121.917
26/ 1053/ 103 (C)	-551.05	-6.68	462.21<<	44.527	-3307.822	69.067
26/ 1053/ 101 (C)	947.81	-3.01	-294.05	44.682>>	-2569.826	64.053
26/ 1053/ 102 (C)	19857.73	74.26	1416.06	43.534<<	7294.790	-120.649
26/ 1053/ 100 (C)	19996.50	74.75	1417.56	-43.496	7300.043>>	-121.917
26/ 1053/ 103 (C)	-551.05	-6.68	-462.21	44.527	3307.822<<	69.067
26/ 1053/ 103 (C)	-551.05	-6.68	-462.21	44.527	-3307.822	69.067>>
26/ 1053/ 100 (C)	19996.50	74.75	1417.56	-43.496	7300.043	121.917<<
27/ 1079/ 101 (C)	20815.55>>	2.55	-434.76	38.458	-2945.927	-44.324
27/ 20/ 102 (C)	170.13<<	-1.71	3509.72	-40.182	-11448.833	156.252
27/ 20/ 101 (C)	19858.42	30.23>>	-1456.70	38.458	4267.913	71.972
27/ 20/ 102 (C)	170.13	-1.71<<	3509.72	-40.182	-11448.833	156.252
27/ 20/ 102 (C)	170.13	-1.71	3509.72>>	-40.182	-11448.833	156.252

© RoboBAT 1996-2003

27/	20/	103 (C)	18137.61	24.21	-1826.88<<	38.200	5645.758	39.557
27/	20/	101 (C)	19858.42	30.23	-1456.70	38.458>>	4267.913	71.972
27/	20/	100 (C)	231.42	-1.52	3506.17	-40.205<<	-11423.986	155.347
27/	1079/	102 (C)	1127.26	15.39	1175.82	-40.182	6831.627>>	46.778
27/	20/	102 (C)	170.13	-1.71	3509.72	-40.182	-11448.833<<	156.252
27/	20/	102 (C)	170.13	-1.71	3509.72	-40.182	-11448.833	156.252>>
27/	1079/	101 (C)	20815.55	2.55	-434.76	38.458	-2945.927	-44.324<<
28/	5/	101 (C)	21939.13>>	-5.36	-46.15	38.458	18.114	11.731
28/	1079/	102 (C)	1127.26<<	15.39	1175.82	-40.182	6831.627	46.778
28/	1079/	102 (C)	1127.26	15.39>>	1175.82	-40.182	6831.627	46.778
28/	5/	101 (C)	21939.13	-5.36<<	-46.15	38.458	18.114	11.731
28/	1079/	102 (C)	1127.26	15.39	1175.82>>	-40.182	6831.627	46.778
28/	1079/	103 (C)	19094.73	0.29	-577.52<<	38.200	-3627.596	-40.492
28/	1079/	101 (C)	20815.55	2.55	-434.76	38.458>>	-2945.927	-44.324
28/	1079/	100 (C)	1188.54	15.28	1173.17	-40.205<<	6827.741	46.142
28/	1079/	102 (C)	1127.26	15.39	1175.82	-40.182	6831.627>>	46.778
28/	1079/	103 (C)	19094.73	0.29	-577.52	38.200	-3627.596<<	-40.492
28/	1079/	102 (C)	1127.26	15.39	1175.82	-40.182	6831.627	46.778>>
28/	1079/	101 (C)	20815.55	2.55	-434.76	38.458	-2945.927	-44.324<<
29/	1080/	101 (C)	21281.22>>	24.70	-366.40	46.520	-2739.451	-72.761
29/	24/	102 (C)	-1461.28<<	-10.00	3400.64	-45.466	-10940.623	99.367
29/	24/	101 (C)	20324.09	83.89>>	-1324.85	46.520	3618.071	381.624
29/	24/	102 (C)	-1461.28	-10.00<<	3400.64	-45.466	-10940.623	99.367
29/	24/	102 (C)	-1461.28	-10.00	3400.64>>	-45.466	-10940.623	99.367
29/	24/	103 (C)	18707.59	79.58	1691.73<<	45.908	4975.352	363.122
29/	24/	101 (C)	20324.09	83.89	-1324.85	46.520>>	3618.071	381.624
29/	24/	100 (C)	-1393.82	-9.10	3397.12	-45.489<<	-10916.169	102.817
29/	1080/	102 (C)	-504.15	11.09	1122.50	-45.466	6654.096>>	48.681
29/	24/	102 (C)	-1461.28	-10.00	3400.64	-45.466	-10940.623<<	99.367
29/	24/	101 (C)	20324.09	83.89	-1324.85	46.520	3618.071	381.624>>
29/	1080/	101 (C)	21281.22	24.70	-366.40	46.520	-2739.451	-72.761<<
30/	6/	101 (C)	22404.80>>	-14.10	-42.91	46.520	15.279	21.304
30/	1080/	102 (C)	504.15<<	11.09	1122.50	-45.466	6654.096	48.681
30/	1080/	101 (C)	21281.22	24.70>>	-366.40	46.520	-2739.451	-72.761
30/	6/	101 (C)	22404.80	-14.10<<	-42.91	46.520	15.279	21.304
30/	1080/	102 (C)	-504.15	11.09	1122.50>>	-45.466	6654.096	48.681
30/	1080/	103 (C)	19664.72	23.54	506.97<<	45.908	-3416.916	-68.725
30/	1080/	101 (C)	21281.22	24.70	-366.40	46.520>>	-2739.451	-72.761
30/	1080/	100 (C)	-436.70	11.29	1119.89	-45.489<<	6650.201	47.723
30/	1080/	102 (C)	-504.15	11.09	1122.50	-45.466	6654.096>>	48.681
30/	1080/	103 (C)	19664.72	23.54	-506.97	45.908	-3416.916<<	-68.725
30/	1080/	102 (C)	-504.15	11.09	1122.50	-45.466	6654.096	48.681>>
30/	1080/	101 (C)	21281.22	24.70	-366.40	46.520	-2739.451	-72.761<<
31/	1081/	100 (C)	12933.23>>	-54.39	1317.47	-31.913	7283.201	72.697
31/	13/	103 (C)	9639.92<<	-25.89	-1851.81	37.650	5506.841	-108.429
31/	1081/	103 (C)	10597.05	-6.72>>	-561.63	37.650	-3726.384	25.047
31/	13/	100 (C)	11976.10	133.42<<	3791.91	-31.913	-12797.376	-762.800
31/	13/	102 (C)	11888.32	-131.84	3793.24>>	-32.000	-12808.941	-751.450
31/	13/	103 (C)	9639.92	-25.89	1851.81<<	37.650	5506.841	-108.429
31/	13/	101 (C)	11367.26	-33.97	-1455.80	37.934>>	3980.716	-156.623
31/	13/	102 (C)	11888.32	-131.84	3793.24	-32.000<<	-12808.941	-751.450
31/	1081/	102 (C)	12845.44	-53.52	1318.71	-32.000	7284.136>>	72.465
31/	13/	102 (C)	11888.32	-131.84	3793.24	-32.000	-12808.941<<	-751.450
31/	1081/	100 (C)	12933.23	-54.39	1317.47	-31.913	7283.201	72.697>>
31/	13/	100 (C)	11976.10	-133.42	3791.91	-31.913	-12797.376	-762.800<<
32/	7/	100 (C)	14056.81>>	21.78	114.08	-31.913	-54.805	-24.249
32/	1081/	103 (C)	10597.05<<	-6.72	-561.63	37.650	-3726.384	25.047
32/	7/	100 (C)	14056.81	21.78>>	114.08	-31.913	-54.805	-24.249
32/	1081/	100 (C)	12933.23	-54.39<<	1317.47	-31.913	7283.201	72.697
32/	1081/	102 (C)	12845.44	-53.52	1318.71>>	-32.000	7284.136	72.465
32/	1081/	103 (C)	10597.05	-6.72	-561.63<<	37.650	-3726.384	25.047
32/	1081/	101 (C)	12324.38	-10.21	-403.16	37.934>>	-3009.068	28.886
32/	1081/	102 (C)	12845.44	-53.52	1318.71	-32.000<<	7284.136	72.465
32/	1081/	102 (C)	12845.44	-53.52	1318.71	-32.000	7284.136>>	72.465
32/	1081/	103 (C)	10597.05	-6.72	-561.63	37.650	-3726.384<<	25.047
32/	1081/	100 (C)	12933.23	-54.39	1317.47	-31.913	7283.201	72.697>>
32/	7/	100 (C)	14056.81	21.78	114.08	-31.913	-54.805	-24.249<<
33/	1082/	100 (C)	13679.77>>	-6.61	1262.65	-43.560	7097.835	19.691
33/	15/	103 (C)	9591.32<<	-0.76	-1796.37	43.031	5325.611	36.821
33/	1082/	103 (C)	10548.44	3.68>>	-543.01	43.031	-3618.562	11.789
33/	15/	100 (C)	12722.64	-22.58<<	3678.69	-43.560	-12274.596	-102.304
33/	15/	102 (C)	12606.72	-22.00	3680.75>>	-43.620	-12290.686	-96.958
33/	15/	103 (C)	9591.32	-0.76	-1796.37<<	43.031	5325.611	36.821
33/	15/	103 (C)	9591.32	-0.76	-1796.37	43.031>>	5325.611	36.821
33/	15/	102 (C)	12606.72	-22.00	3680.75	43.620<<	-12290.686	-96.958
33/	1082/	102 (C)	13563.85	-6.18	1264.37	-43.620	7099.708>>	19.938
33/	15/	102 (C)	12606.72	-22.00	3680.75	-43.620	-12290.686<<	-96.958
33/	15/	103 (C)	9591.32	-0.76	-1796.37	43.031	5325.611	36.821>>
33/	15/	100 (C)	12722.64	-22.58	3678.69	-43.560	-12274.596	-102.304<<
34/	8/	100 (C)	14803.35>>	3.80	111.17	-43.560	-52.531	-5.758
34/	1082/	103 (C)	10548.44<<	3.68	-543.01	43.031	-3618.562	11.789
34/	8/	100 (C)	14803.35	3.80>>	111.17	-43.560	-52.531	-5.758
34/	1082/	100 (C)	13679.77	-6.61<<	1262.65	-43.560	7097.835	19.691
34/	1082/	102 (C)	13563.85	-6.18	1264.37>>	-43.620	7099.708	19.938
34/	1082/	103 (C)	10548.44	3.68	-543.01<<	43.031	-3618.562	11.789
34/	1082/	103 (C)	10548.44	3.68	-543.01	43.031>>	-3618.562	11.789
34/	1082/	102 (C)	13563.85	-6.18	1264.37	43.620<<	7099.708	19.938
34/	1082/	102 (C)	13563.85	-6.18	1264.37	-43.620	7099.708>>	19.938
34/	1082/	103 (C)	10548.44	3.68	-543.01	43.031	3618.562<<	11.789
34/	1082/	102 (C)	13563.85	-6.18	1264.37	-43.620	7099.708	19.938>>
34/	8/	102 (C)	14687.43	3.71	111.20	-43.620	-52.602	5.779<<
35/	1083/	100 (C)	20893.95>>	-42.96	1499.44	-40.951	7676.419	9.325
35/	17/	103 (C)	1020.56<<	-71.20	-1794.37	38.341	5186.564	-258.232
35/	1083/	103 (C)	-63.43	14.60>>	-527.76	38.341	-3644.927	79.901
35/	17/	101 (C)	436.19	80.14<<	-1383.75	38.240	3573.626	-312.757
35/	17/	100 (C)	19936.82	-77.21	4083.67>>	-40.951	-14514.276	-559.967
35/	17/	103 (C)	-1020.56	-71.20	1794.37<<	38.341	5186.564	-258.232
35/	17/	103 (C)	-1020.56	-71.20	-1794.37	38.341>>	5186.564	-258.232
35/	17/	102 (C)	19840.11	-75.77	4081.34	-40.970<<	-14504.593	-549.560
35/	1083/	100 (C)	20893.95	-42.96	1499.44	-40.951	7676.419>>	9.325
35/	17/	100 (C)	19936.82	-77.21	4083.67	-40.951	14514.276<<	-559.967
35/	1083/	101 (C)	1393.31	-18.58	-360.09	38.240	-2908.105	83.815>>
35/	17/	100 (C)	19936.82	-77.21	4083.67	-40.951	-14514.276	559.967<<
36/	18/	100 (C)	22017.53>>	12.11	120.23	-40.951	-62.343	-6.700
36/	1083/	103 (C)	63.43<<	-14.60	-527.76	38.341	-3644.927	79.901
36/	18/	101 (C)	2516.89	13.69>>	-45.56	38.240	15.028	-23.556
36/	1083/	100 (C)	20893.95	42.96<<	1499.44	-40.951	7676.419	9.325
36/	1083/	100 (C)	20893.95	-42.96	1499.44>>	-40.951	7676.419	9.325
36/	1083/	103 (C)	-63.43	-14.60	527.76<<	38.341	-3644.927	79.901
36/	1083/	103 (C)	-63.43	-14.60	-527.76	38.341>>	-3644.927	79.901
36/	1083/	102 (C)	20797.23	-42.16	1498.43	40.970<<	7672.350	9.148
36/	1083/	100 (C)	20893.95	-42.96	1499.44	-40.951	7676.419>>	9.325
36/	1083/	103 (C)	-63.43	-14.60	-527.76	38.341	3644.927<<	79.901
36/	1083/	101 (C)	1393.31	-18.58	-360.09	38.240	-2908.105	83.815>>
36/	18/	101 (C)	2516.89	13.69	-45.56	38.240	15.028	23.556<<
37/	1084/	100 (C)	22108.68>>	-0.23	1463.50	-41.663	7535.191	-38.172
37/	19/	103 (C)	1078.73<<	-66.49	-1727.64	40.576	4928.496	-230.794
37/	19/	102 (C)	21025.27	22.69>>	3999.38	-41.689	-14158.828	36.910
37/	19/	101 (C)	485.69	69.62<<	-1317.47	40.533	3318.224	-251.098
37/	19/	100 (C)	21151.56	21.99	4001.98>>	-41.663	-14169.918	30.861

© RoboBAT 1996-2003

37/	19/	103 (C)	-1078.73	-66.49	-1727.64<<	40.576	4928.496	-230.794
37/	19/	103 (C)	-1078.73	-66.49	-1727.64	40.576>>	4928.496	-230.794
37/	19/	102 (C)	21025.27	22.69	3999.38	-41.689<<	-14158.828	36.910
37/	1084/	100 (C)	22108.68	-0.23	1463.50	-41.663	7535.191>>	-38.172
37/	19/	100 (C)	21151.56	21.99	4001.98	-41.663	-14169.918<<	30.861
37/	1084/	101 (C)	1442.82	-14.14	-333.57	40.533	-2788.025	78.518>>
37/	19/	101 (C)	485.69	-69.62	-1317.47	40.533	3318.224	-251.098<<
38/	9/	100 (C)	23232.27>>	-3.98	118.02	-41.663	-60.851	9.861
38/	1084/	103 (C)	-121.60<<	-12.63	-500.95	40.576	-3524.258	77.476
38/	9/	101 (C)	2566.40	11.98>>	-43.68	40.533	13.926	-21.742
38/	1084/	101 (C)	1442.82	-14.14<<	-333.57	40.533	-2788.025	78.518
38/	1084/	100 (C)	22108.68	-0.23	1463.50>>	-41.663	7535.191	-38.172
38/	1084/	103 (C)	-121.60	-12.63	-500.95<<	40.576	-3524.258	77.476
38/	1084/	103 (C)	-121.60	-12.63	-500.95	40.576>>	-3524.258	77.476
38/	1084/	102 (C)	21982.39	0.26	1462.34	-41.689<<	7530.727	-37.994
38/	1084/	100 (C)	22108.68	-0.23	1463.50	-41.663	7535.191>>	-38.172
38/	1084/	103 (C)	-121.60	-12.63	-500.95	40.576	-3524.258<<	77.476
38/	1084/	101 (C)	1442.82	-14.14	-333.57	40.533	-2788.025	78.518>>
38/	1084/	100 (C)	22108.68	-0.23	1463.50	-41.663	7535.191	-38.172<<
39/	1085/	101 (C)	22127.48>>	5.75	-441.33	36.266	-3098.292	-37.326
39/	21/	102 (C)	-1112.45<<	-116.03	3568.51	-38.873	-11502.607	-518.127
39/	21/	103 (C)	19589.22	35.47>>	-1887.21	36.857	5703.408	127.513
39/	21/	100 (C)	-1080.59	-116.59<<	3565.80	-38.807	-11483.074	-523.533
39/	21/	102 (C)	-1112.45	-116.03	3568.51>>	-38.873	-11502.607	-518.127
39/	21/	103 (C)	19589.22	35.47	-1887.21<<	36.857	5703.408	127.513
39/	21/	103 (C)	19589.22	35.47	-1887.21	36.857>>	5703.408	127.513
39/	21/	102 (C)	-1112.45	-116.03	3568.51	-38.873<<	-11502.607	-518.127
39/	1085/	102 (C)	-155.33	-33.23	1180.32	-38.873	6977.568>>	103.337
39/	21/	102 (C)	-1112.45	-116.03	3568.51	-38.873	11502.607<<	-518.127
39/	21/	103 (C)	19589.22	35.47	-1887.21	36.857	5703.408	127.513>>
39/	21/	100 (C)	-1080.59	-116.59	3565.80	-38.807	-11483.074	-523.533<<
40/	10/	101 (C)	23251.07>>	-5.44	-48.54	36.266	18.394	10.238
40/	1085/	102 (C)	155.33<<	-33.23	1180.32	-38.873	6977.568	103.337
40/	10/	100 (C)	1000.12	19.63>>	109.25	-38.807	-49.038	-30.034
40/	1085/	100 (C)	-123.46	-33.67<<	1178.24	-38.807	6974.740	103.019
40/	1085/	102 (C)	-155.33	-33.23	1180.32>>	-38.873	6977.568	103.337
40/	1085/	103 (C)	20546.35	7.17	-582.41<<	36.857	-3776.795	-40.110
40/	1085/	103 (C)	20546.35	7.17	-582.41	36.857>>	-3776.795	-40.110
40/	1085/	102 (C)	-155.33	-33.23	1180.32	-38.873<<	6977.568	103.337
40/	1085/	102 (C)	-155.33	-33.23	1180.32	-38.873	6977.568>>	103.337
40/	1085/	103 (C)	20546.35	7.17	-582.41	36.857	-3776.795<<	-40.110
40/	1085/	102 (C)	-155.33	-33.23	1180.32	-38.873	6977.568	103.337>>
40/	1085/	103 (C)	20546.35	7.17	-582.41	36.857	-3776.795	-40.110<<
41/	1086/	101 (C)	21126.24>>	33.46	-459.80	45.346	-3065.697	-71.679
41/	23/	102 (C)	275.80<<	-129.57	3562.75	-44.828	-11618.618	-606.297
41/	23/	103 (C)	18460.45	103.76>>	-1892.25	45.564	5889.672	528.737
41/	23/	100 (C)	324.67	-129.63<<	3559.56	-44.762	-11595.972	-608.725
41/	23/	102 (C)	275.80	-129.57	3562.75>>	-44.828	-11618.618	-606.297
41/	23/	103 (C)	18460.45	103.76	-1892.25<<	45.564	5889.672	528.737
41/	23/	103 (C)	18460.45	103.76	-1892.25	45.564>>	5889.672	528.737
41/	23/	102 (C)	275.80	-129.57	3562.75	-44.828<<	-11618.618	-606.297
41/	1086/	102 (C)	1232.93	-39.79	1193.23	-44.828	6935.578>>	107.727
41/	23/	102 (C)	275.80	-129.57	3562.75	-44.828	-11618.618<<	-606.297
41/	23/	103 (C)	18460.45	103.76	-1892.25	45.564	5889.672	528.737>>
41/	23/	100 (C)	324.67	-129.63	3559.56	-44.762	-11595.972	-608.725<<
42/	11/	101 (C)	22249.82>>	-16.26	-48.02	45.346	19.155	21.898
42/	1086/	102 (C)	1232.93<<	-39.79	1193.23	-44.828	6935.578	107.727
42/	1086/	103 (C)	19417.57	36.05>>	-602.79	45.564	-3747.835	-74.337
42/	1086/	100 (C)	1281.79	-40.02<<	1190.81	-44.762	6932.170	107.191
42/	1086/	102 (C)	1232.93	-39.79	1193.23>>	-44.828	6935.578	107.727
42/	1086/	103 (C)	19417.57	36.05	-602.79<<	45.564	-3747.835	-74.337
42/	1086/	103 (C)	19417.57	36.05	-602.79	45.564>>	-3747.835	-74.337
42/	1086/	102 (C)	1232.93	-39.79	1193.23	-44.828	6935.578	107.727>>
42/	1086/	103 (C)	19417.57	36.05	-602.79	45.564	-3747.835	-74.337<<

Pilotes - Esfuerzos - Envolvente ELS frecuente

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A6 19A42	1A10 100A111
Selección	19A42	108A111
Número total	24	22
Número seleccionado	24	4

Barra/Nudo/Caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
19/ 1050/ 108 (C)	9238.05>>	10.66	721.37	-22.418	4005.774	-4.412
19/ 16/ 111 (C)	6332.79<<	6.07	-877.51	21.476	2550.633	49.476
19/ 16/ 108 (C)	8529.07	20.39>>	2083.01	-22.418	-7008.564	140.796
19/ 1050/ 111 (C)	7041.77	3.91<<	-259.66	21.476	-1779.242	0.779
19/ 16/ 108 (C)	8529.07	20.39	2083.01>>	-22.418	-7008.564	140.796
19/ 16/ 111 (C)	6332.79	6.07	-877.51<<	21.476	2550.633	49.476
19/ 16/ 109 (C)	7842.34	8.61	-563.12	21.583>>	1346.204	65.999
19/ 16/ 110 (C)	7019.52	17.84	1768.63	-22.525<<	-5804.135	124.273
19/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66	721.37	-22.418	4005.774>>	-4.412
19/ 16/ 108 (C)	8529.07	20.39	2083.01	-22.418	-7008.564<<	140.796
19/ 16/ 108 (C)	8529.07	20.39	2083.01	-22.418	-7008.564	140.796>>
19/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66	721.37	-22.418	4005.774	4.412<<
20/ 1/ 108 (C)	10070.33>>	-3.23	62.74	-22.418	-30.009	2.206
20/ 1050/ 111 (C)	7041.77<<	3.91	-259.66	21.476	-1779.242	0.779
20/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66>>	721.37	-22.418	4005.774	-4.412
20/ 1/ 108 (C)	10070.33	3.23<<	62.74	-22.418	-30.009	2.206
20/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66	721.37>>	-22.418	4005.774	-4.412
20/ 1050/ 111 (C)	7041.77	3.91	-259.66<<	21.476	-1779.242	0.779
20/ 1050/ 109 (C)	8551.32	5.14	-134.64	21.583>>	-1208.133	-0.059
20/ 1050/ 110 (C)	7728.50	9.43	596.35	-22.525<<	3434.664	-3.574
20/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66	721.37	-22.418	4005.774>>	-4.412
20/ 1050/ 111 (C)	7041.77	3.91	-259.66	21.476	1779.242<<	0.779
20/ 1/ 108 (C)	10070.33	-3.23	62.74	-22.418	-30.009	2.206>>
20/ 1050/ 108 (C)	9238.05	10.66	721.37	-22.418	4005.774	4.412<<
21/ 1051/ 108 (C)	8449.92>>	36.80	728.93	-28.085	3986.872	-33.666
21/ 12/ 111 (C)	6024.94<<	21.10	-833.23	23.686	2362.467	136.392
21/ 12/ 108 (C)	7740.93	81.18>>	2081.80	-28.085	-7077.014	502.346
21/ 1051/ 111 (C)	6733.92	10.13<<	-240.01	23.686	-1703.038	-7.146
21/ 12/ 108 (C)	7740.93	81.18	2081.80>>	-28.085	-7077.014	502.346
21/ 12/ 111 (C)	6024.94	21.10	-833.23<<	23.686	2362.467	136.392
21/ 12/ 111 (C)	6024.94	21.10	-833.23	23.686>>	2362.467	136.392
21/ 12/ 108 (C)	7740.93	81.18	2081.80	28.085<<	-7077.014	502.346
21/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93	-28.085	3986.872>>	-33.666
21/ 12/ 108 (C)	7740.93	81.18	2081.80	-28.085	7077.014<<	502.346
21/ 12/ 108 (C)	7740.93	81.18	2081.80	-28.085	-7077.014	502.346>>
21/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93	-28.085	3986.872	33.666<<
22/ 2/ 108 (C)	9282.20>>	-13.09	62.45	-28.085	-30.321	12.388
22/ 1051/ 111 (C)	6733.92<<	10.13	-240.01	23.686	-1703.038	-7.146
22/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80>>	728.93	-28.085	3986.872	-33.666
22/ 2/ 108 (C)	9282.20	13.09<<	62.45	-28.085	-30.321	12.388
22/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93>>	-28.085	3986.872	-33.666
22/ 1051/ 111 (C)	6733.92	10.13	-240.01<<	23.686	-1703.038	-7.146
22/ 1051/ 111 (C)	6733.92	10.13	-240.01	23.686>>	-1703.038	-7.146
22/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93	28.085<<	3986.872	-33.666
22/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93	-28.085	3986.872>>	-33.666
22/ 1051/ 111 (C)	6733.92	10.13	-240.01	23.686	-1703.038	7.146<<
22/ 2/ 108 (C)	9282.20	-13.09	62.45	-28.085	-30.321	12.388>>
22/ 1051/ 108 (C)	8449.92	36.80	728.93	-28.085	3986.872	33.666<<
23/ 1052/ 108 (C)	13504.26>>	22.54	843.36	-23.003	4271.627	-44.594
23/ 22/ 111 (C)	563.53<<	-26.53	-819.50	22.934	2214.042	-71.696
23/ 22/ 108 (C)	12795.27	63.78>>	2279.46	-23.003	-8159.805	328.960
23/ 22/ 111 (C)	563.53	26.53<<	-819.50	22.934	2214.042	-71.696
23/ 22/ 108 (C)	12795.27	63.78	2279.46>>	-23.003	-8159.805	328.960
23/ 22/ 111 (C)	563.53	-26.53	819.50<<	22.934	2214.042	-71.696
23/ 22/ 109 (C)	1879.04	-23.76	-489.68	22.957>>	918.707	-53.489
23/ 22/ 110 (C)	11479.76	61.01	1949.64	23.026<<	-6864.469	310.753
23/ 1052/ 108 (C)	13504.26	22.54	843.36	-23.003	4271.627>>	-44.594
23/ 22/ 108 (C)	12795.27	63.78	2279.46	-23.003	8159.805<<	328.960
23/ 22/ 108 (C)	12795.27	63.78	2279.46	-23.003	-8159.805	328.960>>
23/ 22/ 111 (C)	563.53	-26.53	-819.50	22.934	2214.042	71.696<<
24/ 3/ 108 (C)	14336.54>>	-10.56	66.90	-23.003	-35.063	13.796
24/ 1052/ 111 (C)	1272.51<<	-3.07	-224.00	22.934	-1699.980	36.549
24/ 1052/ 108 (C)	13504.26	22.54>>	843.36	-23.003	4271.627	-44.594
24/ 3/ 108 (C)	14336.54	10.56<<	66.90	-23.003	-35.063	13.796
24/ 1052/ 108 (C)	13504.26	22.54	843.36>>	-23.003	4271.627	-44.594
24/ 1052/ 111 (C)	1272.51	-3.07	224.00<<	22.934	-1699.980	36.549
24/ 1052/ 109 (C)	2588.03	-1.71	-89.35	22.957>>	-1108.088	35.699
24/ 1052/ 110 (C)	12188.74	21.18	708.71	23.026<<	3679.735	-43.743
24/ 1052/ 108 (C)	13504.26	22.54	843.36	-23.003	4271.627>>	-44.594
24/ 1052/ 111 (C)	1272.51	-3.07	-224.00	22.934	1699.980<<	36.549
24/ 1052/ 111 (C)	1272.51	-3.07	-224.00	22.934	-1699.980	36.549>>
24/ 1052/ 108 (C)	13504.26	22.54	843.36	-23.003	4271.627	44.594<<
25/ 1053/ 108 (C)	12407.18>>	45.46	833.85	-23.068	4214.092	-70.146
25/ 14/ 111 (C)	320.03<<	-18.20	-789.61	23.881	2115.292	-22.628
25/ 14/ 108 (C)	11698.20	117.02>>	2250.20	-23.068	-8066.947	645.904
25/ 14/ 111 (C)	320.03	18.20<<	-789.61	23.881	2115.292	-22.628
25/ 14/ 108 (C)	11698.20	117.02	2250.20>>	-23.068	-8066.947	645.904
25/ 14/ 111 (C)	320.03	-18.20	789.61<<	23.881	2115.292	-22.628
25/ 14/ 109 (C)	1538.90	-10.35	-459.51	23.960>>	818.179	25.552
25/ 14/ 110 (C)	10479.33	109.18	1920.10	23.147<<	-6769.835	597.725
25/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46	833.85	-23.068	4214.092>>	-70.146
25/ 14/ 108 (C)	11698.20	117.02	2250.20	-23.068	8066.947<<	645.904
25/ 14/ 108 (C)	11698.20	117.02	2250.20	-23.068	-8066.947	645.904>>
25/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46	833.85	-23.068	4214.092	70.146<<
26/ 4/ 108 (C)	13239.47>>	-19.20	66.00	-23.068	-34.666	22.698
26/ 1053/ 111 (C)	1029.01<<	0.47	-213.85	23.881	-1642.094	32.395
26/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46>>	833.85	-23.068	4214.092	-70.146
26/ 4/ 108 (C)	13239.47	19.20<<	66.00	-23.068	-34.666	22.698
26/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46	833.85>>	-23.068	4214.092	-70.146
26/ 1053/ 111 (C)	1029.01	0.47	213.85<<	23.881	-1642.094	32.395
26/ 1053/ 109 (C)	2247.88	3.99	-79.01	23.960>>	-1049.838	29.038
26/ 1053/ 110 (C)	11188.31	41.94	699.01	23.147<<	3621.835	-66.789
26/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46	833.85	-23.068	4214.092>>	-70.146
26/ 1053/ 111 (C)	1029.01	0.47	-213.85	23.881	1642.094<<	32.395
26/ 1053/ 111 (C)	1029.01	0.47	-213.85	23.881	-1642.094	32.395>>
26/ 1053/ 108 (C)	12407.18	45.46	833.85	-23.068	4214.092	70.146<<
27/ 1079/ 109 (C)	12947.07>>	2.31	-184.70	20.357	-1317.959	-23.659
27/ 20/ 110 (C)	377.17<<	-3.98	1707.64	-21.748	-5456.129	65.758
27/ 20/ 109 (C)	12238.09	17.72>>	-644.01	20.357	1818.653	50.634
27/ 20/ 110 (C)	377.17	3.98<<	1707.64	-21.748	-5456.129	65.758
27/ 20/ 108 (C)	1770.35	0.79	2002.86>>	-21.597	-6550.360	95.101

© RoboBAT 1996-2003

27/	20/	111 (C)	10844.90	12.95	-939.22<<	20.205	2912.884	21.291
27/	20/	109 (C)	12238.09	17.72	-644.01	20.357>>	1818.653	50.634
27/	20/	110 (C)	377.17	-3.98	1707.64	-21.748<<	-5456.129	65.758
27/	1079/	108 (C)	2479.34	9.10	672.86	-21.597	3894.663>>	24.590
27/	20/	108 (C)	1770.35	0.79	2002.86	-21.597	-6550.360<<	95.101
27/	20/	108 (C)	1770.35	0.79	2002.86	-21.597	-6550.360	95.101>>
27/	1079/	109 (C)	12947.07	2.31	-184.70	20.357	-1317.959	-23.659<<
28/	5/	109 (C)	13779.36>>	-3.11	-20.65	20.357	7.699	6.357
28/	1079/	110 (C)	1086.15<<	6.95	559.51	-21.748	3349.987	26.618
28/	1079/	108 (C)	2479.34	9.10>>	672.86	-21.597	3894.663	24.590
28/	5/	109 (C)	13779.36	-3.11<<	-20.65	20.357	7.699	6.357
28/	1079/	108 (C)	2479.34	9.10	-672.86>>	-21.597	3894.663	24.590
28/	1079/	111 (C)	11553.88	0.17	-298.05<<	20.205	-1862.636	-21.630
28/	1079/	109 (C)	12947.07	2.31	-184.70	20.357>>	-1317.959	-23.659
28/	1079/	110 (C)	1086.15	6.95	559.51	-21.748<<	3349.987	26.618
28/	1079/	108 (C)	2479.34	9.10	672.86	-21.597	3894.663>>	24.590
28/	1079/	111 (C)	11553.88	0.17	-298.05	20.205	-1862.636<<	-21.630
28/	1079/	110 (C)	1086.15	6.95	559.51	-21.748	3349.987	26.618>>
28/	1079/	109 (C)	12947.07	2.31	-184.70	20.357	-1317.959	-23.659<<
29/	1080/	109 (C)	13126.92>>	16.05	-146.67	24.868	-1204.780	-41.360
29/	24/	110 (C)	-451.00<<	-2.03	1654.00	-24.637	-5213.291	75.328
29/	24/	109 (C)	12417.93	51.04>>	-571.30	24.868	1457.272	242.735
29/	24/	110 (C)	-451.00	-2.03<<	1654.00	-24.637	-5213.291	75.328
29/	24/	108 (C)	835.05	1.45	1947.09>>	-24.204	-6294.322	94.038
29/	24/	111 (C)	11131.89	47.56	-864.39<<	24.435	2538.304	224.025
29/	24/	109 (C)	12417.93	51.04	-571.30	24.868>>	1457.272	242.735
29/	24/	110 (C)	-451.00	-2.03	1654.00	-24.637<<	-5213.291	75.328
29/	1080/	108 (C)	1544.03	8.90	646.02	-24.204	3803.035>>	22.898
29/	24/	108 (C)	835.05	1.45	1947.09	-24.204	-6294.322<<	94.038
29/	24/	109 (C)	12417.93	51.04	-571.30	24.868	1457.272	242.735>>
29/	1080/	109 (C)	13126.92	16.05	-146.67	24.868	-1204.780	41.360<<
30/	6/	109 (C)	13959.20>>	-8.54	-18.87	24.868	6.122	12.311
30/	1080/	110 (C)	257.99<<	7.60	534.07	-24.637	3261.057	25.124
30/	1080/	109 (C)	13126.92	16.05>>	-146.67	24.868	-1204.780	-41.360
30/	6/	109 (C)	13959.20	-8.54<<	-18.87	24.868	6.122	12.311
30/	1080/	108 (C)	1544.03	8.90	646.02>>	-24.204	3803.035	22.898
30/	1080/	111 (C)	11840.87	14.75	-258.61<<	24.435	-1746.758	-39.134
30/	1080/	109 (C)	13126.92	16.05	-146.67	24.868>>	-1204.780	-41.360
30/	1080/	110 (C)	257.99	7.60	534.07	-24.637<<	3261.057	25.124
30/	1080/	108 (C)	1544.03	8.90	646.02	-24.204	3803.035>>	22.898
30/	1080/	111 (C)	11840.87	14.75	-258.61	24.435	-1746.758<<	-39.134
30/	1080/	110 (C)	257.99	7.60	534.07	-24.637	3261.057	25.124>>
30/	1080/	109 (C)	13126.92	16.05	-146.67	24.868	-1204.780	41.360<<
31/	1081/	108 (C)	8957.16>>	-34.33	763.72	-16.518	4168.451	46.326
31/	13/	111 (C)	6443.23<<	-23.87	-936.98	20.494	2748.017	-117.041
31/	1081/	111 (C)	7152.21	-7.85>>	-279.95	20.494	-1894.248	18.378
31/	13/	108 (C)	8248.18	-84.47<<	2177.86	-16.518	-7414.103	-481.854
31/	13/	108 (C)	8248.18	-84.47	2177.86>>	-16.518	-7414.103	-481.854
31/	13/	111 (C)	6443.23	-23.87	-936.98<<	20.494	2748.017	-117.041
31/	13/	109 (C)	7923.46	-31.43	-620.92	20.733>>	1534.213	-158.559
31/	13/	110 (C)	6767.95	-76.92	1861.80	-16.757<<	-6200.299	-440.335
31/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33	763.72	-16.518	4168.451>>	46.326
31/	13/	108 (C)	8248.18	-84.47	2177.86	-16.518	-7414.103<<	-481.854
31/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33	763.72	-16.518	4168.451	46.326>>
31/	13/	108 (C)	8248.18	-84.47	2177.86	-16.518	-7414.103	-481.854<<
32/	7/	108 (C)	9789.45>>	13.80	65.29	-16.518	-31.767	-15.420
32/	1081/	111 (C)	7152.21<<	-7.85	-279.95	20.494	-1894.248	18.378
32/	7/	108 (C)	9789.45	13.80>>	65.29	-16.518	-31.767	-15.420
32/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33<<	763.72	-16.518	4168.451	46.326
32/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33	763.72>>	-16.518	4168.451	46.326

32/	1081/	111 (C)	7152.21	-7.85	-279.95<<	20.494	-1894.248	18.378
32/	1081/	109 (C)	8632.45	-10.77	-153.95	20.733>>	-1320.760	22.960
32/	1081/	110 (C)	7476.93	-31.41	637.72	-16.757<<	3594.962	41.744
32/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33	763.72	-16.518	4168.451>>	46.326
32/	1081/	111 (C)	7152.21	-7.85	-279.95	20.494	-1894.248<<	18.378
32/	1081/	108 (C)	8957.16	-34.33	763.72	-16.518	4168.451	46.326>>
32/	7/	108 (C)	9789.45	13.80	65.29	-16.518	-31.767	-15.420<<
33/	1082/	108 (C)	9430.88>>	-4.10	731.27	-23.236	4062.708	12.657
33/	15/	111 (C)	6490.71<<	-2.19	-911.77	23.034	2677.285	9.706
33/	1082/	111 (C)	7199.69	1.26>>	-272.77	23.034	-1842.545	7.325
33/	15/	108 (C)	8721.90	-14.27<<	2112.35	-23.236	-7104.970	-63.908
33/	15/	108 (C)	8721.90	-14.27	2112.35>>	-23.236	-7104.970	-63.908
33/	15/	111 (C)	6490.71	-2.19	-911.77<<	23.034	2677.285	9.706
33/	15/	111 (C)	6490.71	-2.19	-911.77	23.034>>	2677.285	9.706
33/	15/	108 (C)	8721.90	-14.27	2112.35	-23.236<<	-7104.970	-63.908
33/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236	4062.708>>	12.657
33/	15/	108 (C)	8721.90	-14.27	2112.35	-23.236	-7104.970<<	-63.908
33/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236	4062.708	12.657>>
33/	15/	108 (C)	8721.90	-14.27	2112.35	-23.236	-7104.970	-63.908<<
34/	8/	108 (C)	10263.16>>	2.40	63.63	-23.236	-30.421	-3.687
34/	1082/	111 (C)	7199.69<<	1.26	-272.77	23.034	-1842.545	7.325
34/	8/	108 (C)	10263.16	2.40>>	63.63	-23.236	-30.421	-3.687
34/	1082/	108 (C)	9430.88	4.10<<	731.27	-23.236	4062.708	12.657
34/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	-731.27>>	-23.236	4062.708	12.657
34/	1082/	111 (C)	7199.69	1.26	-272.77<<	23.034	-1842.545	7.325
34/	1082/	111 (C)	7199.69	1.26	-272.77	23.034>>	-1842.545	7.325
34/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236<<	4062.708	12.657
34/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236	4062.708>>	12.657
34/	1082/	111 (C)	7199.69	1.26	-272.77	23.034	-1842.545<<	7.325
34/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236	4062.708	12.657>>
34/	1082/	111 (C)	7199.69	1.26	-272.77	23.034	-1842.545	7.325
34/	1082/	108 (C)	9430.88	-4.10	731.27	-23.236	4062.708	12.657>>
34/	8/	108 (C)	10263.16	2.40	63.63	-23.236	-30.421	-3.687<<
35/	1083/	108 (C)	12954.23>>	-27.99	878.32	-22.045	4416.768	11.899
35/	17/	111 (C)	583.71<<	-47.33	-885.06	20.318	2453.309	-193.157
35/	1083/	111 (C)	1292.69	-11.79>>	-248.76	20.318	-1821.777	47.163
35/	17/	109 (C)	1844.91	-55.28<<	-554.10	20.190	1151.462	-238.153
35/	17/	108 (C)	12245.25	-53.72	2361.86>>	-22.045	-8495.419	-369.998
35/	17/	111 (C)	583.71	-47.33	885.06<<	20.318	2453.309	-193.157
35/	17/	111 (C)	583.71	-47.33	-885.06	20.318>>	2453.309	-193.157
35/	17/	108 (C)	12245.25	-53.72	2361.86	-22.045<<	-8495.419	-369.998
35/	1083/	108 (C)	12954.23	-27.99	878.32	-22.045	4416.768>>	11.899
35/	17/	108 (C)	12245.25	-53.72	2361.86	-22.045	-8495.419<<	-369.998
35/	1083/	109 (C)	2553.89	-14.99	-113.42	20.190	-1228.311	51.627>>
35/	17/	108 (C)	12245.25	-53.72	2361.86	-22.045	-8495.419	369.998<<
36/	18/	108 (C)	13786.51>>	8.51	69.18	-22.045	-36.514	-5.873
36/	1083/	111 (C)	1292.69<<	-11.79	-248.76	20.318	-1821.777	47.163
36/	18/	109 (C)	3386.17	9.35>>	-19.24	20.190	4.750	-14.863
36/	1083/	108 (C)	12954.23	-27.99<<	878.32	-22.045	4416.768	11.899
36/	1083/	108 (C)	12954.23	-27.99	878.32>>	-22.045	4416.768	11.899
36/	1083/	111 (C)	1292.69	-11.79	-248.76<<	20.318	-1821.777	47.163
36/	1083/	111 (C)	1292.69	-11.79	-248.76	20.318>>	-1821.777	47.163
36/	1083/	108 (C)	12954.23	-27.99	878.32	-22.045<<	4416.768	11.899
36/	1083/	108 (C)	12954.23	-27.99	878.32	-22.045	4416.768>>	11.899
36/	1083/	111 (C)	1292.69	-11.79	-248.76	20.318	-1821.777<<	47.163
36/	1083/	109 (C)	2553.89	-14.99	-113.42	20.190	-1228.311	51.627>>
36/	18/	109 (C)	3386.17	9.35	-19.24	20.190	4.750	-14.863<<
37/	1084/	108 (C)	13715.89>>	-1.52	858.49	-22.299	4339.950	-17.543
37/	19/	111 (C)	653.86<<	-38.68	-850.04	21.605	2319.030	-141.944
37/	19/	110 (C)	11675.65	10.18>>	1987.00	-22.233	-7007.979	8.434
37/	19/	109 (C)	1985.12	-41.11<<	-519.84	21.539	1021.573	-154.342
37/	19/	108 (C)	13006.91	7.74	2317.20>>	-22.299	-8305.436	-3.964

37/	19/	111 (C)	653.86	-38.68	-850.04<<	21.605	2319.030	-141.944
37/	19/	111 (C)	653.86	-38.68	-850.04	21.605>>	2319.030	-141.944
37/	19/	108 (C)	13006.91	7.74	2317.20	-22.299<<	-8305.436	-3.964
37/	1084/	108 (C)	13715.89	-1.52	858.49	-22.299	4339.950>>	-17.543
37/	19/	108 (C)	13006.91	7.74	2317.20	-22.299	-8305.436<<	-3.964
37/	1084/	109 (C)	2694.10	-8.94	-99.95	21.539	-1165.765	44.691>>
37/	19/	109 (C)	1985.12	-41.11	-519.84	21.539	1021.573	-154.342<<
38/	9/	108 (C)	14548.18>>	-1.47	67.97	-22.299	-35.691	4.391
38/	1084/	111 (C)	1362.84<<	-8.10	-234.82	21.605	-1758.188	42.937
38/	9/	109 (C)	3526.38	7.05>>	-18.27	21.539	4.190	-12.464
38/	1084/	109 (C)	2694.10	-8.94<<	-99.95	21.539	-1165.765	44.691
38/	1084/	108 (C)	13715.89	-1.52	858.49>>	-22.299	4339.950	-17.543
38/	1084/	111 (C)	1362.84	-8.10	-234.82<<	21.605	-1758.188	42.937
38/	1084/	111 (C)	1362.84	-8.10	-234.82	21.605>>	-1758.188	42.937
38/	1084/	108 (C)	13715.89	-1.52	858.49	-22.299<<	4339.950	-17.543
38/	1084/	108 (C)	13715.89	-1.52	858.49	-22.299	4339.950>>	-17.543
38/	1084/	111 (C)	1362.84	-8.10	-234.82	21.605	-1758.188<<	42.937
38/	1084/	109 (C)	2694.10	-8.94	-99.95	21.539	-1165.765	44.691>>
38/	1084/	110 (C)	12384.63	-0.67	723.61	-22.233	3747.527	-19.298<<
39/	1085/	109 (C)	13637.49>>	0.60	-187.47	19.205	-1397.904	-15.284
39/	21/	110 (C)	261.49<<	-65.16	1743.48	-20.340	-5512.752	-298.182
39/	21/	111 (C)	11605.68	13.80>>	-968.71	19.699	2926.929	38.006
39/	21/	108 (C)	1061.34	-69.00<<	2035.73	-20.833	-6588.749	-314.908
39/	21/	108 (C)	1061.34	-69.00	2035.73>>	-20.833	-6588.749	-314.908
39/	21/	111 (C)	11605.68	13.80	-968.71<<	19.699	2926.929	38.006
39/	21/	111 (C)	11605.68	13.80	-968.71	19.699>>	2926.929	38.006
39/	21/	108 (C)	1061.34	-69.00	2035.73	-20.833<<	-6588.749	-314.908
39/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29	-20.833	3974.380>>	59.566
39/	21/	108 (C)	1061.34	-69.00	2035.73	-20.833	-6588.749<<	-314.908
39/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29	-20.833	3974.380	59.566>>
39/	21/	108 (C)	1061.34	-69.00	2035.73	-20.833	-6588.749	314.908<<
40/	10/	109 (C)	14469.77>>	-1.78	-21.90	19.205	7.818	4.018
40/	1085/	110 (C)	447.49<<	-19.36	564.88	-20.340	3433.509	56.042
40/	10/	108 (C)	2602.60	11.60>>	62.25	-20.833	-28.146	-17.460
40/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42<<	676.29	-20.833	3974.380	59.566
40/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29>>	-20.833	3974.380	59.566
40/	1085/	111 (C)	12314.67	1.66	-298.88<<	19.699	-1938.775	-18.809
40/	1085/	111 (C)	12314.67	1.66	-298.88	19.699>>	-1938.775	-18.809
40/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29	-20.833<<	3974.380	59.566
40/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29	-20.833	3974.380>>	59.566
40/	1085/	111 (C)	12314.67	1.66	-298.88	19.699	-1938.775<<	-18.809
40/	1085/	108 (C)	1770.32	-20.42	676.29	-20.833	3974.380	59.566>>
40/	1085/	111 (C)	12314.67	1.66	-298.88	19.699	-1938.775	-18.809<<
41/	1086/	109 (C)	13133.44>>	17.47	-198.44	24.282	-1382.625	-36.310
41/	23/	110 (C)	434.66<<	-66.03	1735.89	-23.586	-5546.487	-305.407
41/	23/	111 (C)	11018.37	55.31>>	-974.13	24.472	3043.188	282.252
41/	23/	108 (C)	1840.76	-70.88<<	2030.74	-23.776	-6638.509	-331.143
41/	23/	108 (C)	1840.76	-70.88	2030.74>>	-23.776	-6638.509	-331.143
41/	23/	111 (C)	11018.37	55.31	-974.13<<	24.472	3043.188	282.252
41/	23/	111 (C)	11018.37	55.31	-974.13	24.472>>	3043.188	282.252
41/	23/	108 (C)	1840.76	-70.88	2030.74	-23.776<<	-6638.509	-331.143
41/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72	681.89	-23.776	3949.570>>	59.087
41/	23/	108 (C)	1840.76	-70.88	2030.74	-23.776	-6638.509<<	-331.143
41/	23/	111 (C)	11018.37	55.31	-974.13	24.472	3043.188	282.252>>
41/	23/	108 (C)	1840.76	-70.88	2030.74	-23.776	-6638.509	331.143<<
42/	11/	109 (C)	13965.72>>	-8.37	-21.66	24.282	8.270	11.145
42/	1086/	110 (C)	1143.64<<	-19.93	568.78	-23.586	3405.378	55.881
42/	1086/	111 (C)	11727.35	19.26>>	-311.55	24.472	-1926.817	-39.516
42/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72<<	681.89	-23.776	3949.570	59.087
42/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72	681.89>>	-23.776	3949.570	59.087

42/	1086/	111 (C)	11727.35	19.26	-311.55<<	24.472	-1926.817	-39.516
42/	1086/	111 (C)	11727.35	19.26	-311.55	24.472>>	-1926.817	-39.516
42/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72	681.89	-23.776<<	3949.570	59.087
42/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72	681.89	-23.776	3949.570>>	59.087
42/	1086/	111 (C)	11727.35	19.26	-311.55	24.472	-1926.817<<	-39.516
42/	1086/	108 (C)	2549.74	-21.72	681.89	-23.776	3949.570	59.087>>
42/	1086/	111 (C)	11727.35	19.26	-311.55	24.472	-1926.817	-39.516<<

Proyecto: Viaducto de Avernó
Elemento: Murete

CALCULO DE ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR

M(Kpxcm)	9.620E+05
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	**0.54**
ARMADURA NECESARIA(cm2)	**1.74**
ARMADURA MINIMA (cm2)	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (cm)	4	7	10	17	27	42	69

CALCULO DE ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR

M(Kpxcm)	1.836E+06
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	**1.04**
ARMADURA NECESARIA(cm2)	**3.32**
ARMADURA MINIMA (cm2)	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (cm)	4	7	10	17	27	42	69

CALCULO DE ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR

M(Kpxcm)	1.115E+07
N(Kp)(COMP	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FI	**6.46**
ARMADURA	**20.64**
ARMADURA	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (c	2	4	5	10	15	24	39

CALCULO DE ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR

M(Kpxcm)	3.683E+06
N(Kp)(COMP	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FI	**2.10**
ARMADURA	**6.70**
ARMADURA	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (c	4	7	10	17	27	42	69

Proyecto: Viaducto de Avernó
Elemento: Encepado

CALCULO DE ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR

M(Kpxcm)	9.620E+05
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	**0.54**
ARMADURA NECESARIA(cm2)	**1.74**
ARMADURA MINIMA (cm2)	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (cm)	4	7	10	17	27	42	69

CALCULO DE ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR

M(Kpxcm)	1.115E+07
N(Kp)(COMP	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FI	**6.46**
ARMADURA	**20.64**
ARMADURA	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (c	2	4	5	10	15	24	39

CALCULO DE ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR

M(Kpxcm)	1.836E+06
N(Kp)(COMPRESION POSITIVA)	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FIBRA NEUTRA(cm)	**1.04**
ARMADURA NECESARIA(cm2)	**3.32**
ARMADURA MINIMA (cm2)	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (cm)	4	7	10	17	27	42	69

CALCULO DE ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR

M(Kpxcm)	3.683E+06
N(Kp)(COMP	0
B(cm)	100
D(cm)	125
Fcd(kp/cm2)	166.7
H(cm)	130
Fyd(kp/cm2)	4434.8
POSICION FI	**2.10**
ARMADURA	**6.70**
ARMADURA	**11.7**

Diámetro	8	10	12	16	20	25	32
Separación (c	4	7	10	17	27	42	69

ENCEPADO RÍGIDO SOBRE PILOTES

PROYECTO: L.A.V. Lleida-Martorell
O.F.: Viaducto de Avernó
Estribo 2

Diámetro de pilotes, m	2.00
Número de pilotes	12
Axil del pilote delantero más cargado, T	2325.00
Axil del pilote trasero más cargado, T	2323.00
Carga vertical en coronación del estribo, T	1228.94
Distancia eje pilotes delanteros - cara muro, m	2.00
Distancia eje pilotes traseros - cara muro, m	4.50
Distancia entre ejes longitudinales* de pilotes, m	5
Espesor del muro, m	3.50
Canto del encepado, m	3.20
Ancho del encepado, m	13.60
Longitud del encepado, m	18.60

* Dirección longitudinal = Dirección del eje del tablero

ARMADURA PRINCIPAL LONGITUDINAL *	**1184.64**	cm2	Diámetro	32	3 capas de	49	**barras sobre pilotes**
ARMADURA PRINCIPAL TRANSVERSAL	**18.07**	cm2	Diámetro	16	**9**		**barras por debajo del muro de estribo**
ARMADURA SECUNDARIA LONGITUDINAL SUPERIOR	**118.46**	cm2/m	Diámetro	32	**15**		**barras por metro, a disponer en la cara superior del encepado**
ARMADURA SECUNDARIA LONGITUDINAL INFERIOR	**28.80**	cm2/m	Diámetro	25	**6**		**barras por metro, a disponer en la cara inferior del encepado**
ARMADURA SECUNDARIA TRANSVERSAL SUPERIOR	**28.80**	cm2/m	Diámetro	25	**6**		**barras por metro, a disponer en la cara superior del encepado**
ARMADURA SECUNDARIA TRANSVERSAL INFERIOR	**296.16**	cm2/m	Diámetro	32	**37**		**barras por metro, a disponer en la cara inferior del encepado**
ARMADURA SECUNDARIA VERTICAL	**17.07**	cm2	Diámetro	12	**8**		**cercos, a disponer longitudinalmente entre eje de pilotes y cara de muro**

CÁLCULO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

Proyecto: Viaducto de Avernó
Elemento: Muro frontal

Armadura de flexión longitudinal

D(mm)	3450
fck(N/mm2)	30
Sigma_s(N/mm2)	400
Bo(mm)	1000
As(cm2)	53.62
Vrd(Tn)	141.60
N(Tn)	-151.5

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.241
Roele	0.0016
Sigmaprima (N/mm2)	-0.43
Vu2 (N)	1081092.8

Necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	715133.79
Vsu,p	1242000.00

As,c = ***5.6*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-0.43285714
K	0.9452381
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	19566428.6

Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) = 90 As, c mín. (cm2/m) = 10.00

Armadura de flexión transversal

D(mm)	3450
fck(N/mm2)	30
Sigma_s(N/mm2)	400
Bo(mm)	1000
As(cm2)	13.4
Vrd(Tn)	17.93
N(Tn)	-151.5

Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.241
Roele	0.0004
Sigmaprima (N/mm2)	-0.43
Vu2 (N)	763472.3

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	450450.04
Vsu,p	1242000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-0.43285714
K	0.9452381
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	19566428.6

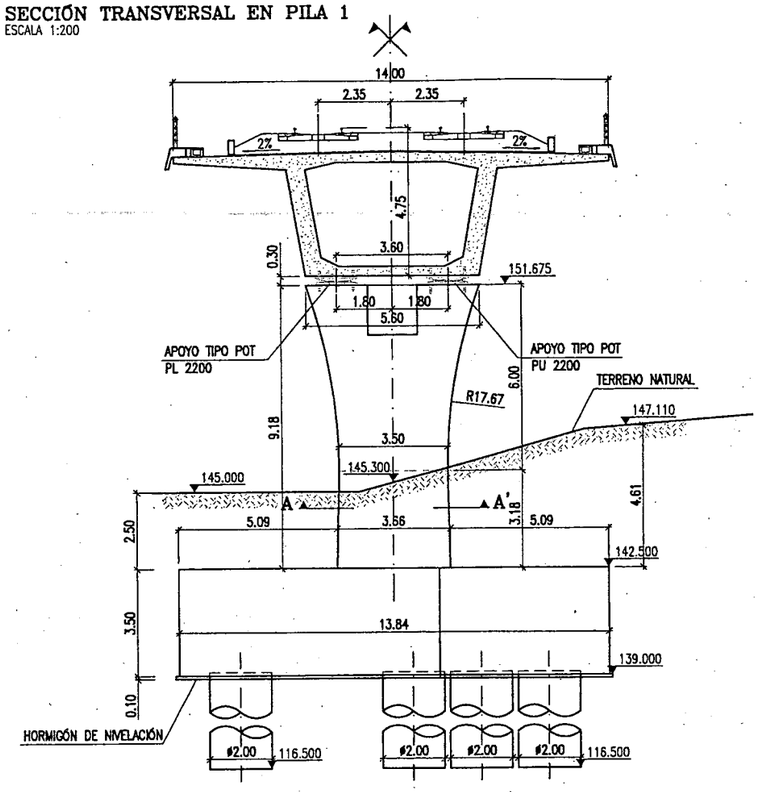
Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

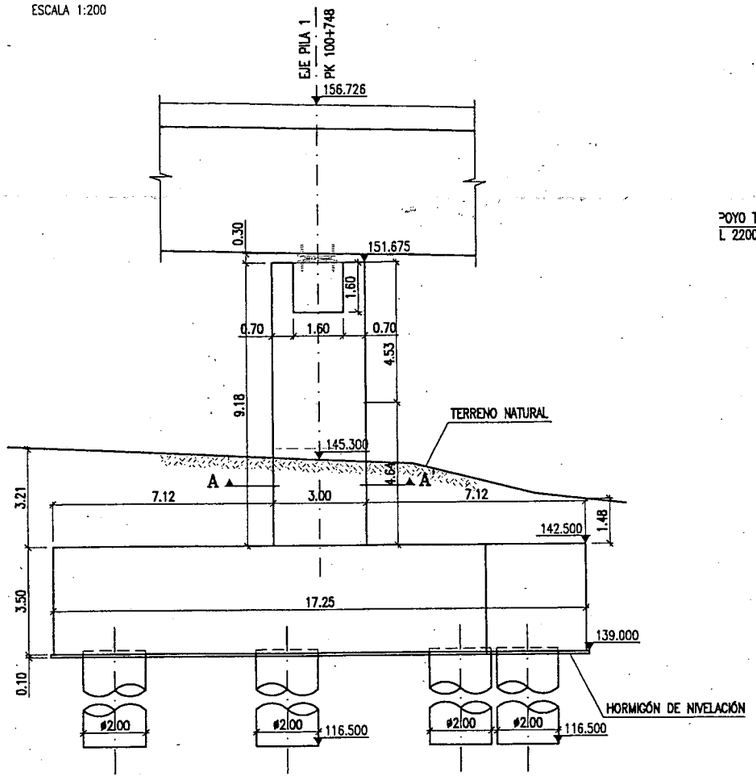
α (en grados) = 90 As, c mín. (cm2/m) = 10.00

12.1 GEOMETRÍA

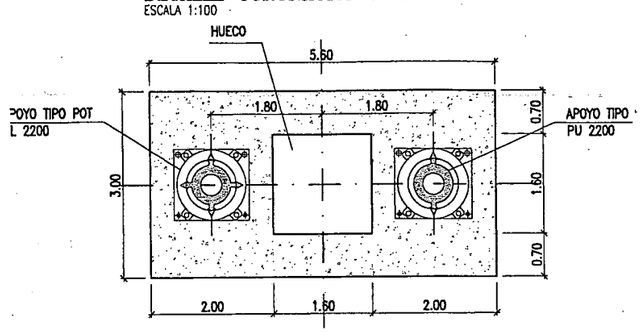
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 1
ESCALA 1:200



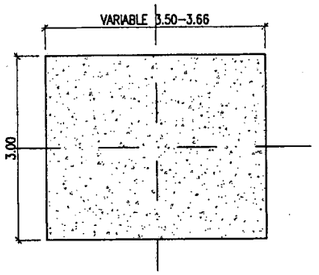
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



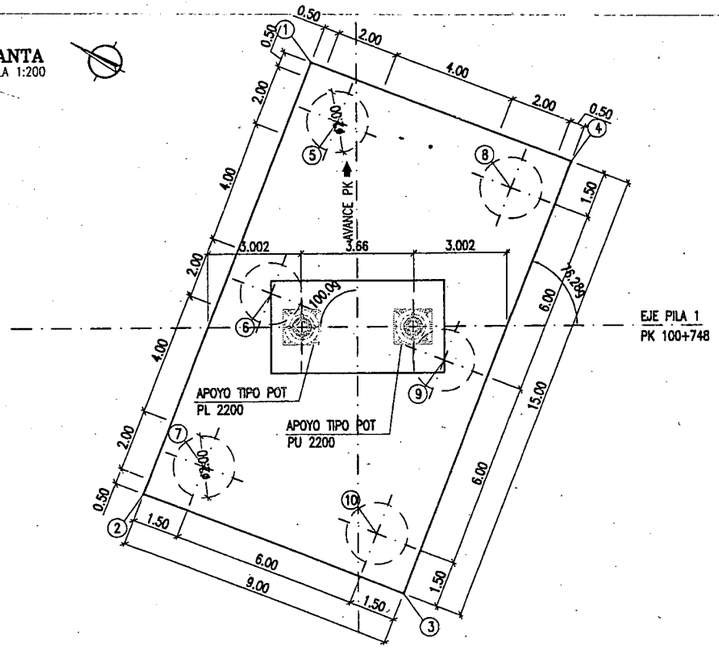
DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:200



CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399687.182	4586373.541
2	399672.350	4586371.301
3	399673.694	4586362.402
4	399688.526	4586364.642
5	399685.923	4586371.834
6	399679.990	4586370.938
7	399674.057	4586370.042
8	399686.819	4586365.901
9	399680.886	4586365.005
10	399674.953	4586364.109

NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E.: L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU empresa constructora S.A.

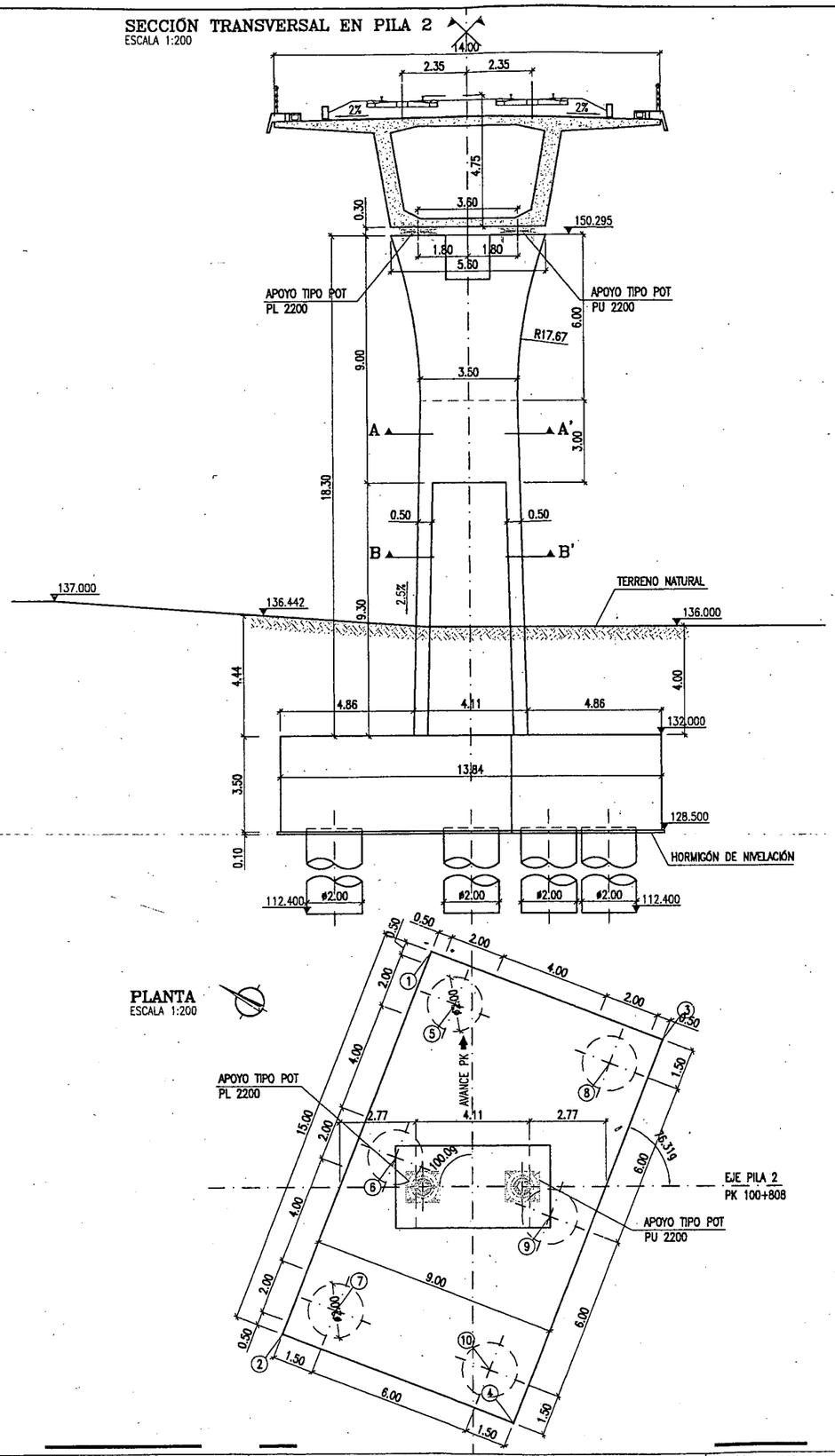
ESCALA NORMAL 1:200
DIN A–3 Numérica | Gráfica 0 2.5 5.0

FECHA: ABRIL 2003

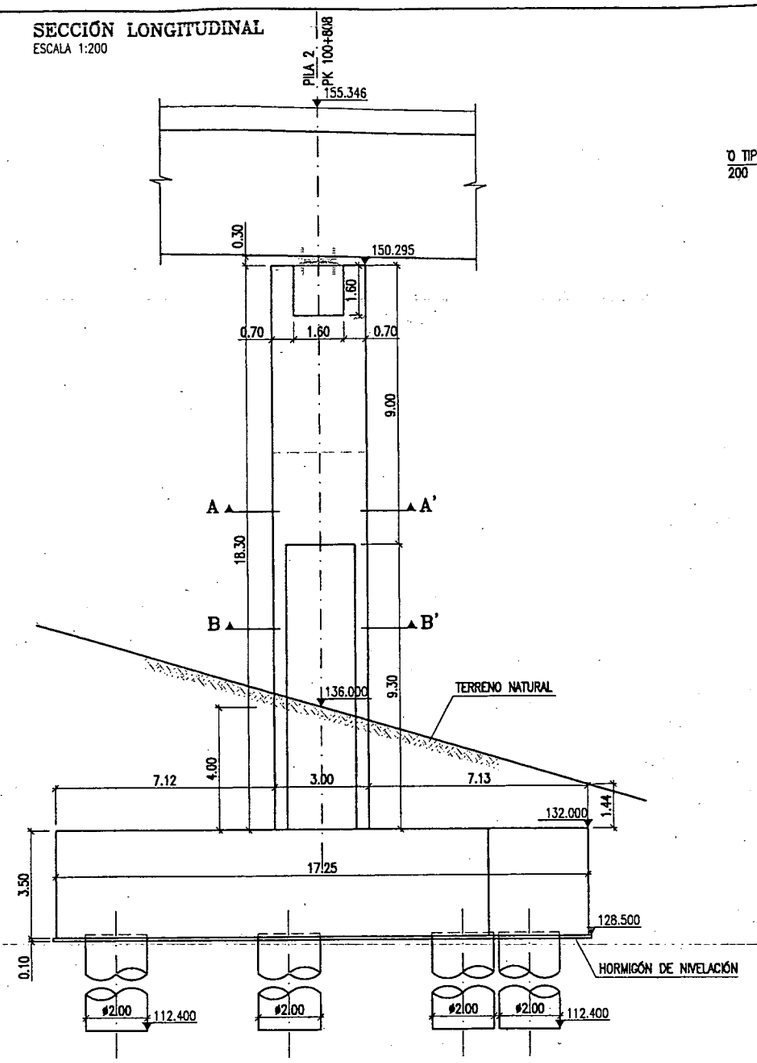
TITULO DEL PLANO: VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

No. DE PLANO 2.9.1.3
Hoja 1 de 39

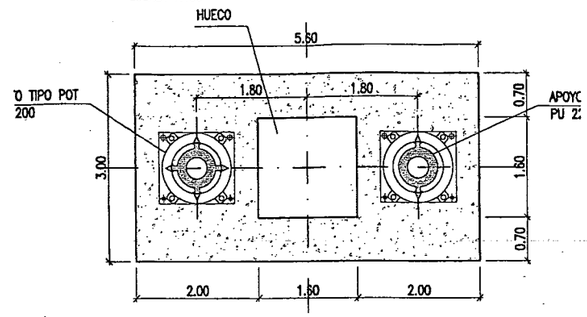
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 2
ESCALA 1:200



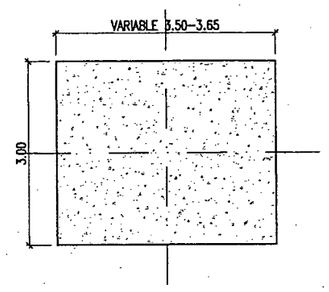
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



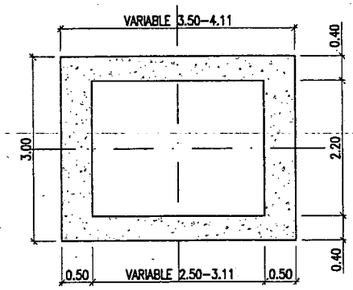
DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:200

CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399739.181	4586403.475
2	399724.350	4586401.232
3	399740.527	4586394.576
4	399725.695	4586392.333
5	399737.922	4586401.767
6	399731.990	4586400.870
7	399726.057	4586399.973
8	399738.819	4586395.835
9	399732.887	4586394.938
10	399726.954	4586394.041

NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
- –TABLERO: 35mm.
- –ALZADOS: 30mm.
- –ENCEPADOS: 30mm.
- –PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU obras civiles S.A.

ESCALA NORMAL 1:200 DIN A–3 Numérico
0 2.5 5.0 Gráfica

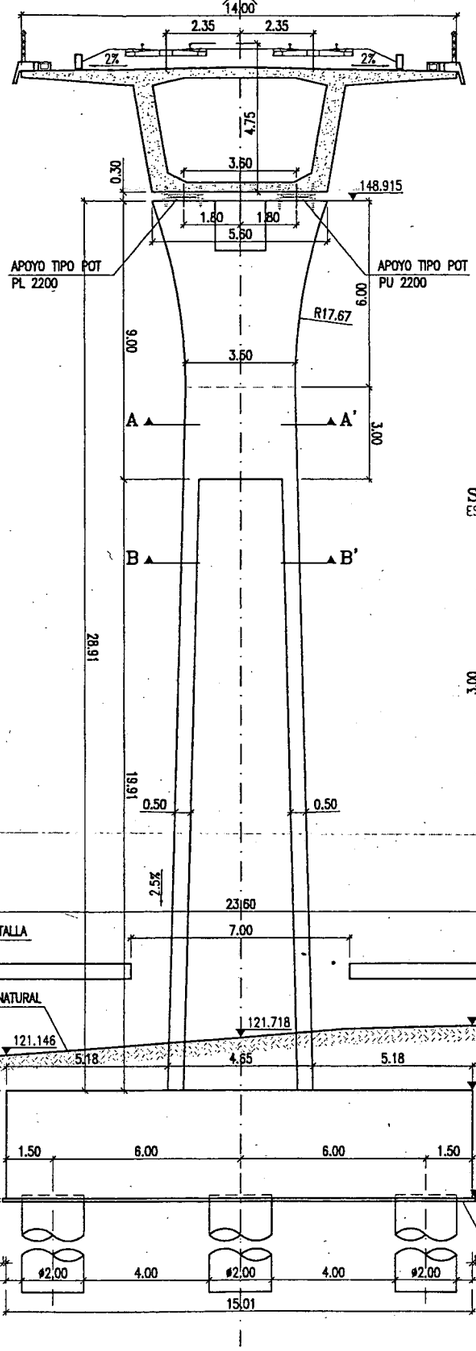
FECHA: ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO: VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

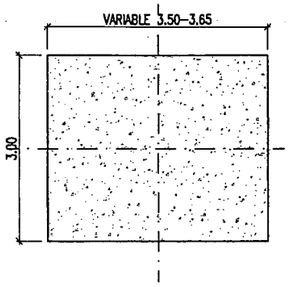
No. DE PLANO: 2.9.1.3

Hoja 2 de 39

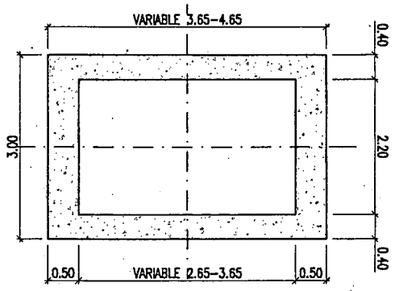
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 3
ESCALA 1:200



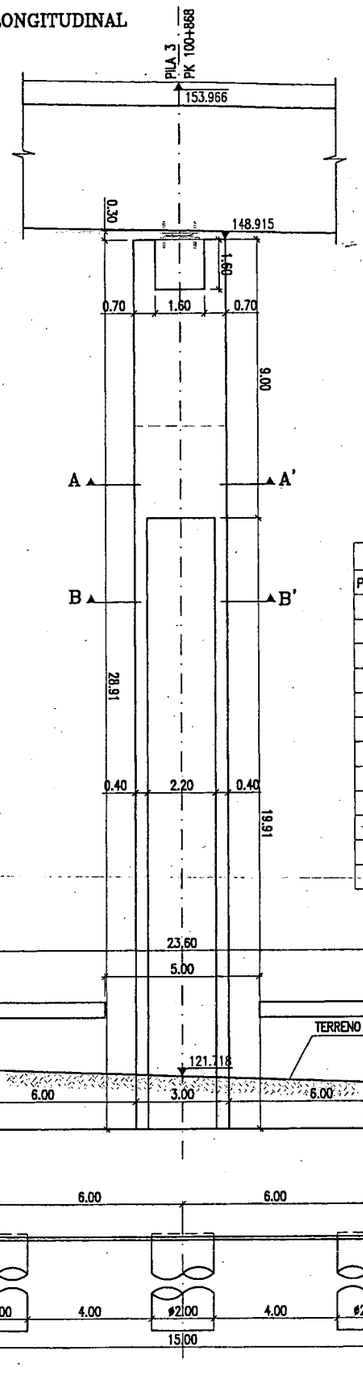
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



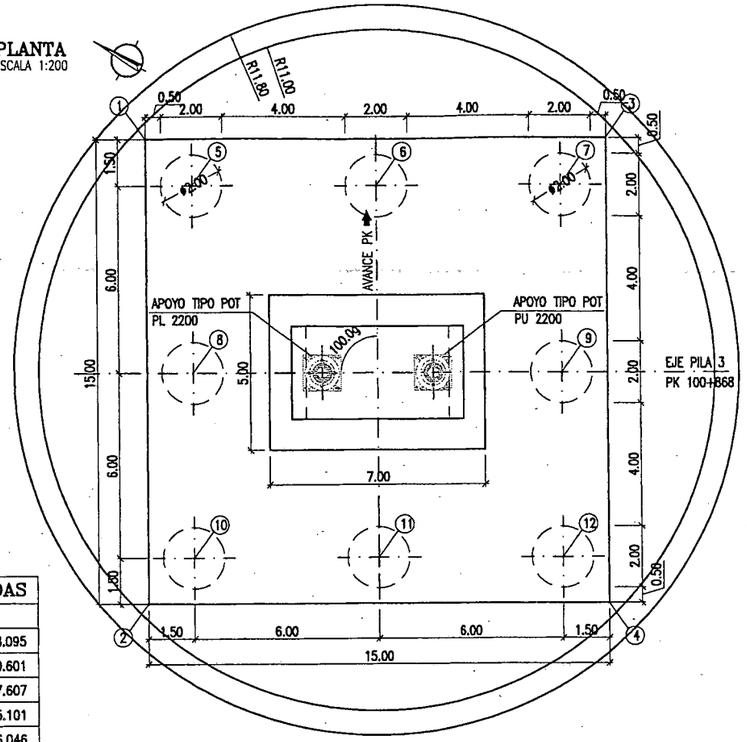
SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

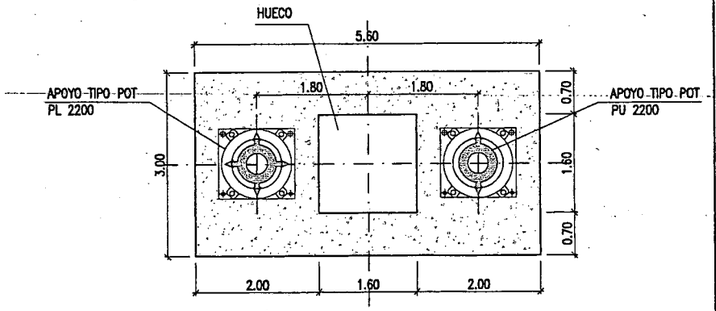


PLANTA
ESCALA 1:200



CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399787.181	4586438.095
2	399774.187	4586430.601
3	399781.680	4586417.607
4	399794.674	4586425.101
5	399786.631	4586436.046
6	399789.628	4586430.849
7	399792.626	4586425.651
8	399781.433	4586433.049
9	399787.428	4586422.653
10	399776.235	4586430.051
11	399779.233	4586424.853
12	399782.230	4586419.656

DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm.

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A.

ESCALA NORMAL
1:200 DIN A–3 Numérica
Gráfica 0 2.5 5.0

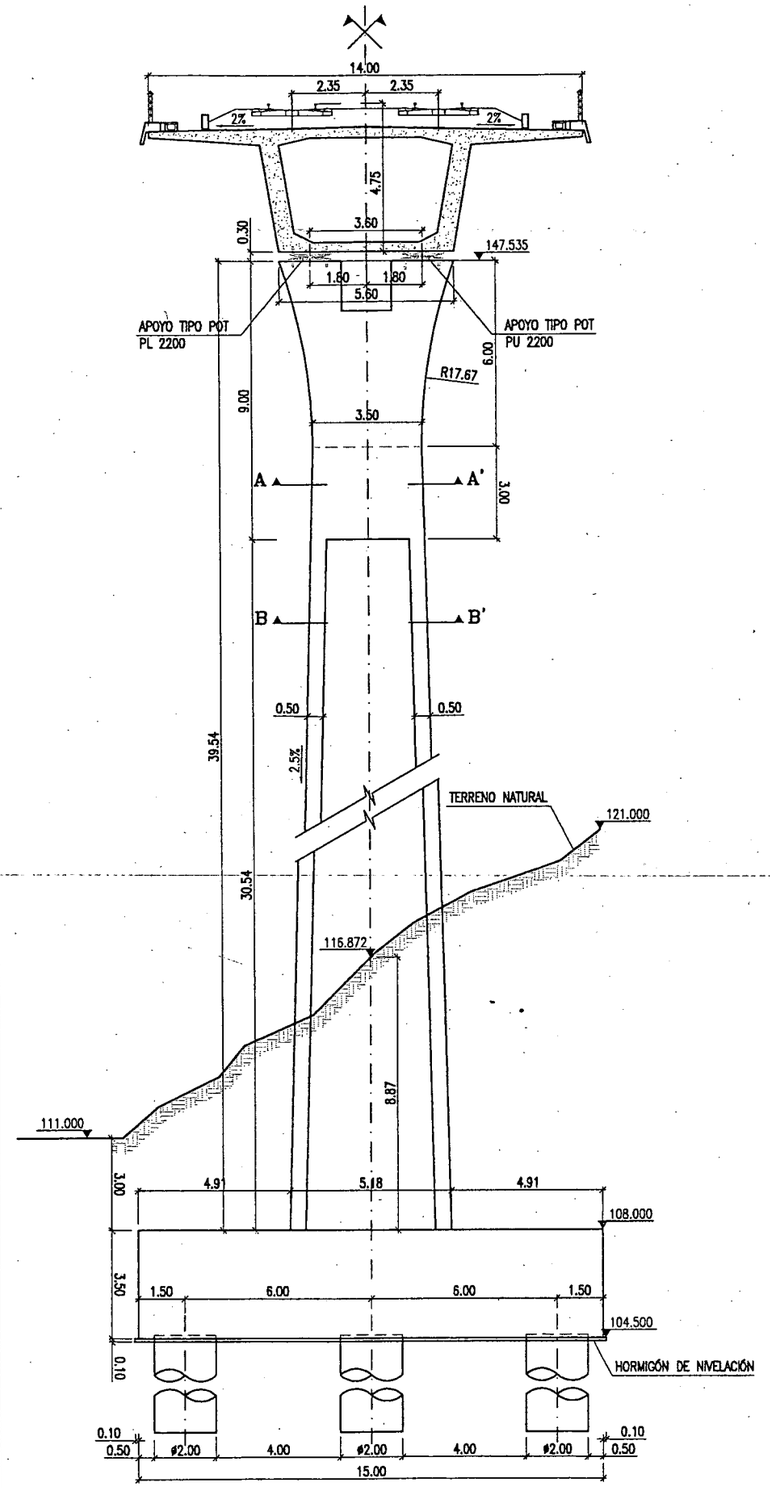
FECHA: ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

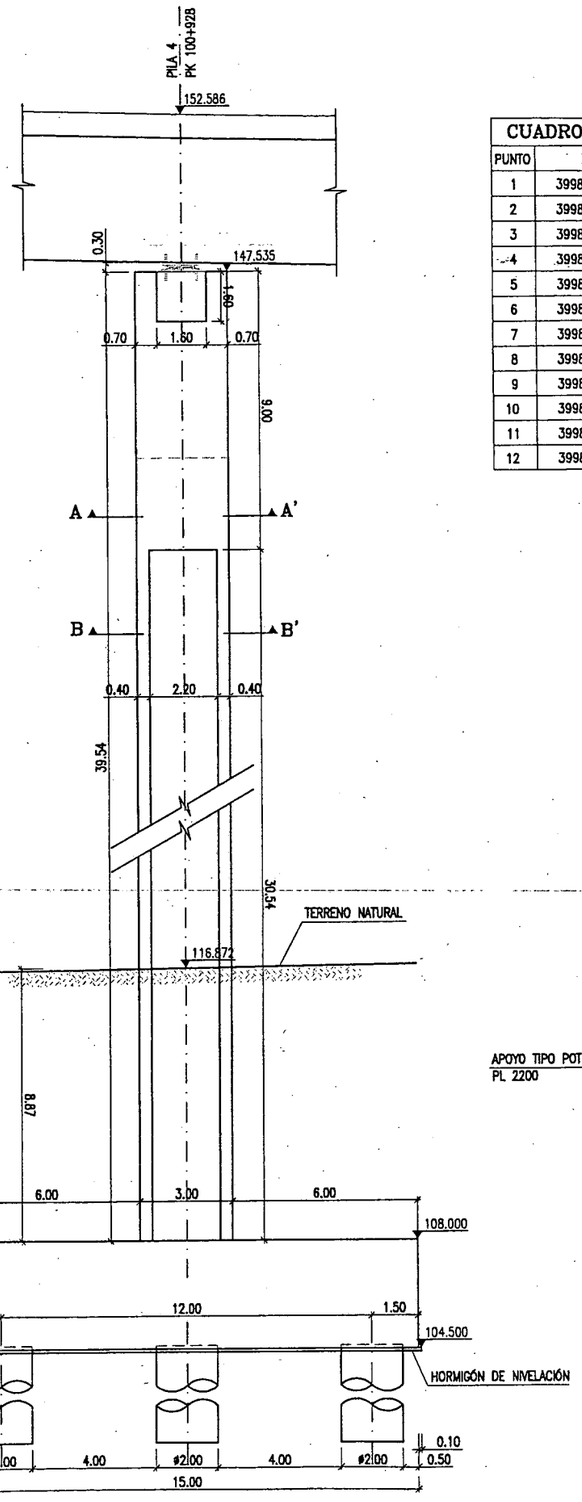
No. DE PLANO 2.9.1.3

Hoja 3 de 39

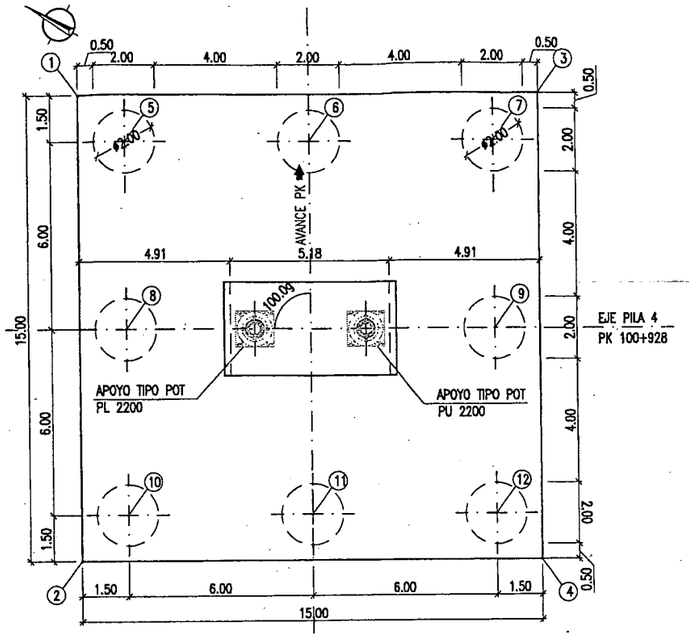
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 4
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

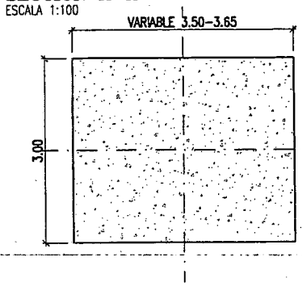


PLANTA
ESCALA 1:200

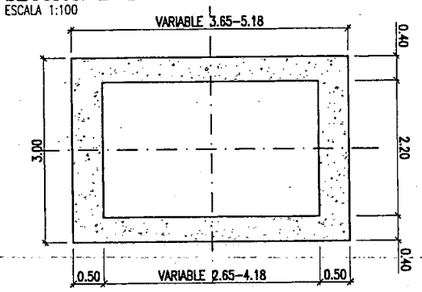


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399839.117	4586468.112
2	399826.136	4586460.594
3	399846.634	4586455.131
4	399833.654	4586447.614
5	399838.571	4586466.062
6	399841.577	4586460.870
7	399844.584	4586455.677
8	399833.378	4586463.055
9	399839.392	4586452.671
10	399828.186	4586460.048
11	399831.193	4586454.856
12	399834.200	4586449.664

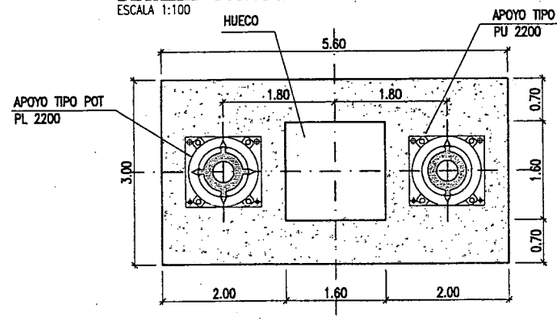
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	7
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	7
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU Sistemas constructivos S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica
0 2,5 5,0

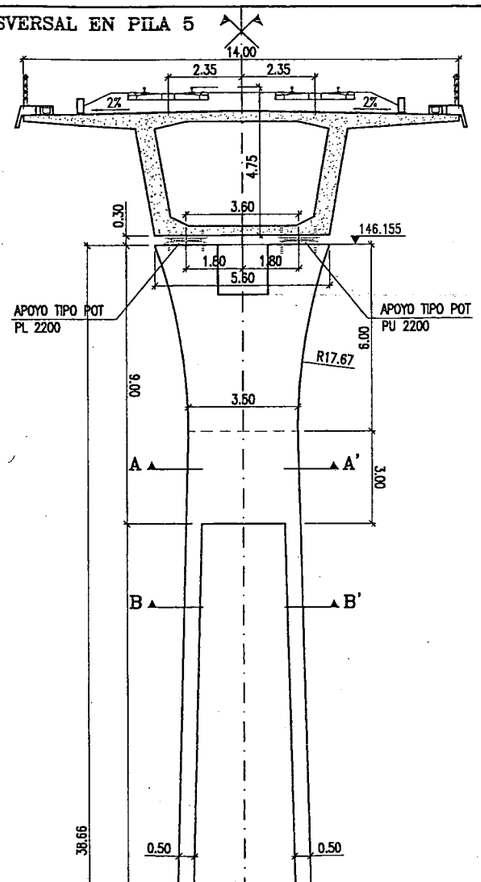
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

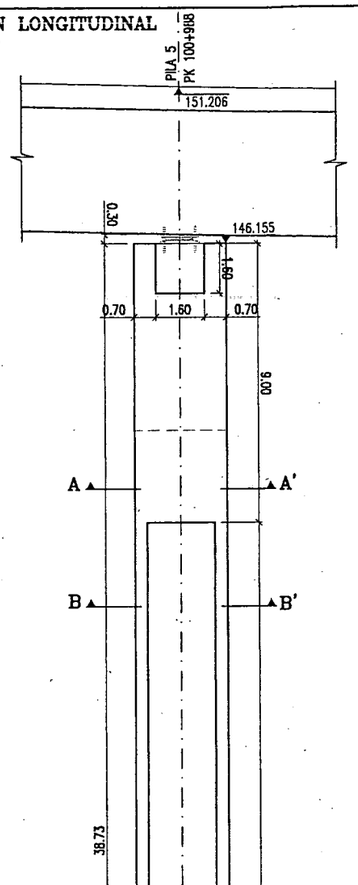
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 4 de 39

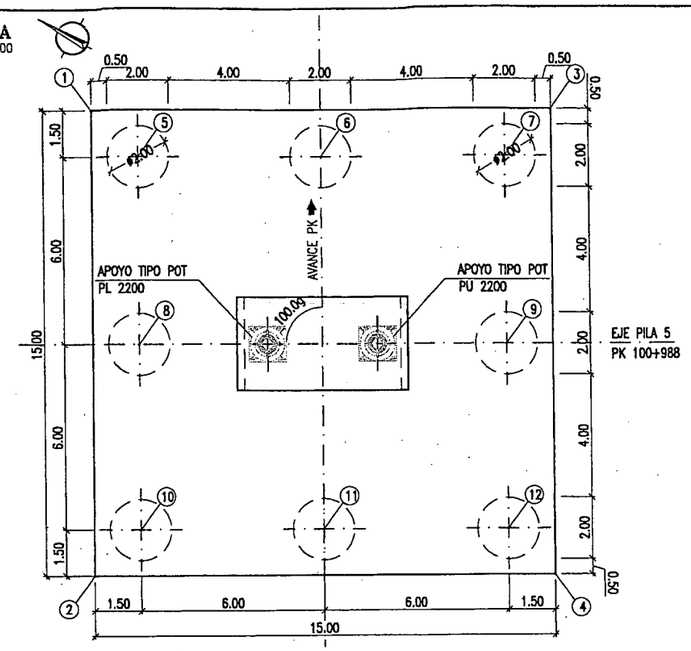
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 5
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

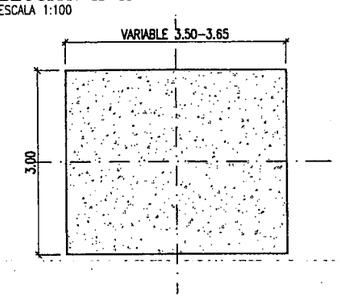


PLANTA
ESCALA 1:200

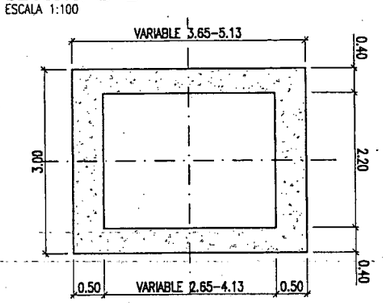


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399890.977	4586498.246
2	399878.017	4586490.693
3	399898.530	4586485.287
4	399885.570	4586477.733
5	399890.436	4586496.195
6	399893.457	4586491.011
7	399896.478	4586485.827
8	399885.252	4586493.174
9	399891.295	4586482.806
10	399880.068	4586490.152
11	399883.090	4586484.988
12	399886.111	4586479.785

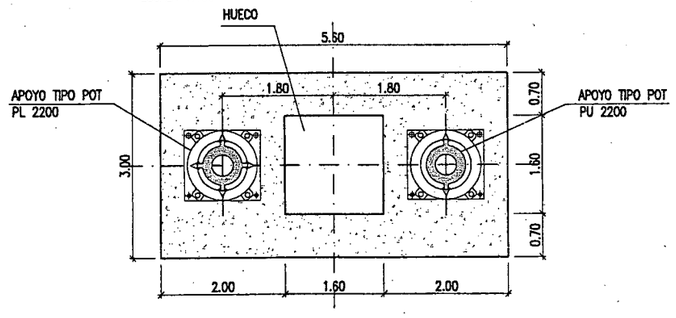
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100

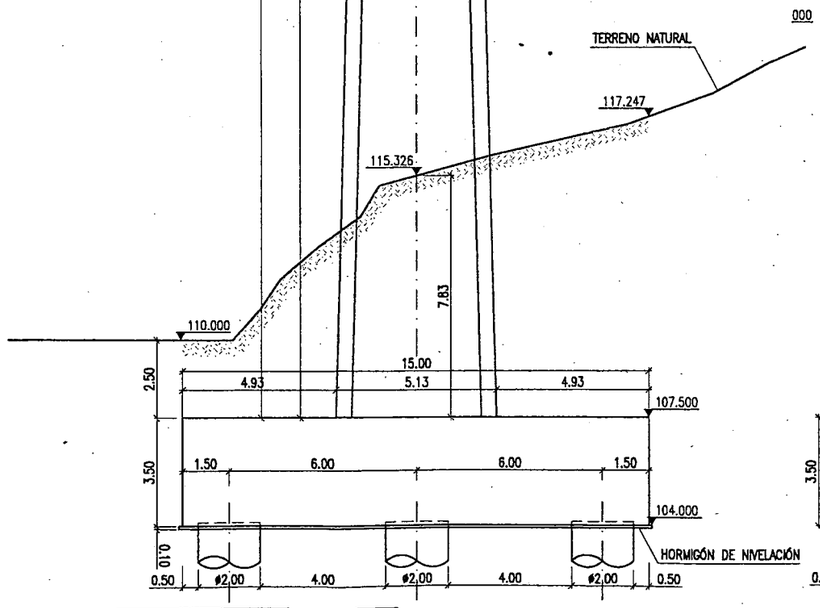


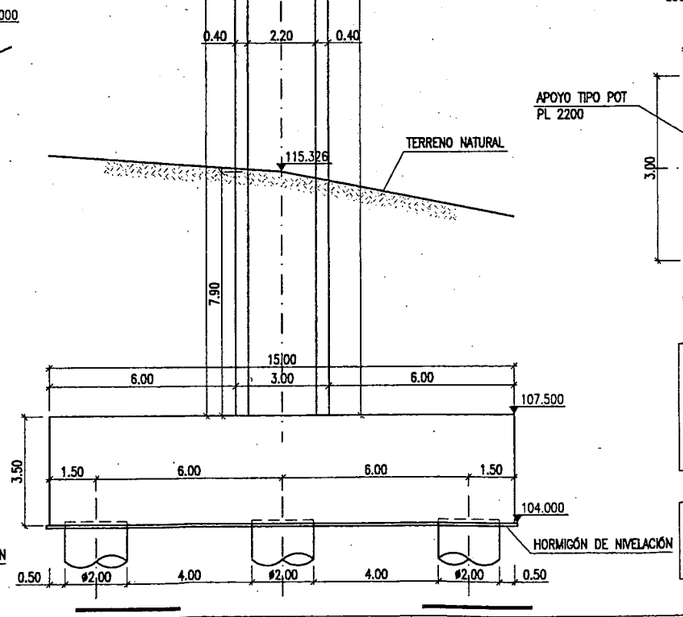
SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100







NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
-TABLERO: 35mm.
-ALZADOS: 30mm.
-ENCEPADOS: 30mm.
-PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica 0 2.5 5.0

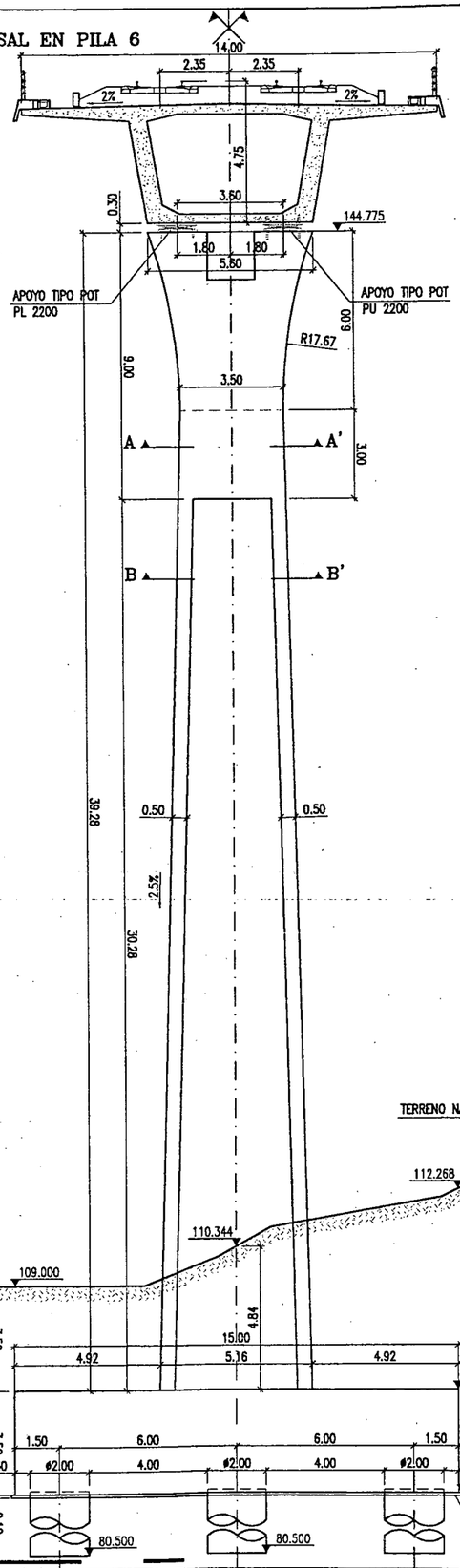
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 5. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

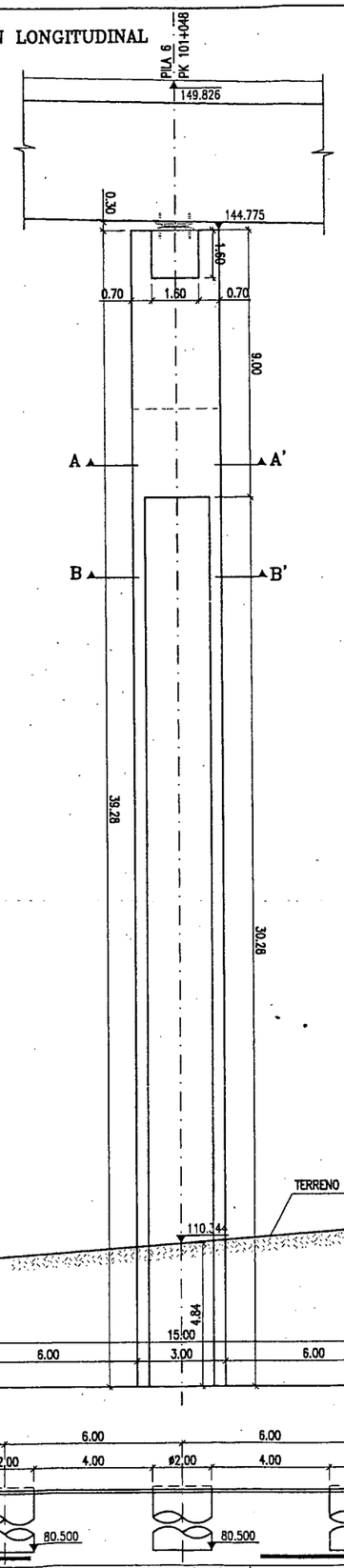
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 5 de 39

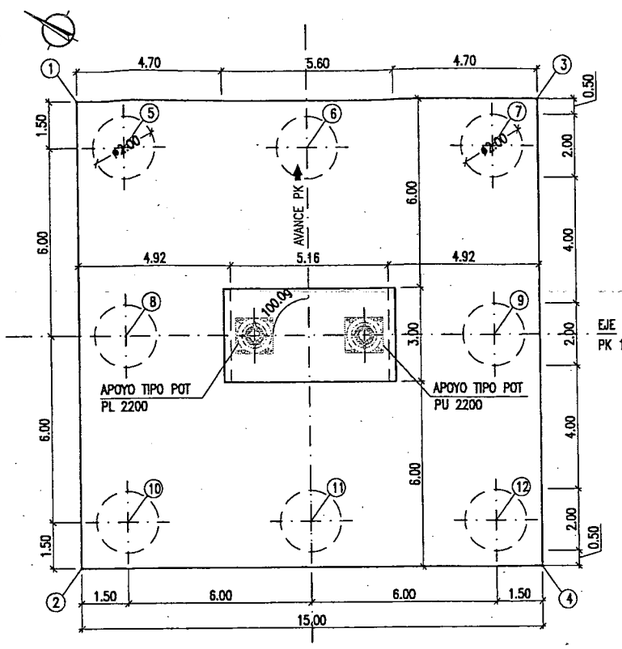
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 6
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

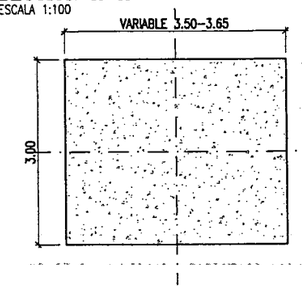


PLANTA
ESCALA 1:200

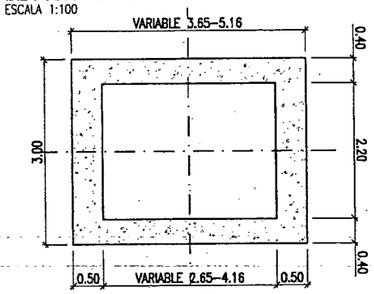


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399942.734	4586528.547
2	399929.800	4586520.951
3	399950.330	4586515.613
4	399937.396	4586508.017
5	399942.200	4586526.494
6	399945.239	4586521.321
7	399948.277	4586516.147
8	399937.026	4586523.456
9	399943.103	4586513.108
10	399931.853	4586520.417
11	399934.891	4586515.244
12	399937.930	4586510.070

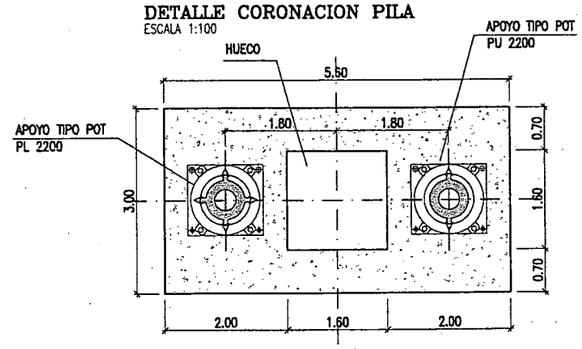
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	?
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	?
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU obras públicas S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérico | Gráfica
0 2.5 5.0

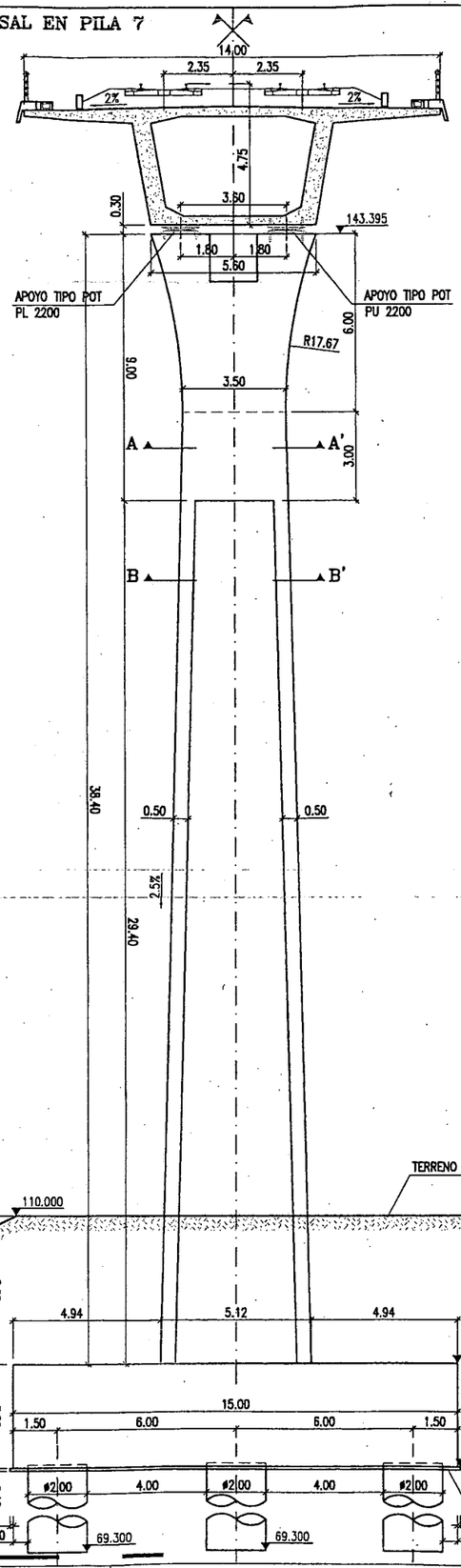
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 6. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

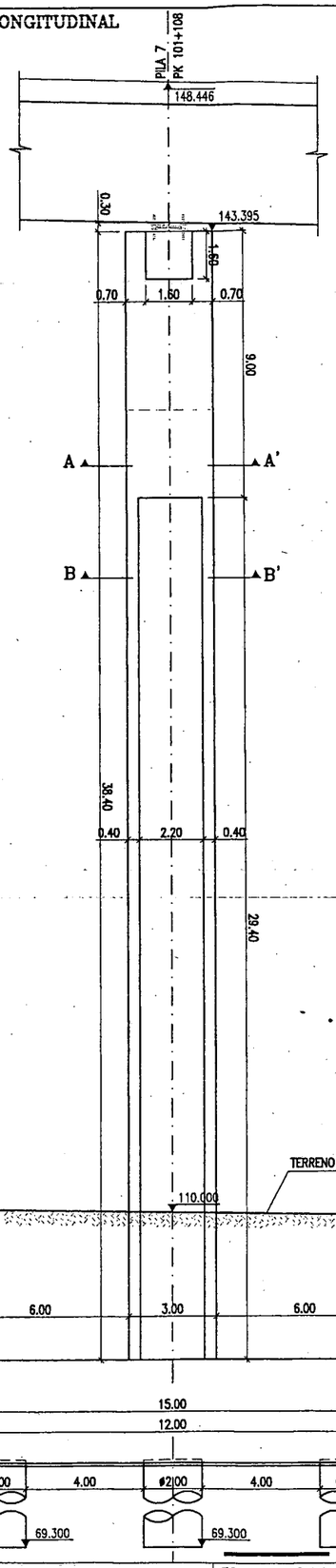
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 6 de 39

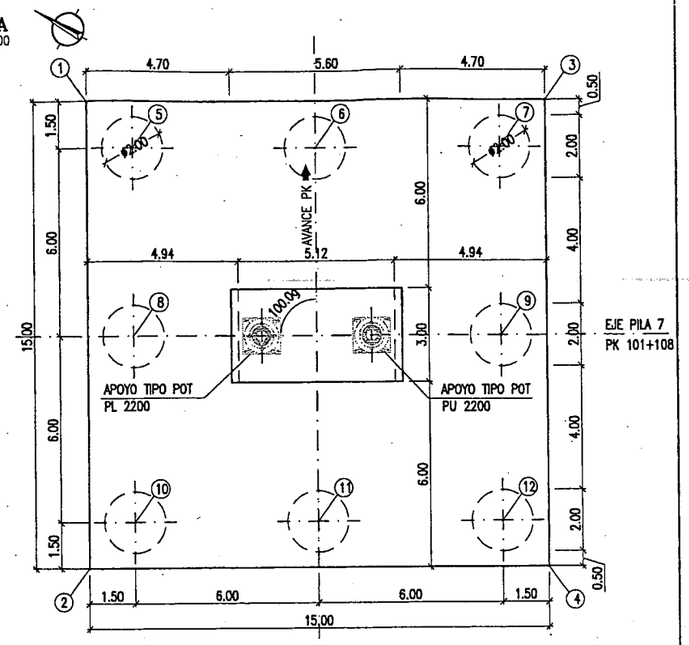
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 7
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

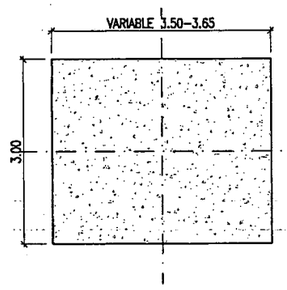


PLANTA
ESCALA 1:200

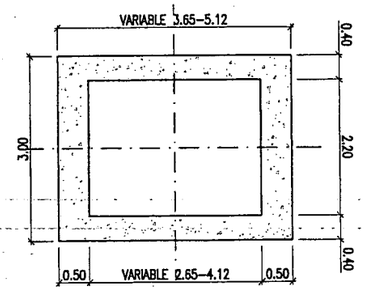


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	399994.344	4586559.068
2	399981.449	4586551.405
3	400002.007	4586546.173
4	399989.112	4586538.510
5	399993.821	4586557.012
6	399996.886	4586551.854
7	399999.951	4586546.696
8	399988.663	4586553.947
9	399994.793	4586543.631
10	399983.505	4586550.882
11	399986.570	4586545.724
12	399989.635	4586540.566

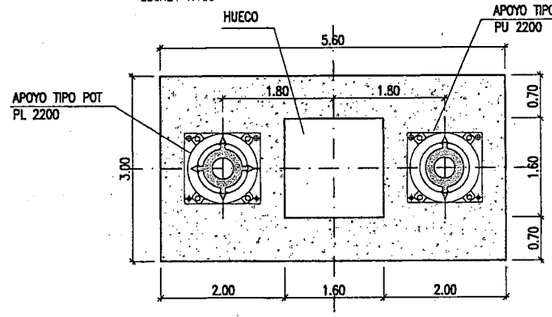
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	ɣ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	ɣ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº. REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU construcciones S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica 0 2,5 5,0

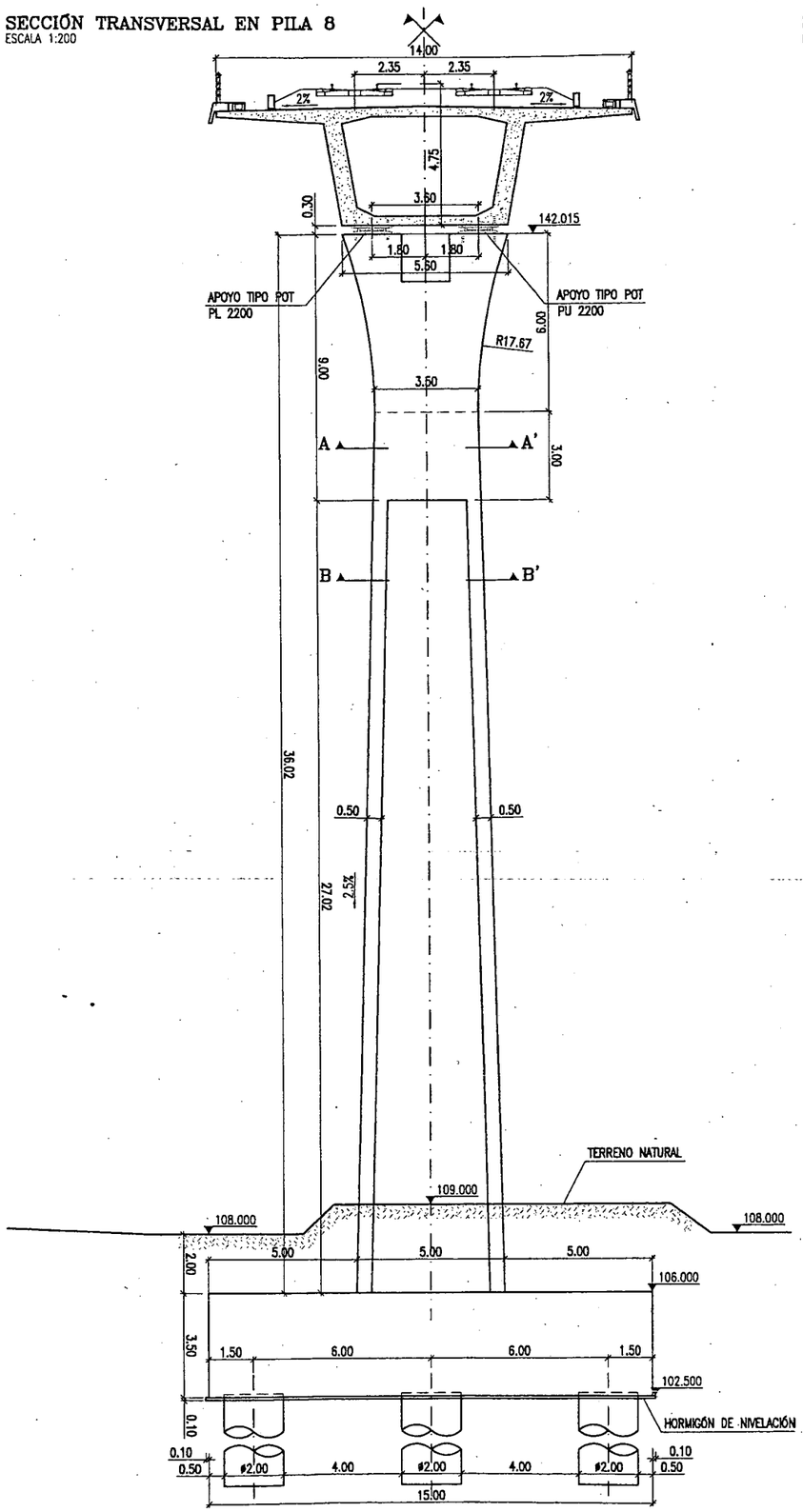
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 7. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

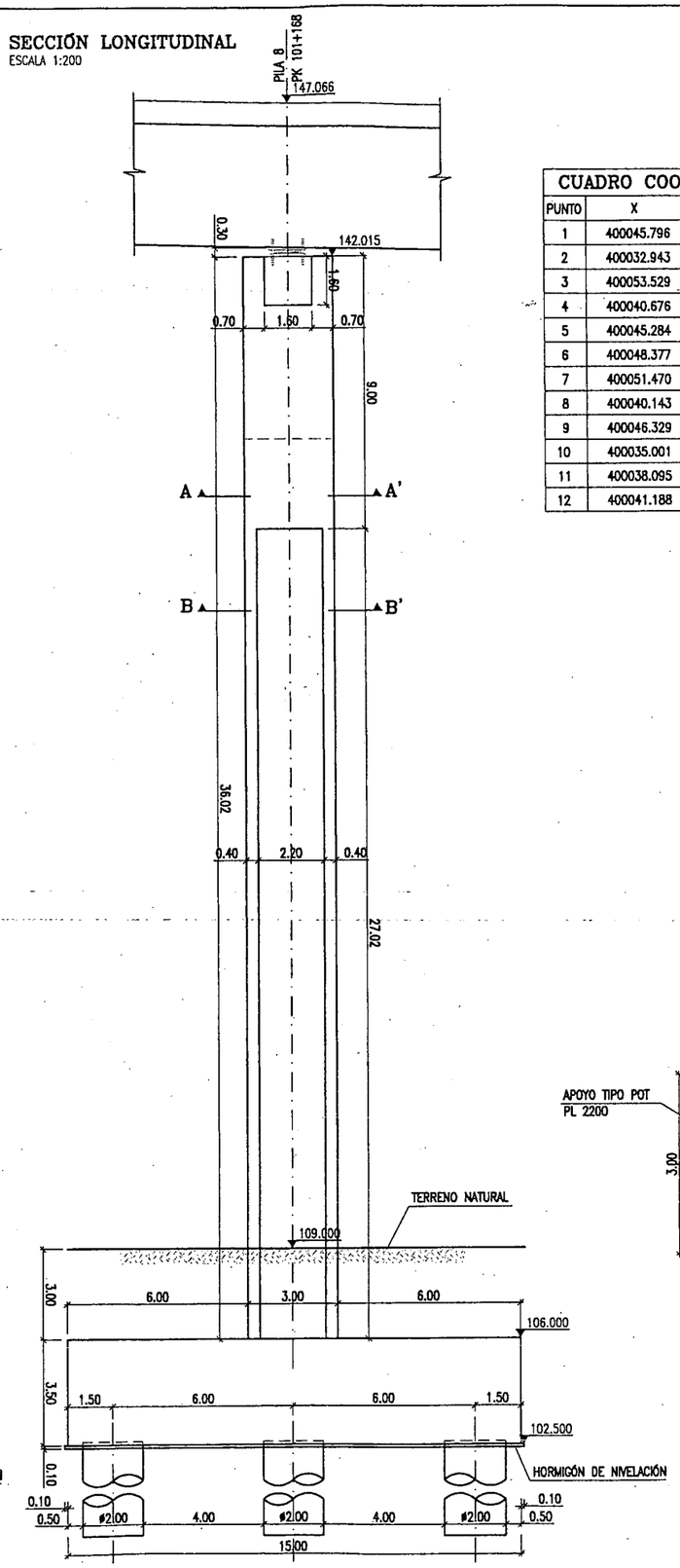
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 7 de 39

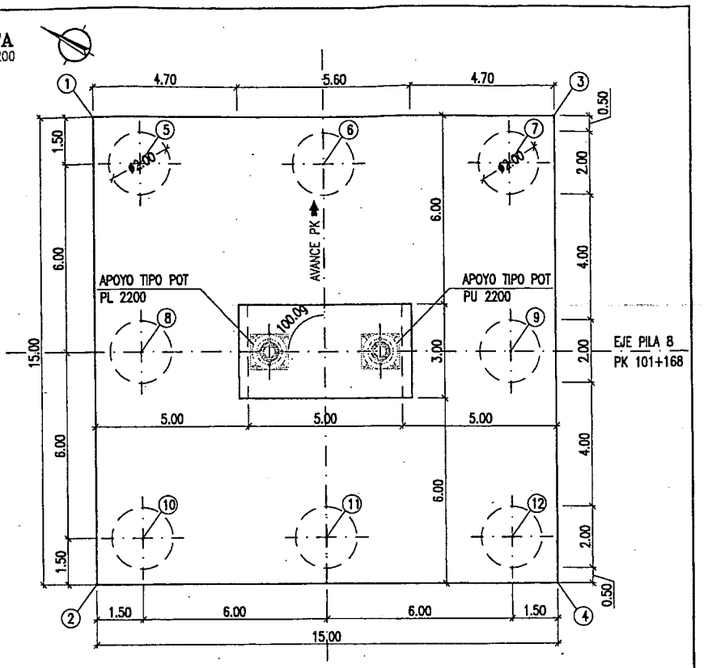
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 8
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

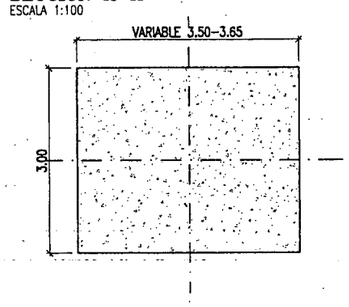


PLANTA
ESCALA 1:200

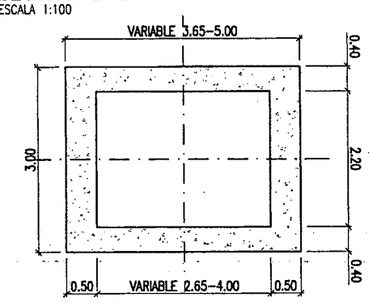


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	400045.796	4586589.855
2	400032.943	4586582.122
3	400053.529	4586577.002
4	400040.676	4586569.269
5	400045.284	4586587.796
6	400048.377	4586582.655
7	400051.470	4586577.514
8	400040.143	4586584.703
9	400046.329	4586574.421
10	400035.001	4586581.610
11	400038.095	4586576.469
12	400041.188	4586571.327

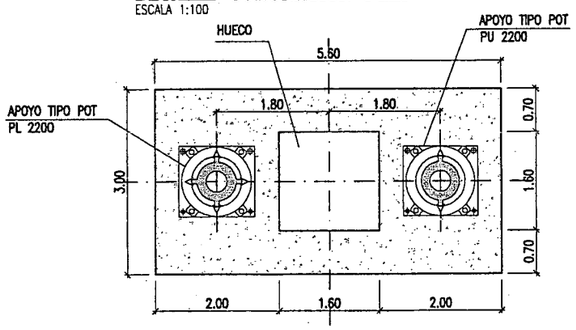
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU empresas constructoras S.A.

ESCALA NORMAL 1:200 DIN A–3 Numérica | Gráfica 0 2.5 5.0

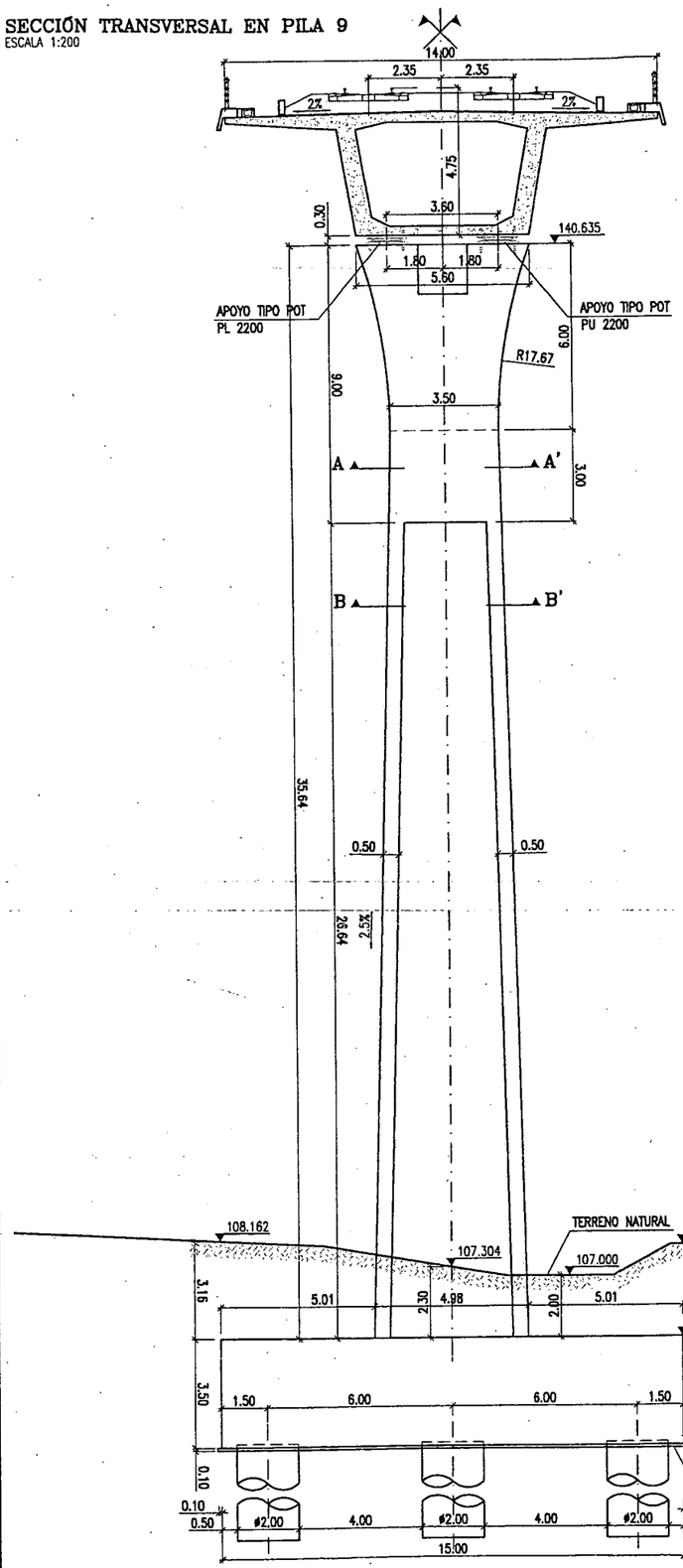
FECHA: ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO: VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 8. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

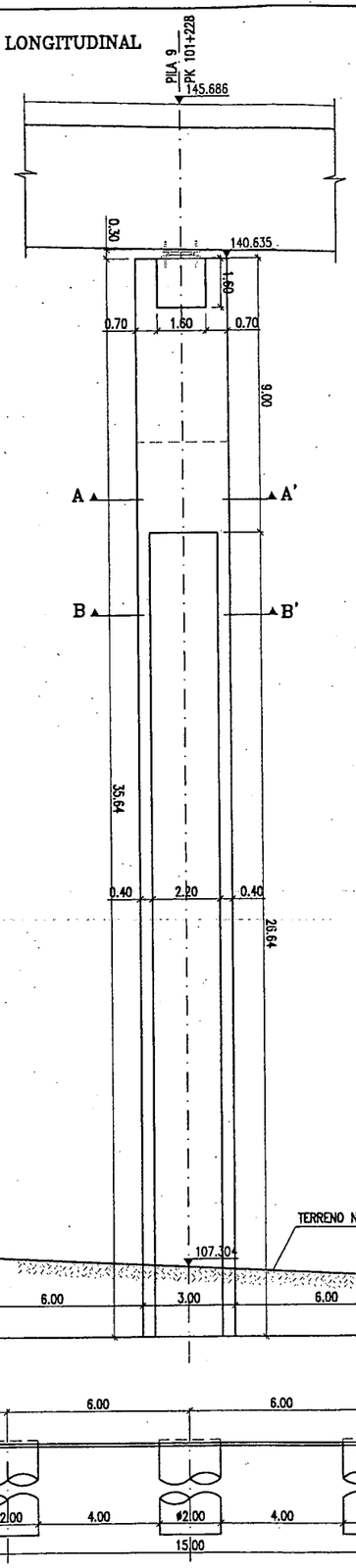
No. DE PLANO: 2.9.1.3

Hoja 8 de 39

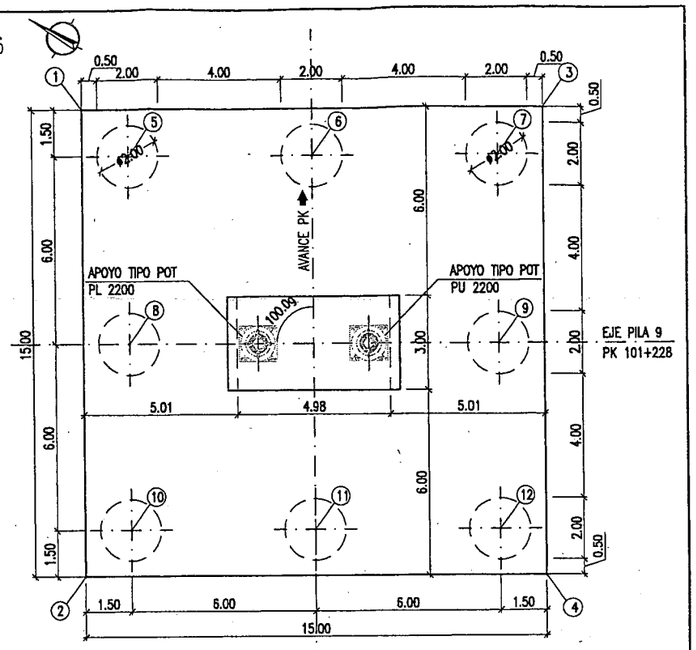
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 9
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

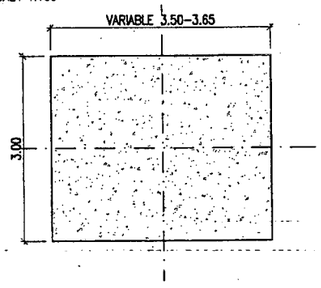


PLANTA
ESCALA 1:200

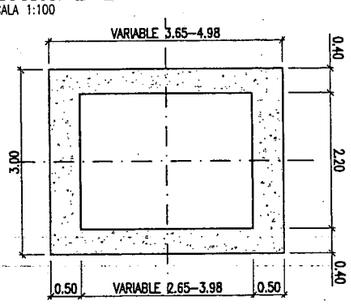


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	400097.046	4586620.938
2	400084.240	4586613.127
3	400104.857	4586608.131
4	400092.050	4586600.321
5	400096.547	4586618.876
6	400099.671	4586613.753
7	400102.795	4586608.631
8	400091.424	4586615.752
9	400097.672	4586605.507
10	400086.302	4586612.628
11	400089.426	4586607.505
12	400092.550	4586602.383

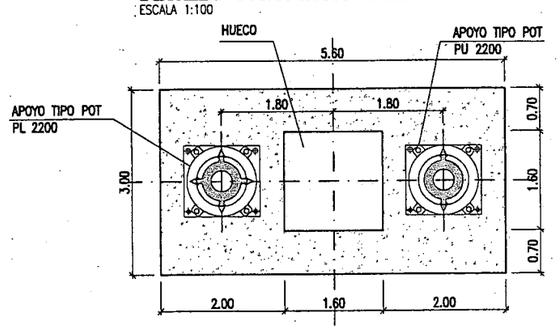
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica
0 2,5 5,0

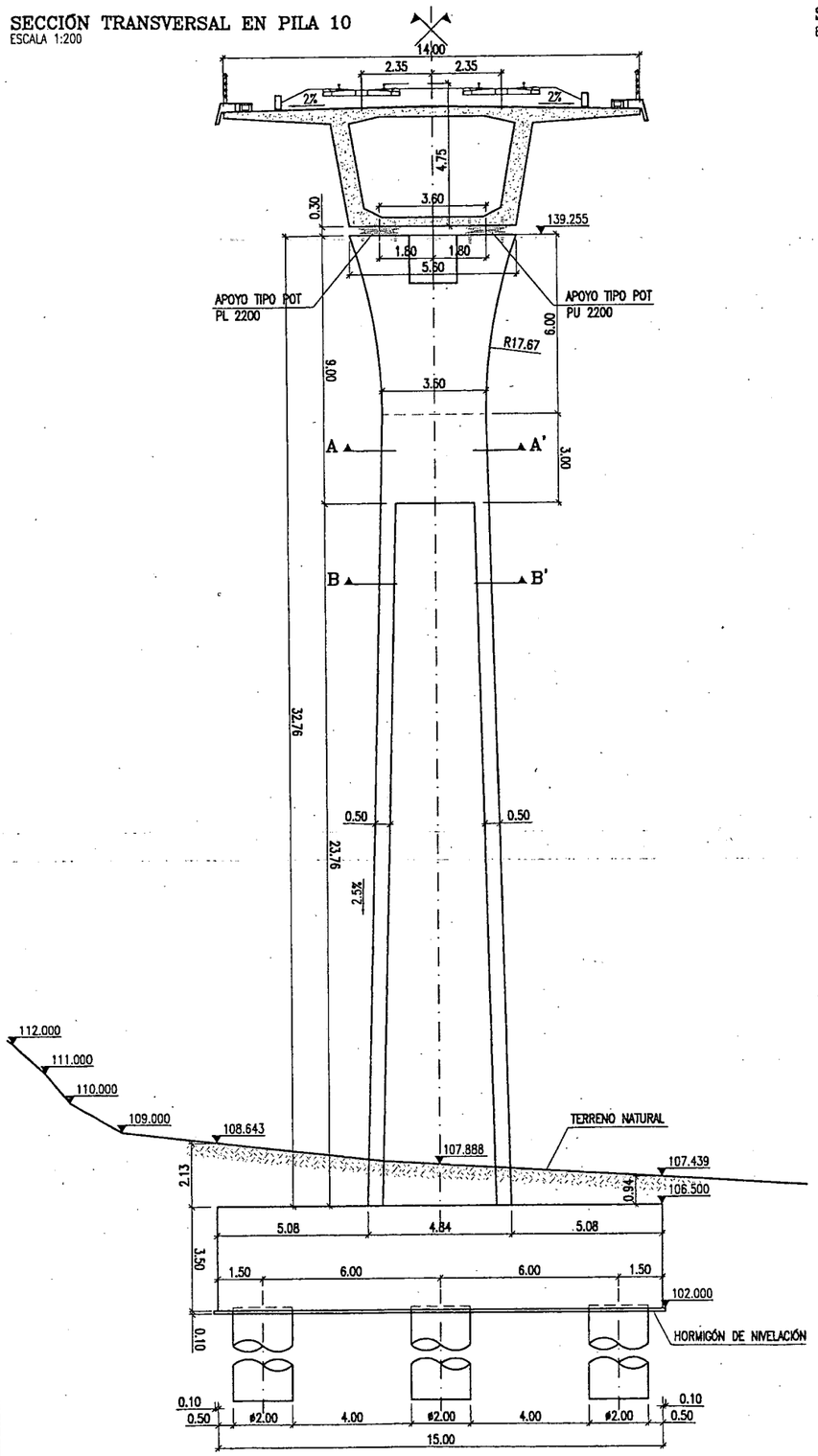
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 9. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

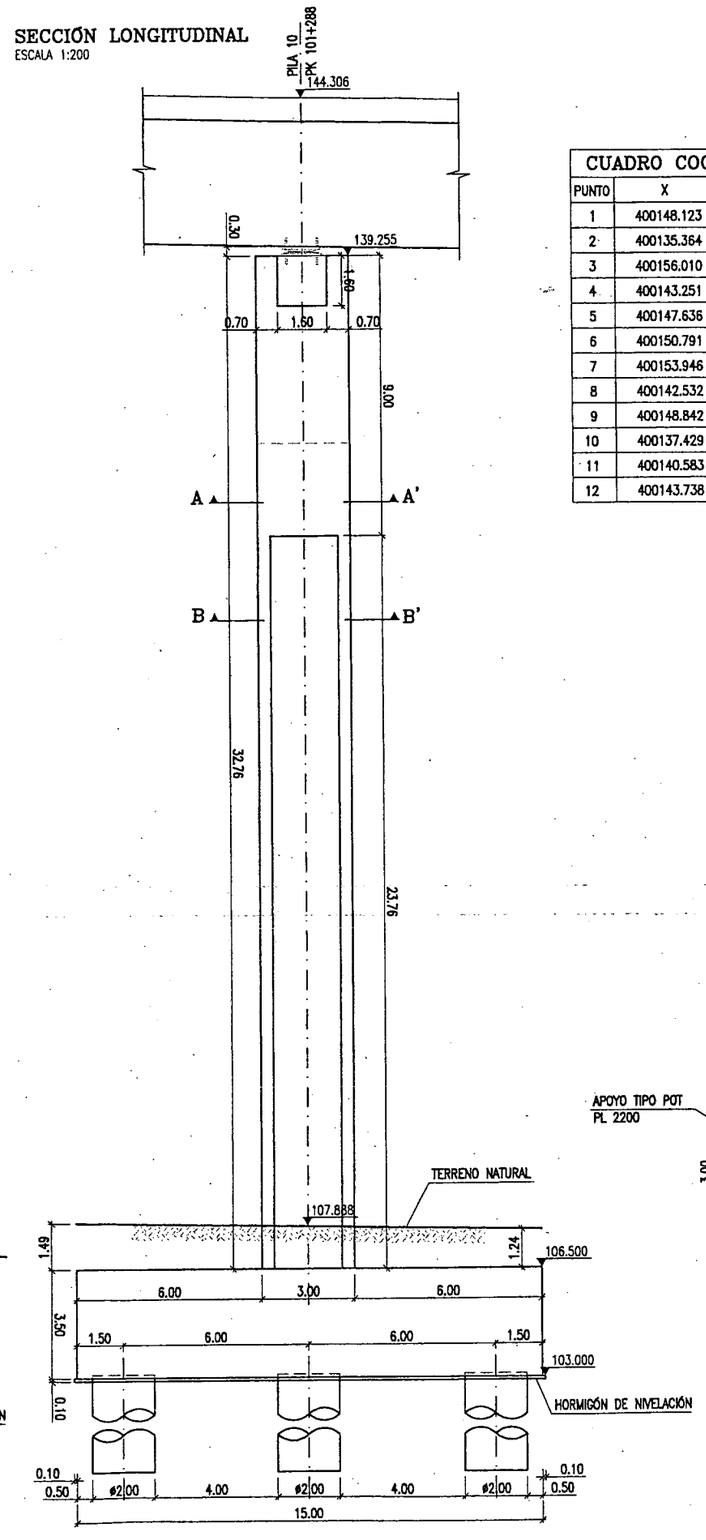
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 9 de 39

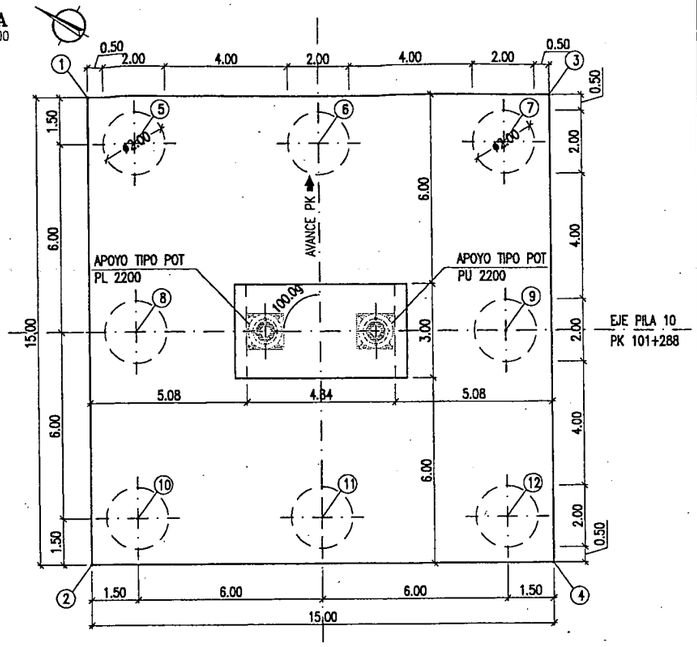
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 10
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

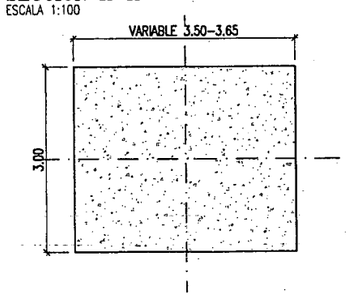


PLANTA
ESCALA 1:200

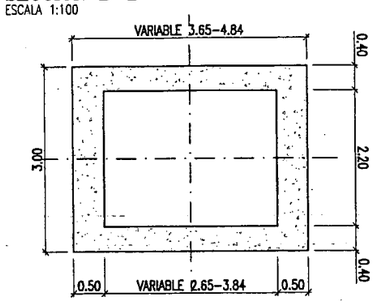


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	400148.123	4586652.335
2	400135.364	4586644.449
3	400156.010	4586639.576
4	400143.251	4586631.689
5	400147.636	4586650.271
6	400150.791	4586645.167
7	400153.946	4586640.063
8	400142.532	4586647.116
9	400148.842	4586636.909
10	400137.429	4586643.961
11	400140.583	4586638.858
12	400143.738	4586633.754

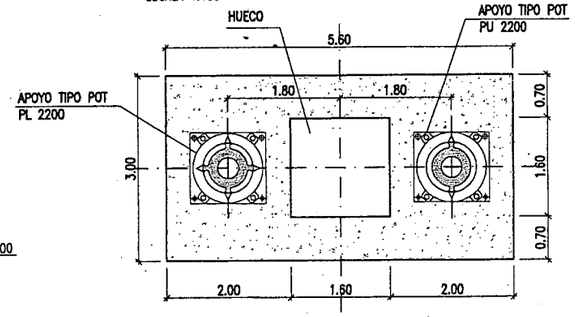
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica 0 2.5 5.0

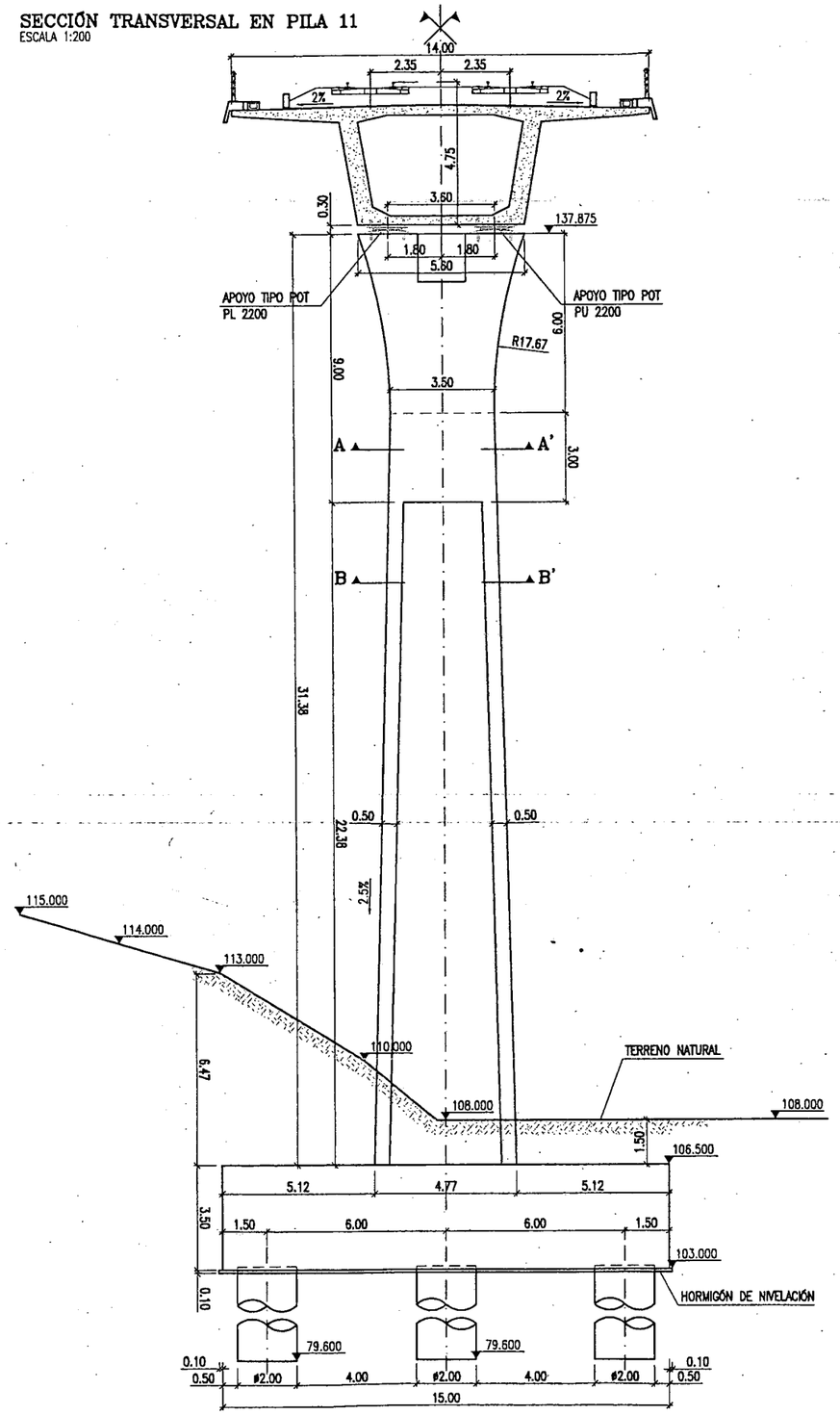
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 10. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

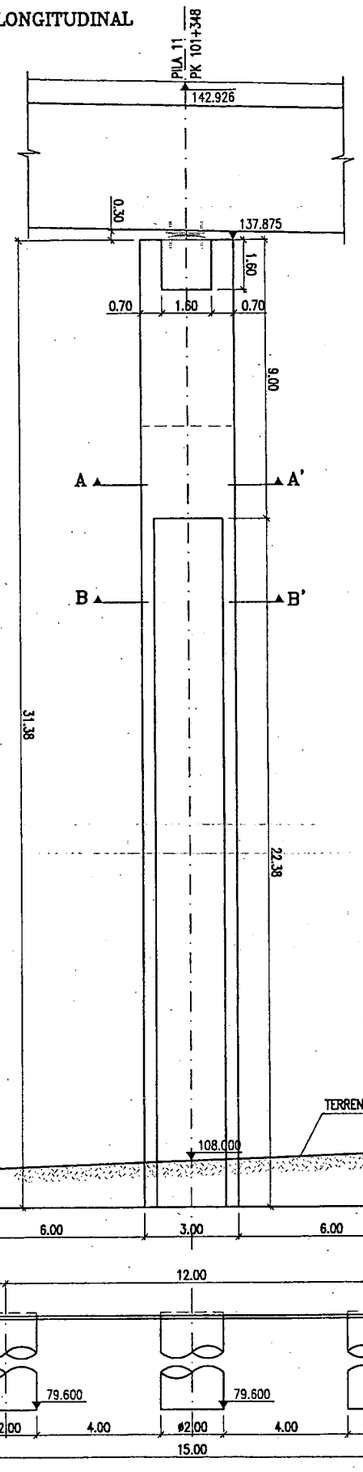
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 10 de 39

SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 11
ESCALA 1:200

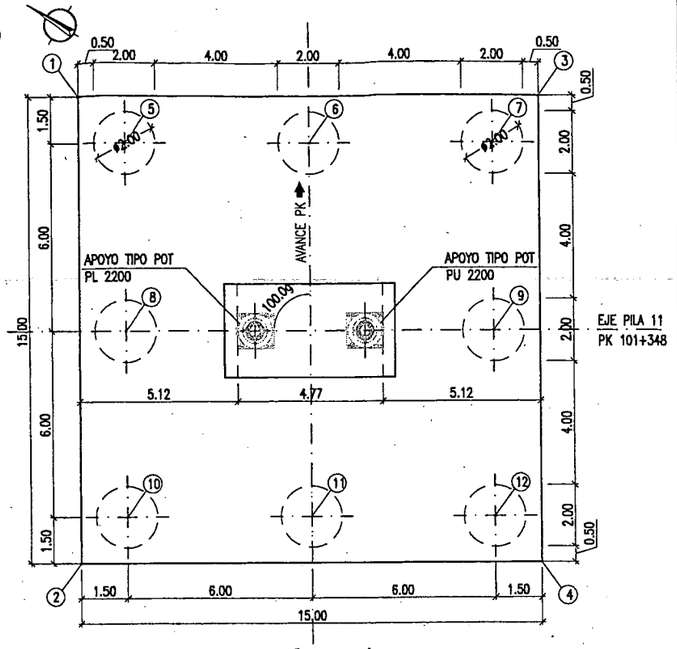


SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200

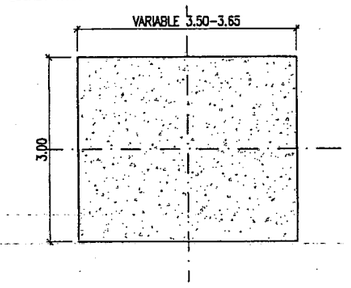


CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	400199.019	4586684.044
2	400186.307	4586676.081
3	400206.982	4586671.333
4	400194.270	4586663.369
5	400198.544	4586681.977
6	400201.729	4586676.892
7	400204.915	4586671.807
8	400193.459	4586678.791
9	400199.830	4586668.622
10	400188.375	4586675.606
11	400191.560	4586670.521
12	400194.745	4586665.437

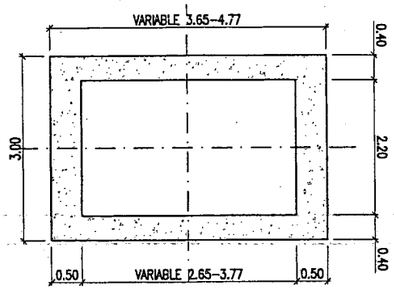
PLANTA
ESCALA 1:200



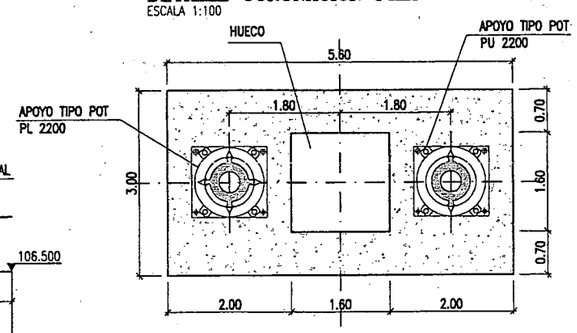
SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	7
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	7
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº. REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A. empresa constructora

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica
0 2.5 5.0

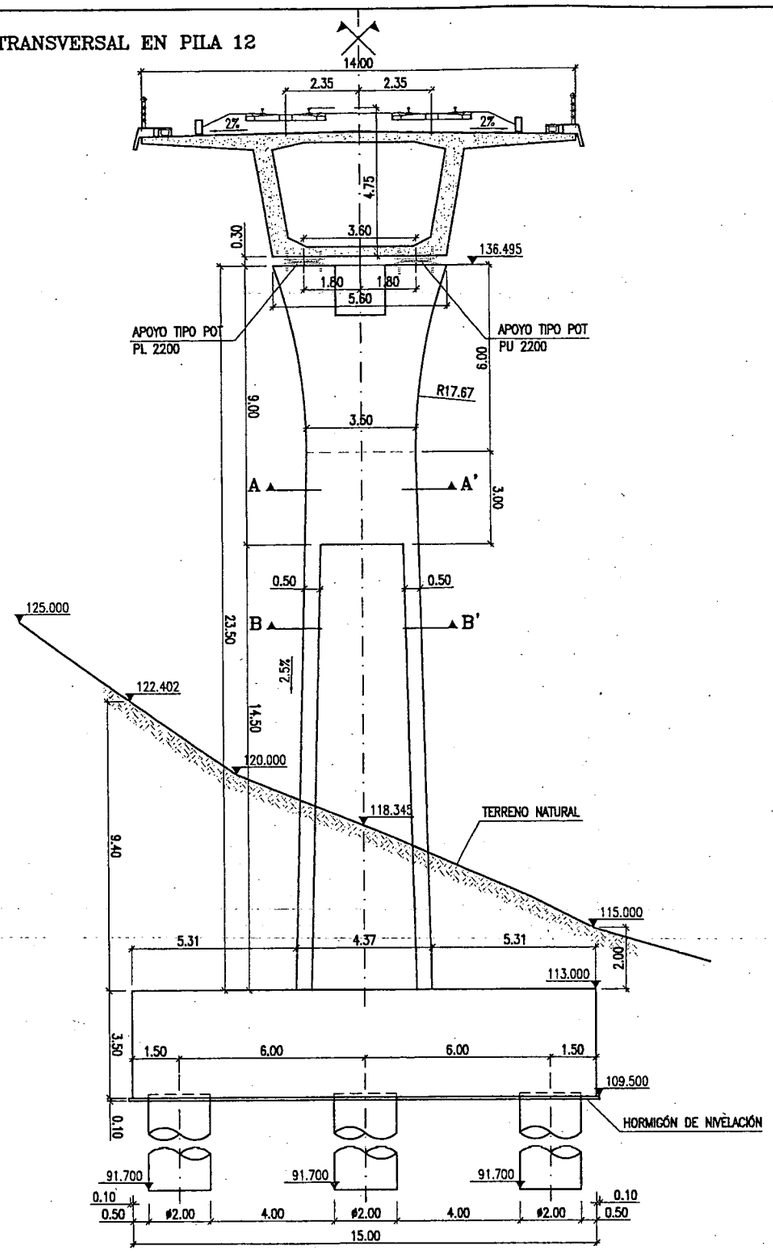
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 11. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

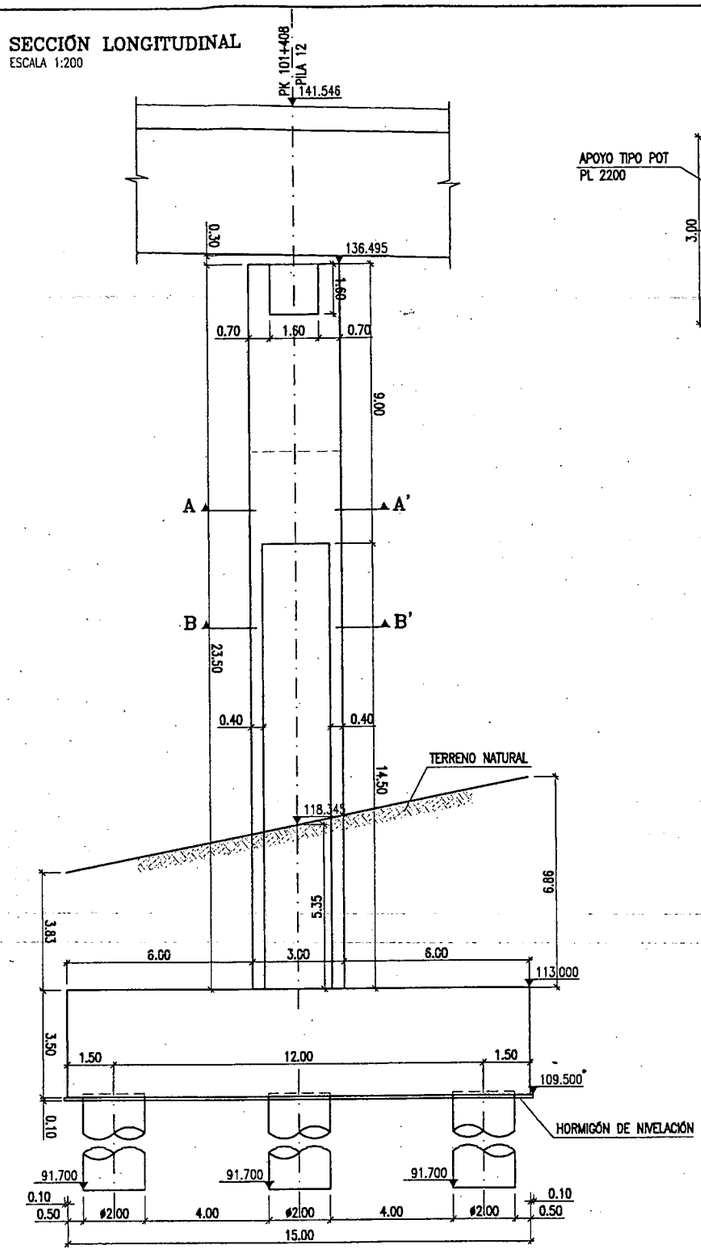
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 11 de 39

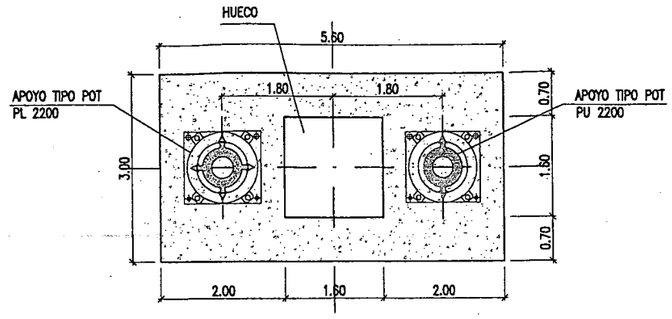
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 12
ESCALA 1:200



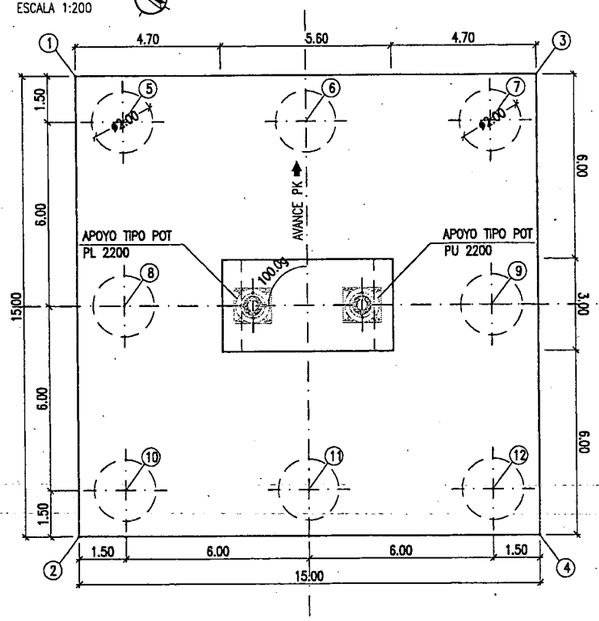
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



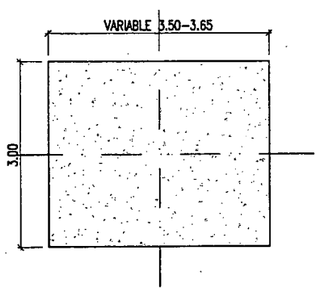
DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



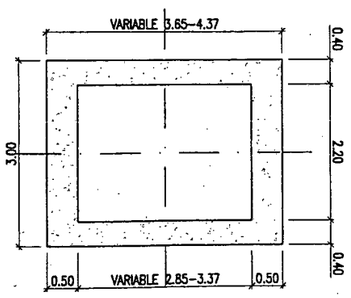
PLANTA
ESCALA 1:200



SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:100



NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

CUADRO COORDENADAS

PUNTO	X	Y
1	400249.721	4586716.059
2	400237.059	4586708.016
3	400257.763	4586703.397
4	400245.102	4586695.354
5	400249.259	4586713.988
6	400252.476	4586708.923
7	400255.693	4586703.859
8	400244.194	4586710.771
9	400250.628	4586700.640
10	400239.130	4586707.554
11	400242.347	4586702.490
12	400245.563	4586697.425

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP–50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA–30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA–25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA–25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM–15	–	1.50

ACEROS

ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.

RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
2921.1			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A.

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
Gráfica
0 2,5 5,0

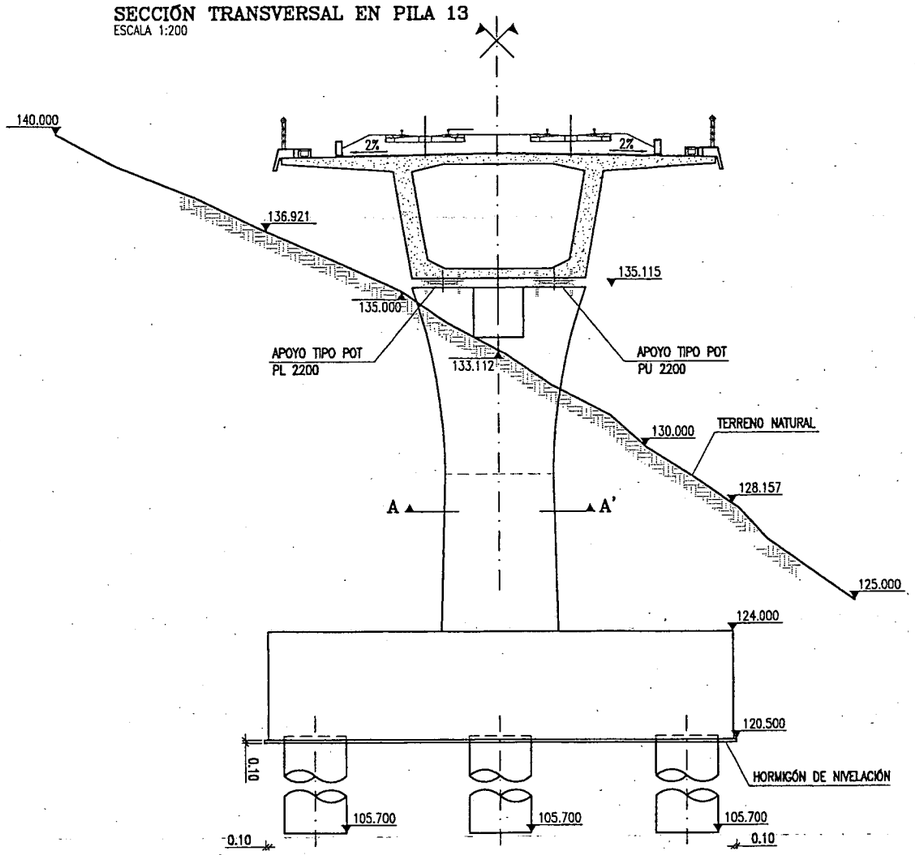
FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 12. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

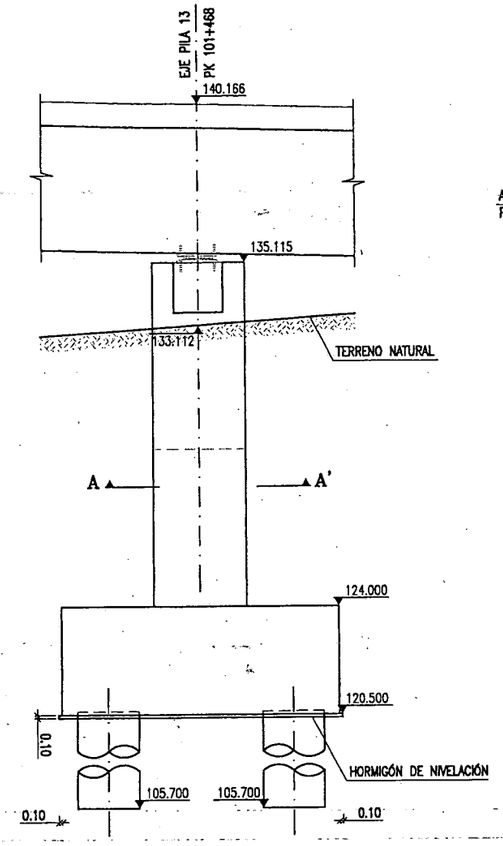
No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 12 de 39

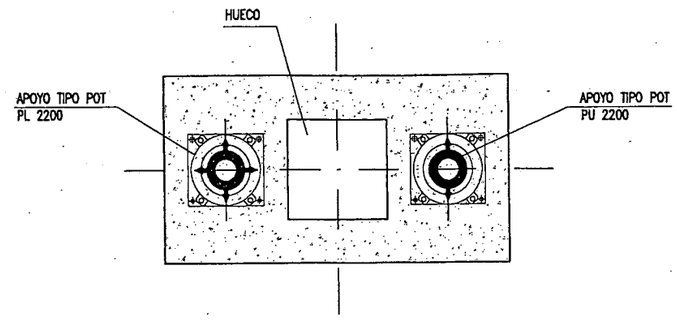
SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 13
ESCALA 1:200



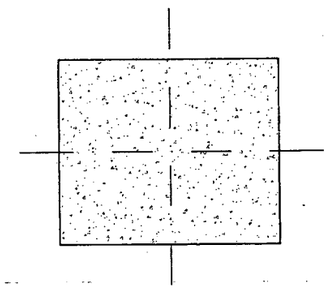
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1:200



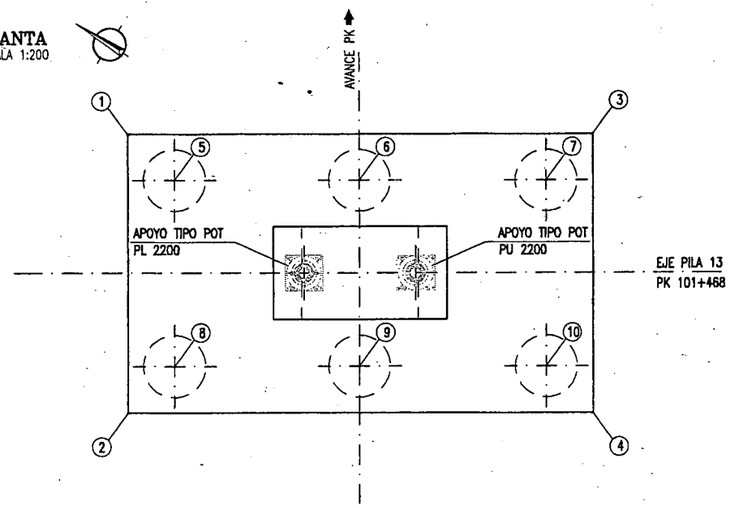
DETALLE CORONACION PILA
ESCALA 1:100



SECCIÓN A–A'
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:200



CUADRO COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
1	400297.703	4586746.747
2	400290.134	4586741.878
3	400305.819	4586734.132
4	400298.250	4586729.263
5	400297.253	4586744.674
6	400300.500	4586739.628
7	400303.746	4586734.582
8	400292.207	4586741.428
9	400295.453	4586736.382
10	400298.700	4586731.336

NOTA:
LOS PILOTES SE HAN CALCULADO PARA UNA CARGA ADMISIBLE DE 1320 T. ESTA CARGA SE HA CALCULADO SUPONIENDO UN EMPOTRAMIENTO DE 6 DIÁMETROS EN ESTRATO RESISTENTE, FORMADO POR MARGAS Y CALIZAS DE LA FORMACIÓN ANOIA.

NOTA:
LA ALTURA MÁXIMA DE TIERRAS DE RELLENO SOBRE EL ENCEPADO SERÁ DE 3m.

NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	7
TABLERO	HP-50/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	–	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	7
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
–TABLERO: 35mm.
–ALZADOS: 30mm.
–ENCEPADOS: 30mm.
–PILOTES: 70mm

CODIGO	DIBUJADO	REVISADO	FECHA:	Nº REVIS.
29211			15/01/2003	0

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TITULO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID–ZARAGOZA–BARCELONA–FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA – MARTORELL
SUBTRAMO XI–A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA construcciones, s.a. TA PU S.A. empresas constructoras

ESCALA NORMAL
1:200
DIN A–3
Numérica
0 2,5 5,0
Gráfica

FECHA
ABRIL 2003

TITULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA 13. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

No. DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 13 de 39

12.2 ACCIONES Y CÁLCULO DE ESFUERZOS

A efectos de cálculo de esfuerzos máximos en pilas y estribos se estudiarán los siguientes elementos como los más característicos del puente:

(1) Estribo 1 ← Estribo "móvil"
(2) Pila 1 ← Pila maciza próxima al estribo 1.
(3) Pila 2 ← Pila aligerada de altura de fuste menor de 25 m.
(4) Pila 4 ← Pila aligerada de mayor altura.
(5) Pila 7 ← Pila central del puente
(6) Pila 12 ← Pila aligerada de altura de fuste < 25 m, próxima al estribo "fijo".
(7) Pila 13 ← Pila maciza próxima al estribo 2
(8) Estribo 2 ← Estribo "fijo"

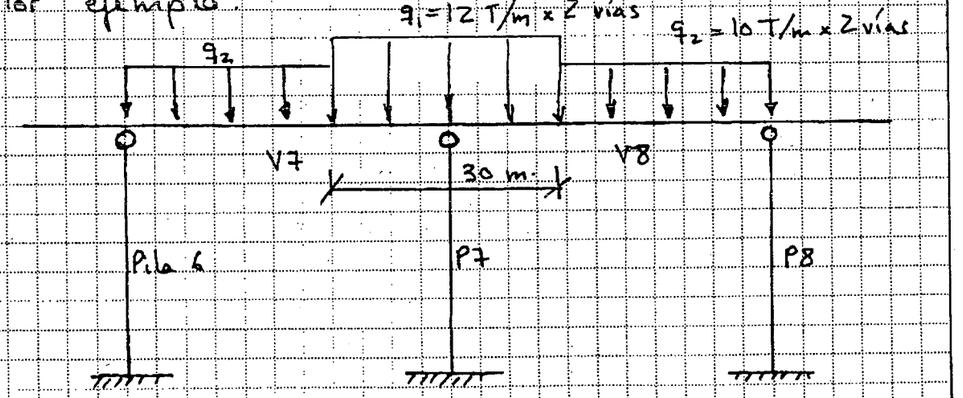
Nota: Se considera estribo "fijo" aquel donde se localiza el anclaje del tablero al estribo. Por lo tanto, el otro estribo será el "móvil".

PEDELTA, S.L.
ENGINYERIA CIVIL
Data:
Full:

En cada uno de los elementos anteriores se buscará la combinación de sobrecargas que produzca el máximo de los siguientes esfuerzos:

N_{max} → Axil de compresión máximo.
M_{ymax} → Momento transversal máximo.
M_{zmax} → " longitudinal "

Para las combinaciones de Nmax se considerará el tren tipo B de la IPF actuando simultáneamente en las 2 vías con una extensión igual a los vanos adyacentes al elemento en estudio. Por ejemplo:



No se tendrá en cuenta el coeficiente de impacto.
También se estudiará el caso de todo el puente cargado con q_{1z} = 10 T/m vía más q_1 centrado en el elemento en estudio.

Para las combinaciones de Mymax se considerarán las siguientes cargas:

- Viento
- Centrífuga + sobrecarga en 1 ó 2 vías
- Fuerza de lazo sobre la pila o estribo.

La sobrecarga será el tren tipo B de la IPF-75 y su extensión será igual a la longitud donde se aplique la fuerza centrífuga.
El viento tendrá su valor característico en los vanos no cargados y su valor concomitante en los vanos con sobrecarga.

Para las combinaciones de Mzmax se considerarán las siguientes cargas:

- Frenado en vía exterior en L = 300 m centrado en la pila o estribo.
- Arranque en vía interior en una extensión L = 30 m.
- Sobrecarga IPF-B en vía exterior coincidiendo en extensión con el frenado.
- Sobrecarga IPF-B en vía interior con L = 30 m.
- Fuerza centrífuga actuando en la misma extensión que la sobrecarga pero con el 50% de su valor característico.
- Dilatación o contracción térmica del tablero ($\Delta T = \pm 20\,^{\circ}C$).
- Viento longitudinal

Con objeto de no dejarnos ninguna combinación que pudiera ser más desfavorable se estudiarán los siguientes grupos de combinaciones.

Combinaciones de Nmin: Se consideran todas las cargas menos la sobrecarga ferroviaria, esto es, trenes, fuerza centrífuga, frenado, efecto lazo y arranque.

Combinaciones de Mzmax: Igual que las combinaciones de Mzmax pero con la fuerza

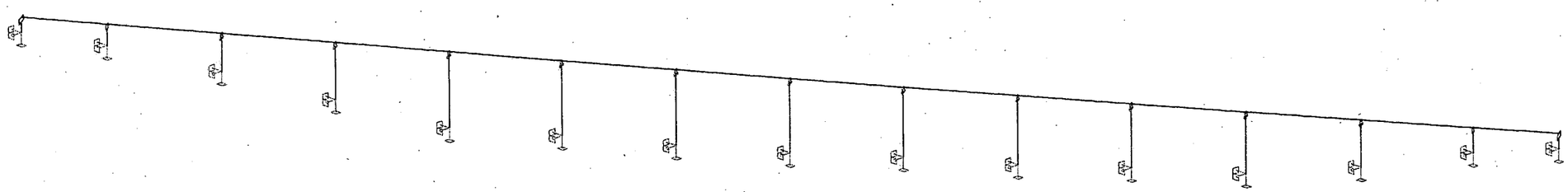
centrífuga actuando con su valor característico y el frenado con el 50 % de su valor.

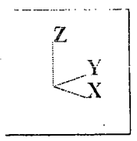
12.3 CÁLCULO DE ESFUERZOS Y DIMENSIONAMIENTO

MODELO DE BARRAS

© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

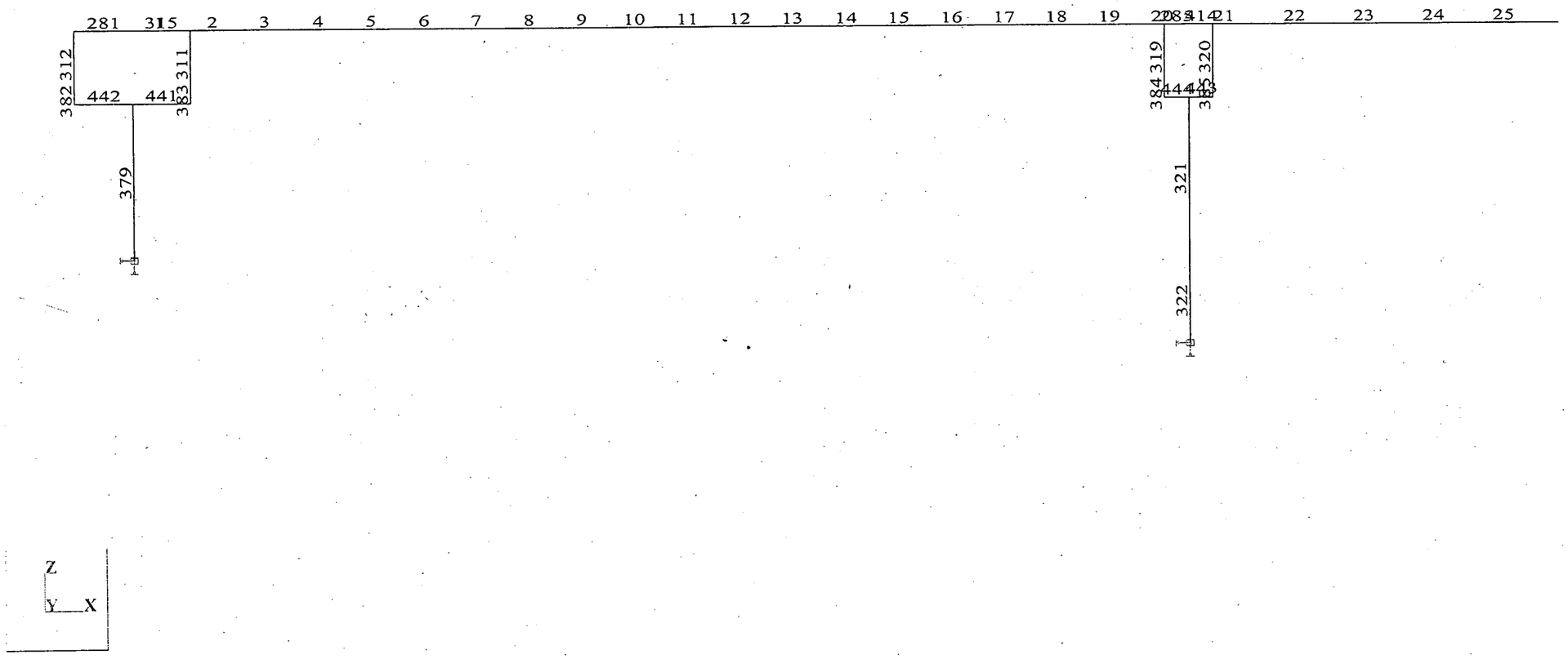
VISTA 3D DEL PUENTE





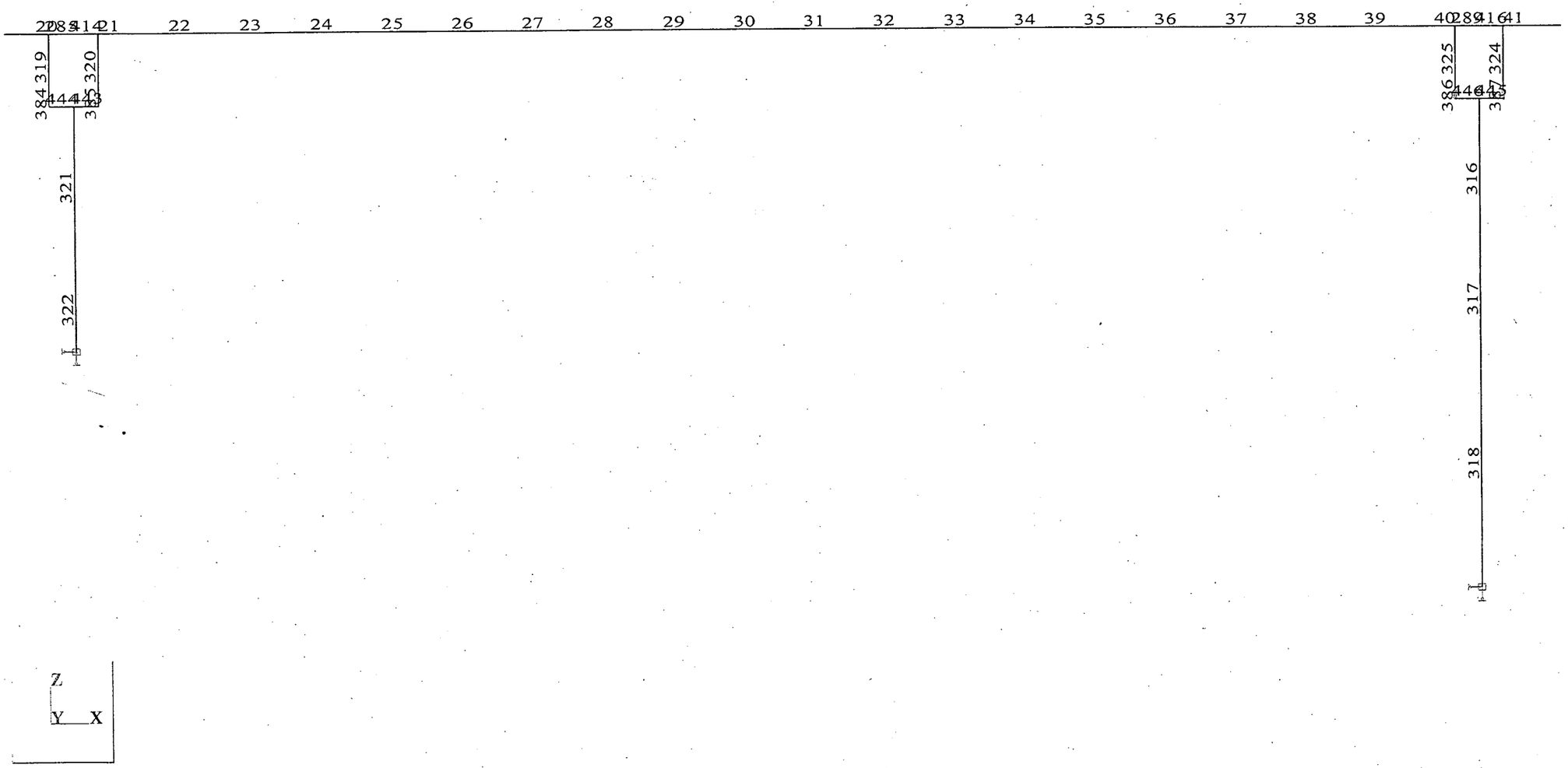
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 1.



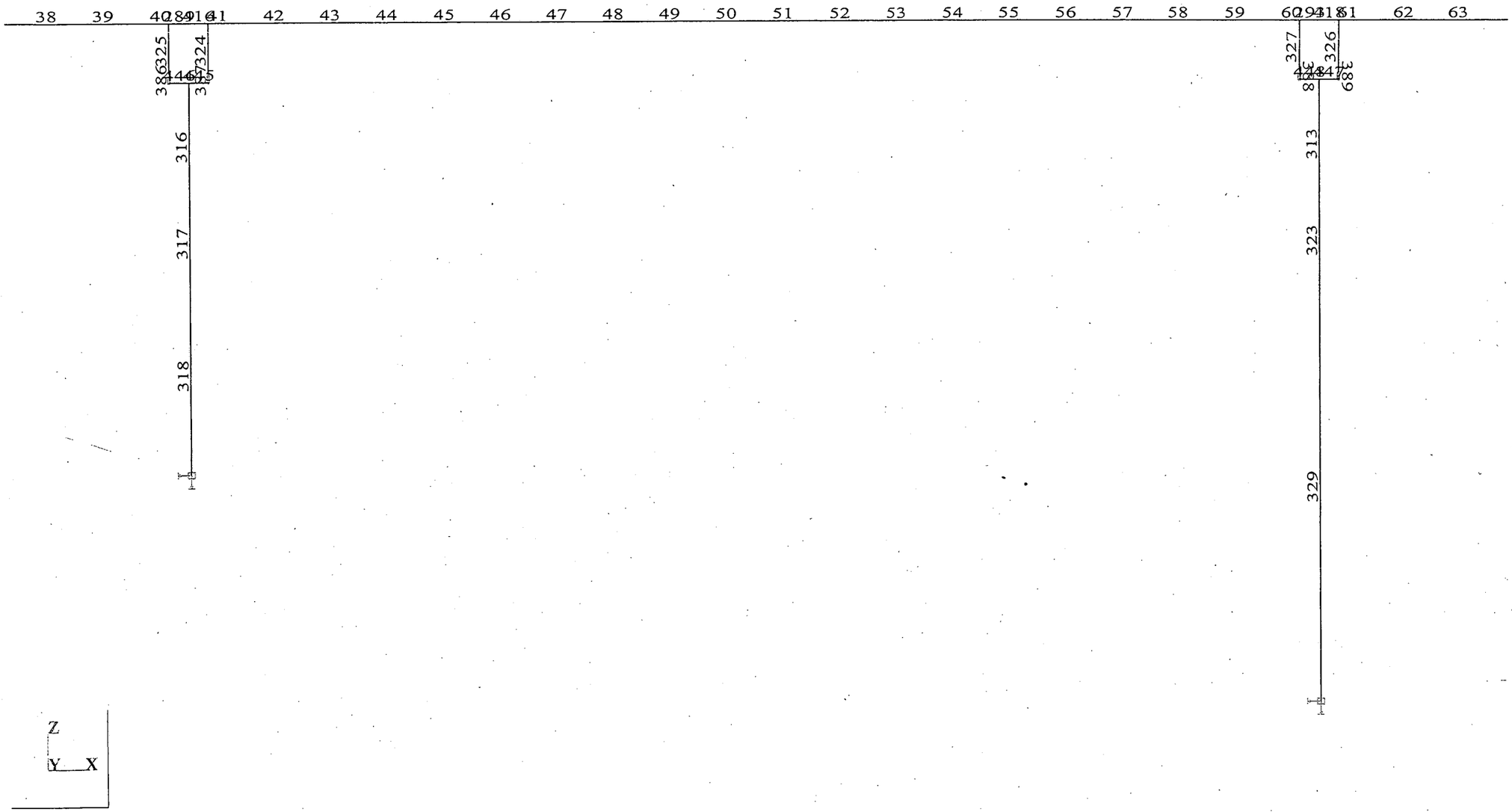
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 2



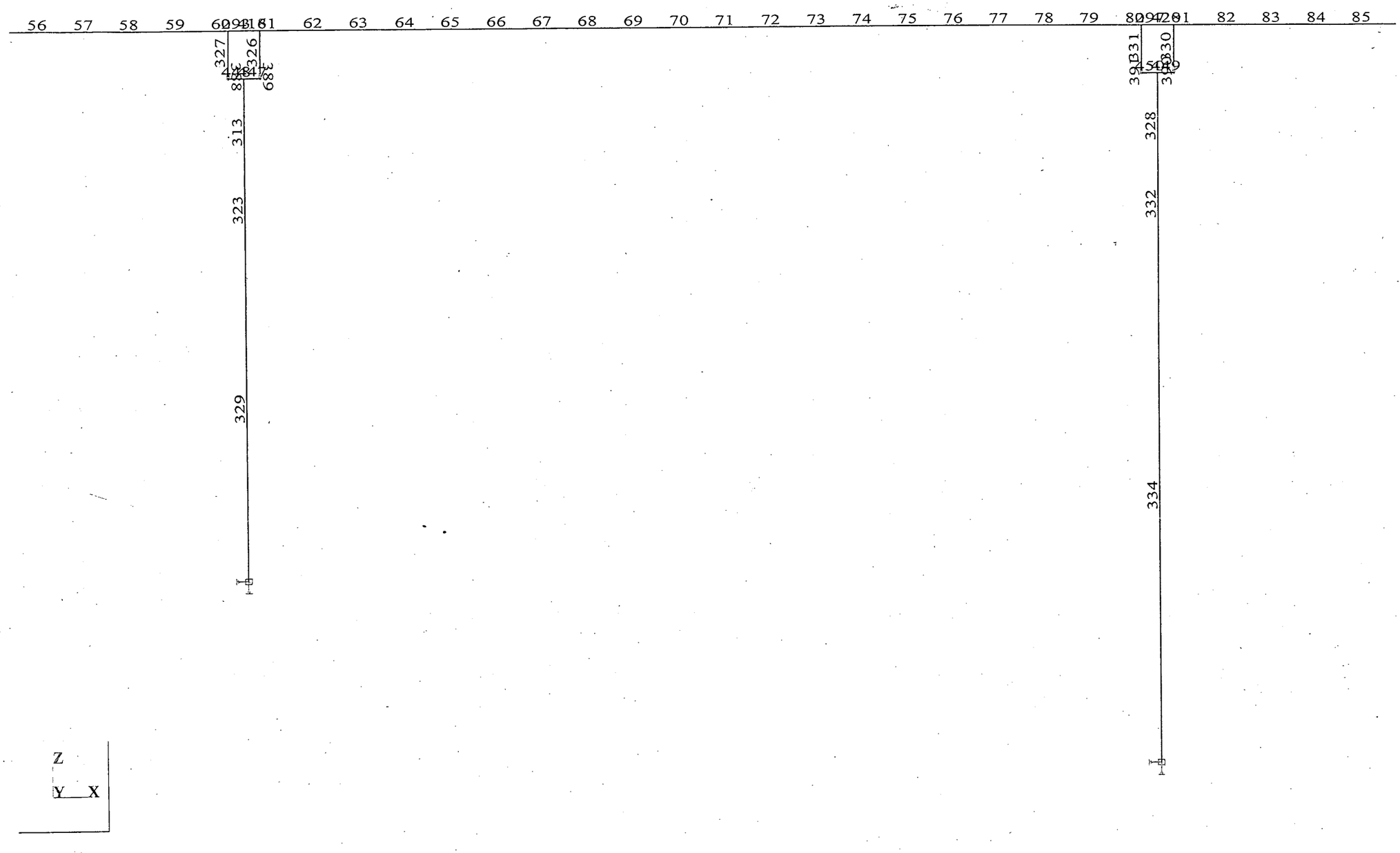
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 3



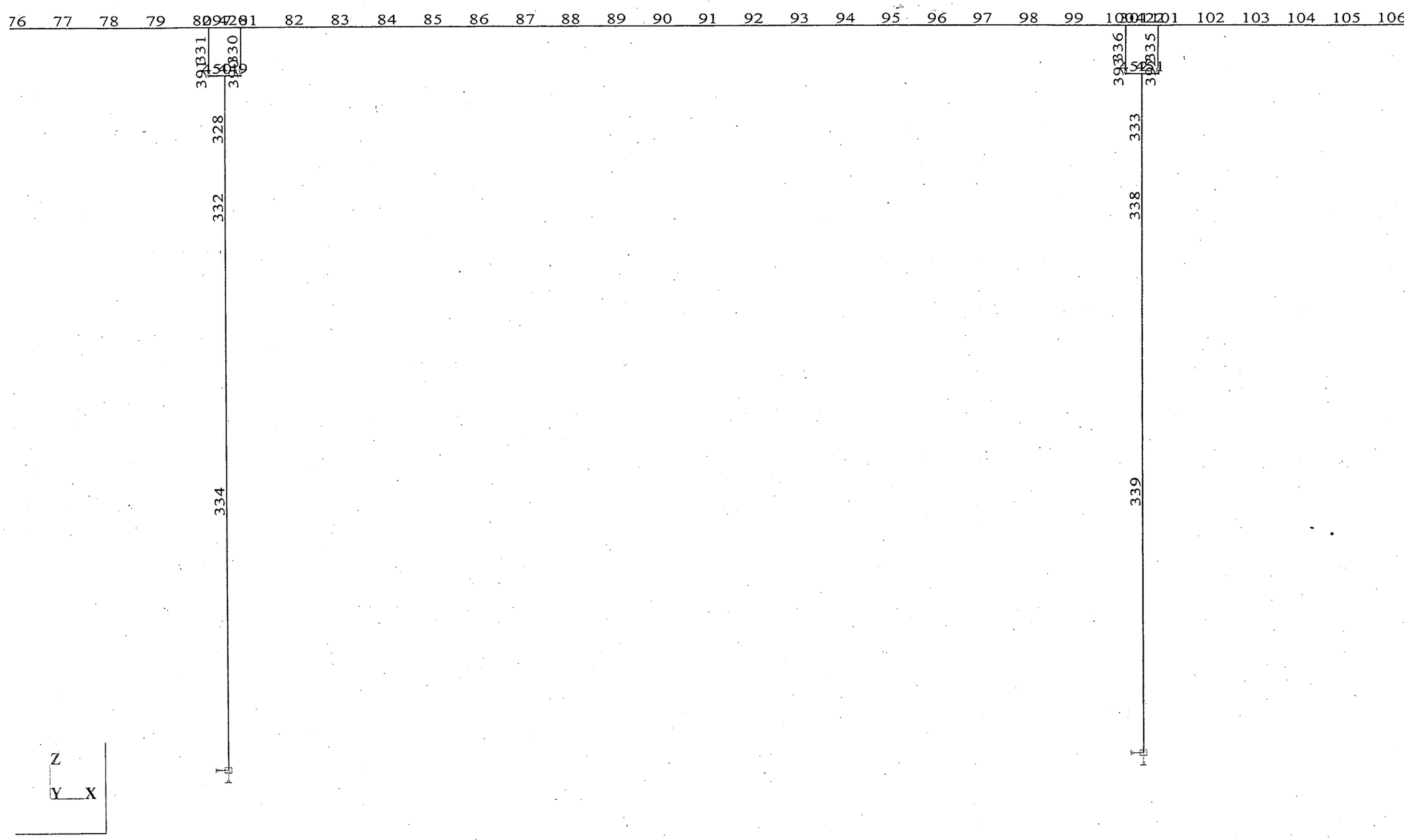
© RoboBAT 1996-2003

VANO 4



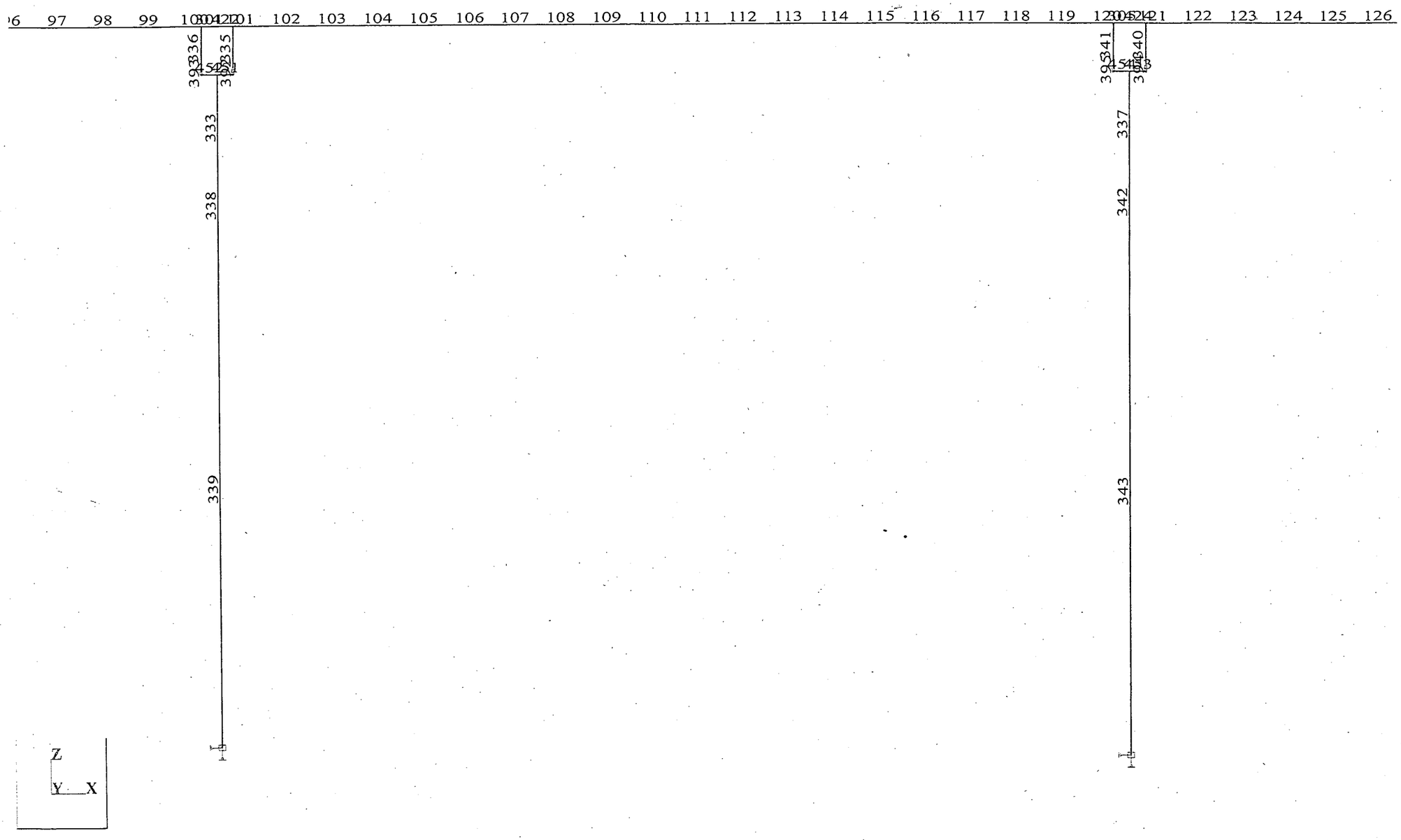
© RoboBAT 1996-2003

VANO 5



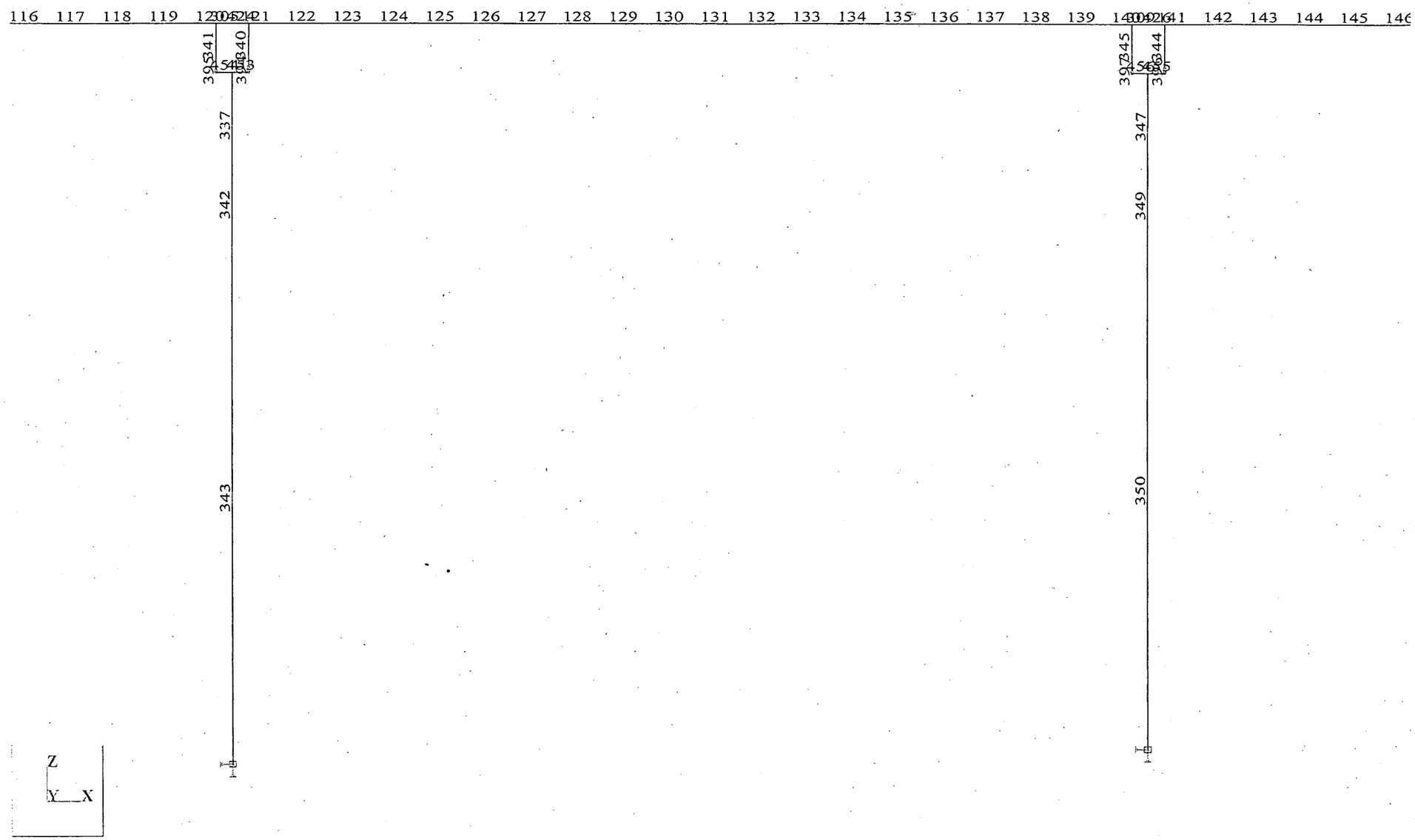
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 6



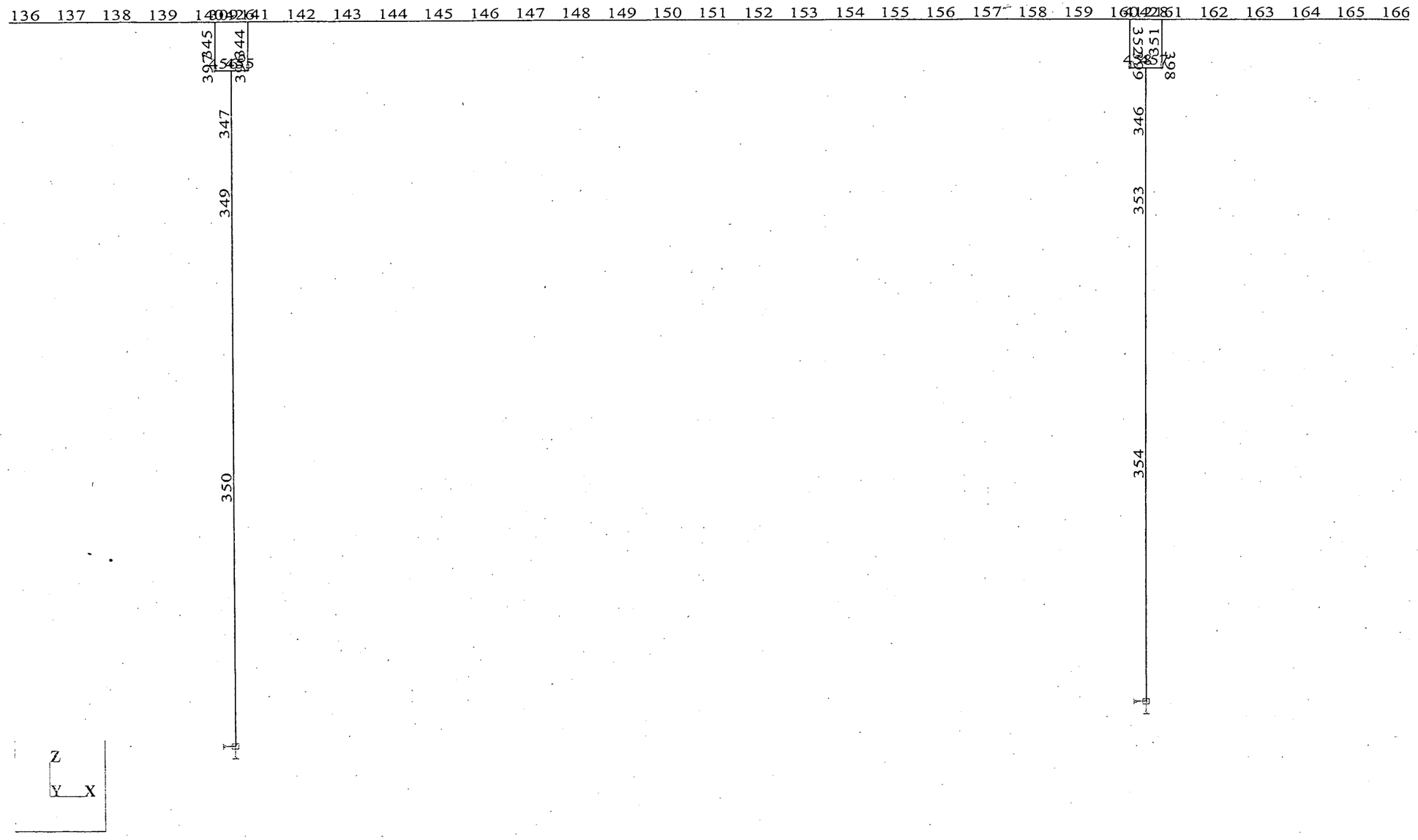
© RoboBAT 1996-2003

VANO 7



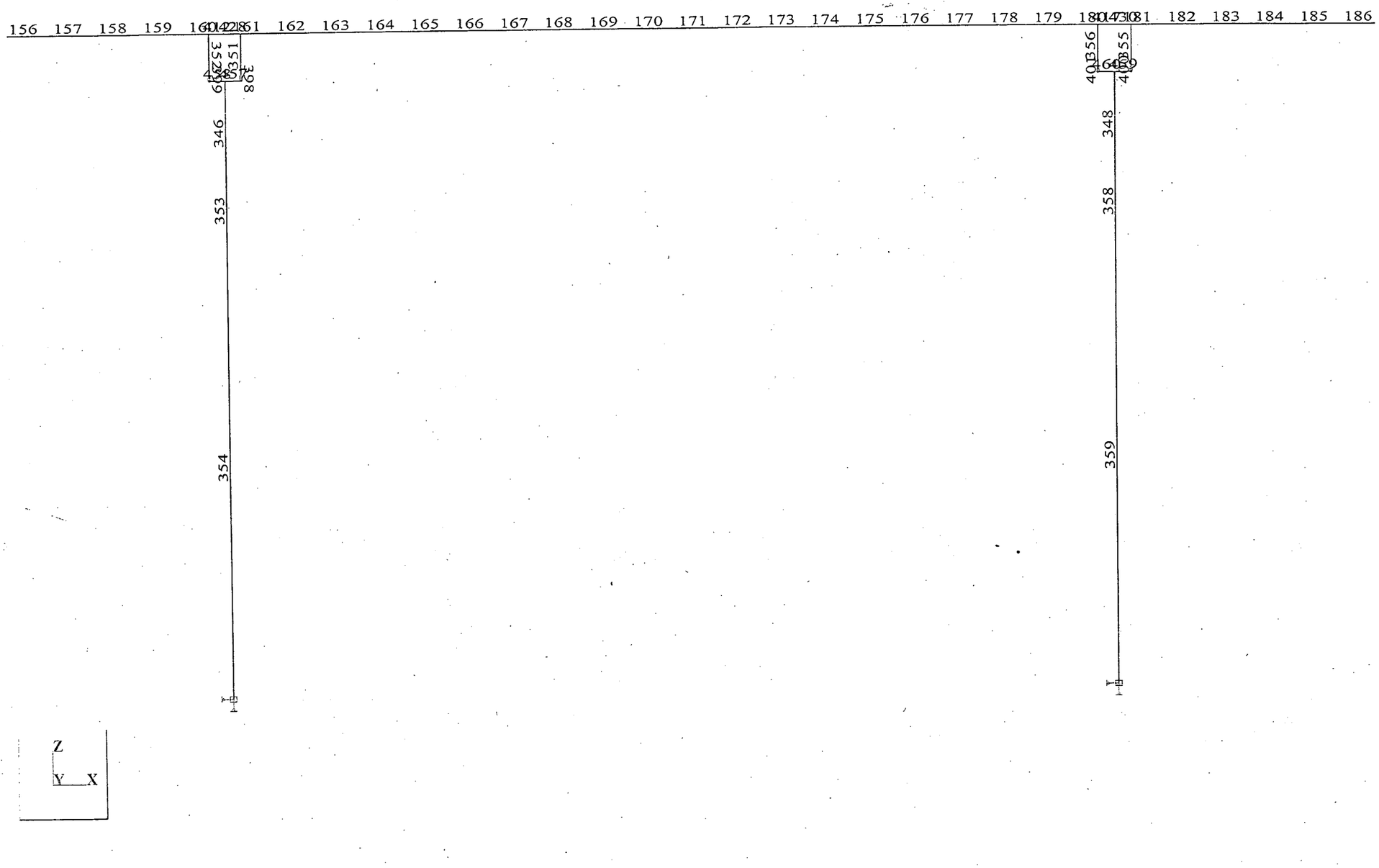
© RoboBAT 1996-2003

VANO 8



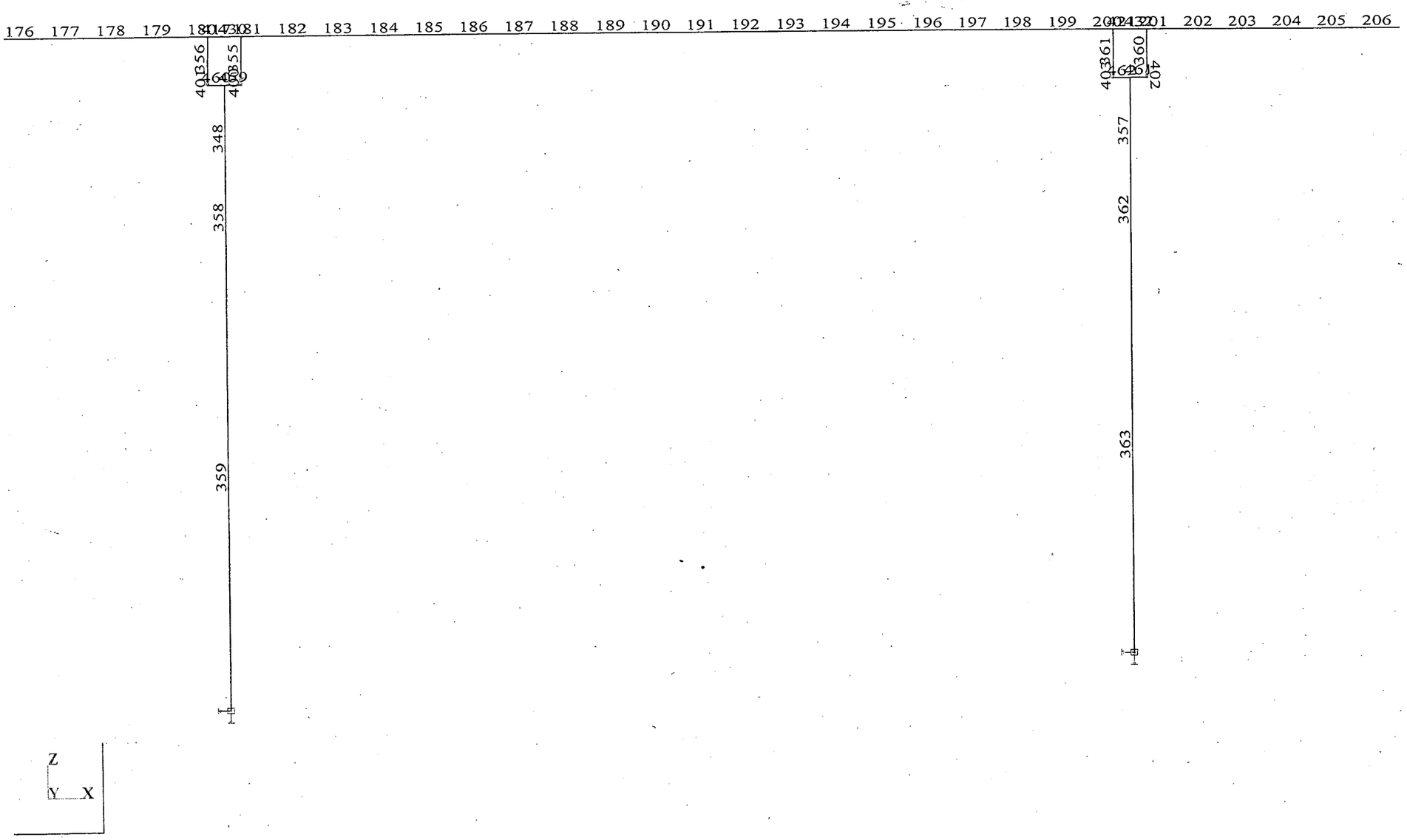
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 9



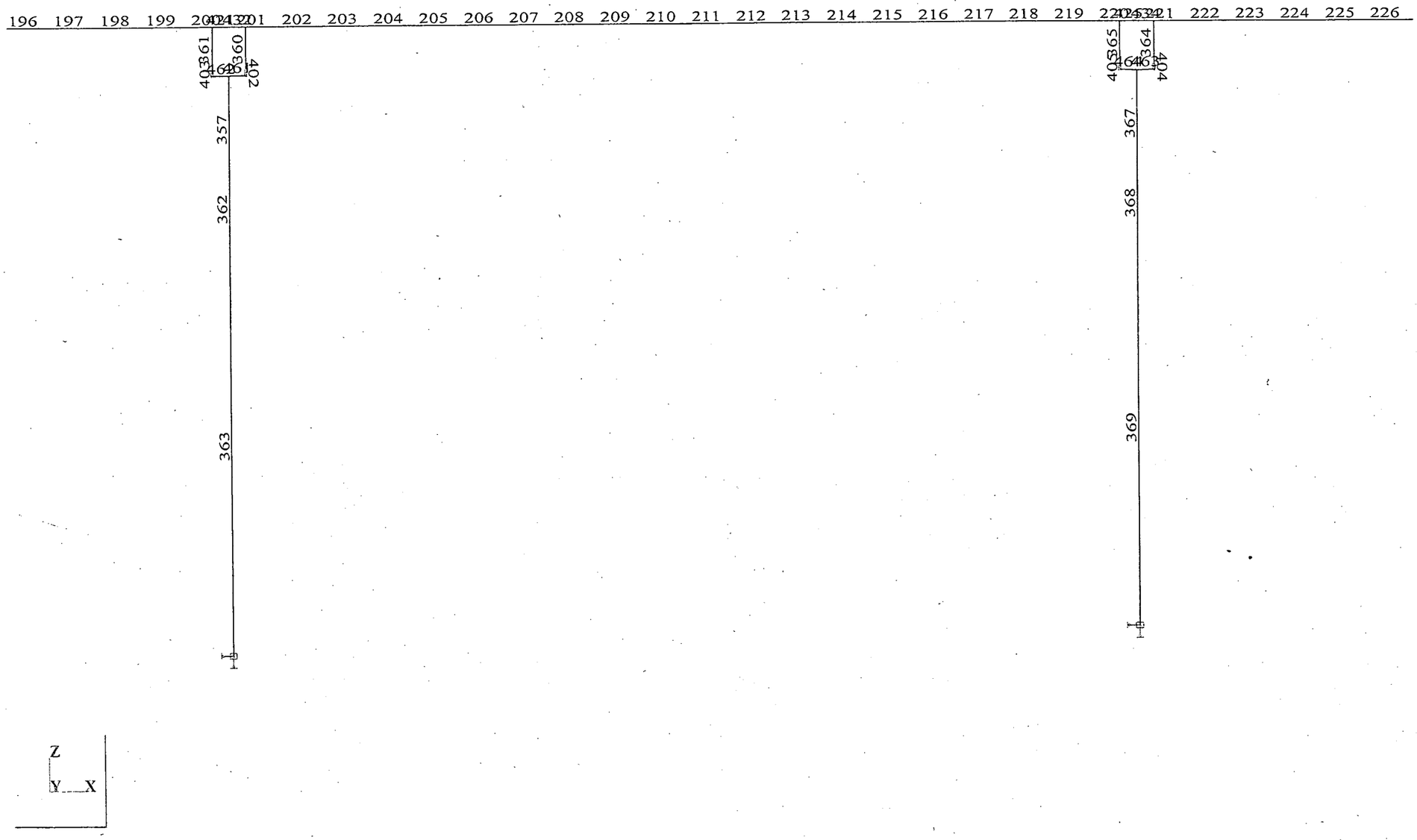
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 10



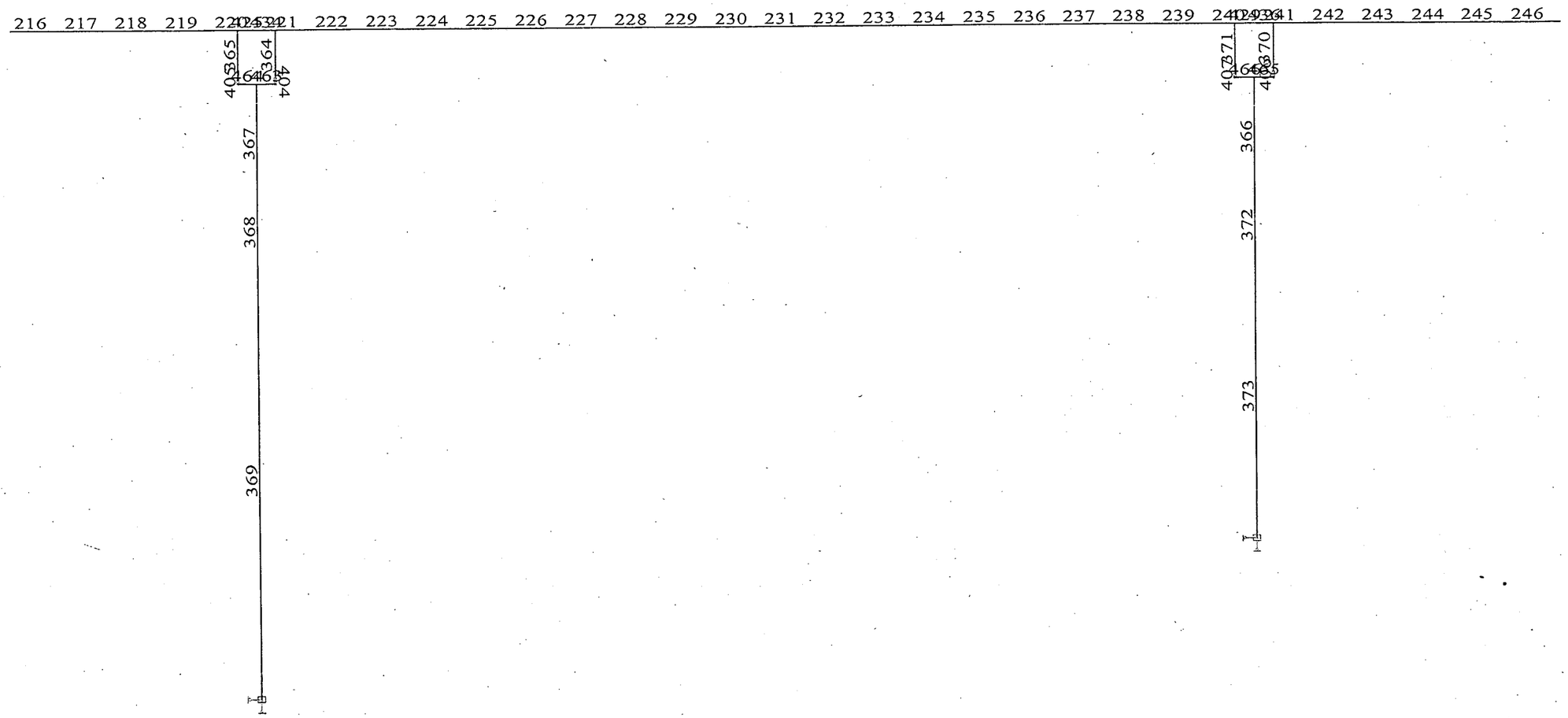
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 11



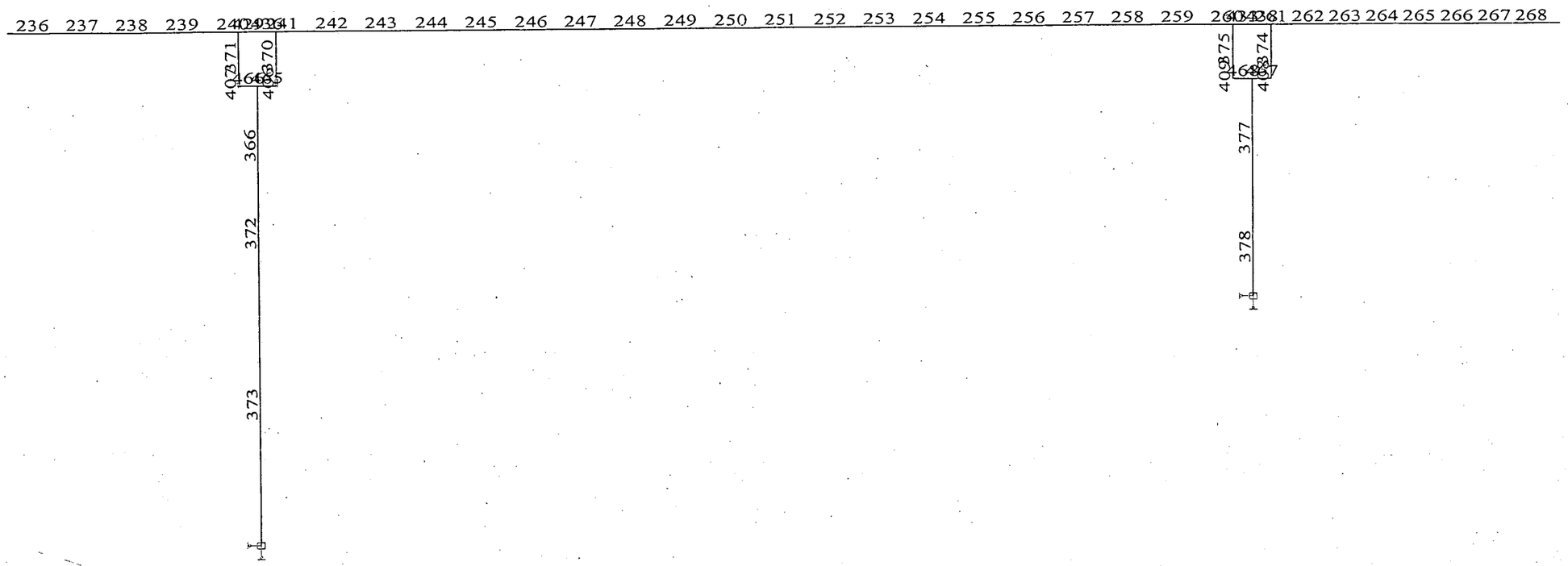
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 12



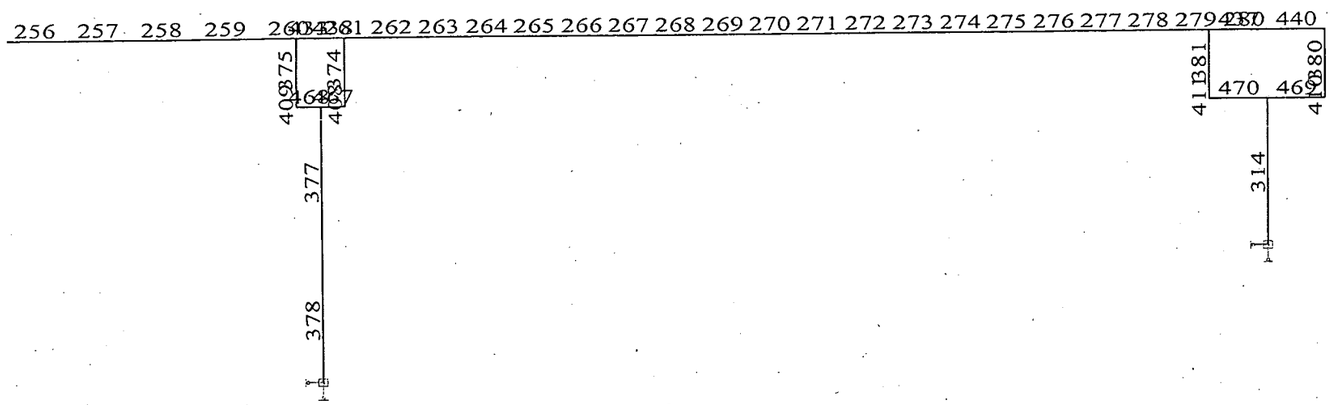
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pilas.rtd**
Proyecto : Averno Pilas

VANO 13



© RoboBAT 1996-2003

VANO 14



COORDENADAS DE LOS NUDOS

Filtrar	Nudo
Lista completa	1A315 317 318 320 321 323A325 327A330 335A338 342A347 351A354 358A362 366A371 374A377 381A385 389A393 395A400 402A407 414A416 429A434 436A446 459A465 332 340A457CA39 349 356 364 387 409 411 412 420 426 427 448A454CA2 455 469A500
Selección	1A315 317 318 320 321 323A325 327A330 332 335A338 340A457CA39 342A347 349 351A354 356 358A362 364 366A371 374A377 381A385 387 389A393 395A400 402A407 409 411 412 414A416 420 426 427 429A434 436A446 448A454CA2 455 459A465 469 470
Número total	456
Número seleccionado	426

Nudo	X (m)	Y (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	0.0	0.0	0.0		
2	1.94900	1.12400	0.0		
3	3.89800	2.24800	0.0		
4	5.84700	3.37300	0.0		
5	7.79700	4.49700	0.0		
6	9.74600	5.62000	0.0		
7	11.69500	6.74400	0.0		
8	13.64400	7.86800	0.0		
9	15.59400	8.99200	0.0		
10	17.54300	10.11500	0.0		
11	19.49200	11.23900	0.0		
12	21.44200	12.36200	0.0		
13	23.39100	13.48600	0.0		
14	25.34100	14.60900	0.0		
15	27.29000	15.73200	0.0		
16	29.24000	16.85500	0.0		
17	31.19000	17.97900	0.0		
18	33.13900	19.10200	0.0		
19	35.08900	20.22500	0.0		
20	37.03900	21.34700	0.0		
21	38.98900	22.47000	0.0		
22	41.58800	23.96700	0.0		
23	44.18800	25.46400	0.0		
24	46.78800	26.96100	0.0		
25	49.38800	28.45800	0.0		
26	51.98800	29.95500	0.0		
27	54.58800	31.45200	0.0		
28	57.18800	32.94800	0.0		
29	59.78800	34.44500	0.0		
30	62.38800	35.94100	0.0		
31	64.98800	37.43800	0.0		
32	67.58800	38.93500	0.0		
33	70.18800	40.43100	0.0		
34	72.78800	41.92700	0.0		
35	75.38800	43.42400	0.0		
36	77.98900	44.92000	0.0		
37	80.58900	46.41700	0.0		
38	83.18900	47.91300	0.0		
39	85.78900	49.41000	0.0		
40	88.38900	50.90600	0.0		
41	90.98900	52.40300	0.0		
42	93.58900	53.90000	0.0		
43	96.18900	55.39600	0.0		
44	98.78900	56.89300	0.0		
45	101.38900	58.39000	0.0		
46	103.98900	59.88600	0.0		
47	106.58900	61.38300	0.0		
48	109.18900	62.88000	0.0		
49	111.78800	64.37700	0.0		
50	114.38800	65.87400	0.0		
51	116.98800	67.37100	0.0		
52	119.58800	68.86900	0.0		
53	122.18700	70.36600	0.0		
54	124.78700	71.86400	0.0		
55	127.38600	73.36100	0.0		
56	129.98500	74.85900	0.0		
57	132.58500	76.35700	0.0		
58	135.18400	77.85500	0.0		
59	137.78300	79.35300	0.0		
60	140.38200	80.85100	0.0		
61	142.98100	82.35000	0.0		
62	145.58000	83.84800	0.0		
63	148.17900	85.34700	0.0		
64	150.77700	86.84600	0.0		
65	153.37600	88.34500	0.0		
66	155.97400	89.84500	0.0		
67	158.57300	91.34400	0.0		
68	161.17100	92.84400	0.0		
69	163.76900	94.34400	0.0		
70	166.36700	95.84400	0.0		
71	168.96500	97.34400	0.0		
72	171.56300	98.84500	0.0		
73	174.16000	100.34600	0.0		
74	176.75800	101.84700	0.0		
75	179.35500	103.34800	0.0		
76	181.95200	104.85000	0.0		
77	184.54900	106.35200	0.0		
78	187.14600	107.85400	0.0		
79	189.74300	109.35600	0.0		
80	192.33900	110.85900	0.0		
81	194.93600	112.36200	0.0		
82	197.53200	113.86500	0.0		
83	200.12800	115.36800	0.0		
84	202.72400	116.87200	0.0		
85	205.32000	118.37600	0.0		
86	207.91500	119.88000	0.0		
87	210.51100	121.38500	0.0		
88	213.10600	122.89000	0.0		
89	215.70100	124.39600	0.0		
90	218.29600	125.90100	0.0		
91	220.89000	127.40700	0.0		
92	223.48400	128.91400	0.0		
93	226.07900	130.42100	0.0		
94	228.67300	131.92800	0.0		
95	231.26600	133.43500	0.0		
96	233.86000	134.94300	0.0		
97	236.45300	136.45100	0.0		

© RoboBAT 1996-2003

98	239.04600	137.96000	0.0		
99	241.63900	139.46900	0.0		
100	244.23200	140.97900	0.0		
101	246.82400	142.48800	0.0		
102	249.41600	143.99900	0.0		
103	252.00800	145.50900	0.0		
104	254.60000	147.02000	0.0		
105	257.19100	148.53200	0.0		
106	259.78200	150.04400	0.0		
107	262.37300	151.55600	0.0		
108	264.96300	153.06900	0.0		
109	267.55400	154.58300	0.0		
110	270.14400	156.09700	0.0		
111	272.73400	157.61100	0.0		
112	275.32300	159.12600	0.0		
113	277.91200	160.64100	0.0		
114	280.50100	162.15600	0.0		
115	283.09000	163.67300	0.0		
116	285.67800	165.18900	0.0		
117	288.26600	166.70700	0.0		
118	290.85400	168.22400	0.0		
119	293.44200	169.74300	0.0		
120	296.02900	171.26100	0.0		
121	298.61500	172.78100	0.0		
122	301.20200	174.30100	0.0		
123	303.78800	175.82100	0.0		
124	306.37400	177.34200	0.0		
125	308.96000	178.86400	0.0		
126	311.54500	180.38600	0.0		
127	314.13000	181.90800	0.0		
128	316.71400	183.43100	0.0		
129	319.29800	184.95500	0.0		
130	321.88200	186.48000	0.0		
131	324.46600	188.00500	0.0		
132	327.04900	189.53000	0.0		
133	329.63200	191.05600	0.0		
134	332.21400	192.58300	0.0		
135	334.79600	194.11100	0.0		
136	337.37800	195.63900	0.0		
137	339.95900	197.16700	0.0		
138	342.54000	198.69700	0.0		
139	345.12100	200.22700	0.0		
140	347.70100	201.75700	0.0		
141	350.28000	203.28900	0.0		
142	352.86000	204.82000	0.0		
143	355.43900	206.35300	0.0		
144	358.01700	207.88600	0.0		
145	360.59600	209.42000	0.0		
146	363.17300	210.95500	0.0		
147	365.75100	212.49000	0.0		
148	368.32800	214.02600	0.0		
149	370.90400	215.56300	0.0		
150	373.48000	217.10100	0.0		
151	376.05600	218.63900	0.0		
152	378.63100	220.17800	0.0		
153	381.20600	221.71700	0.0		
154	383.78000	223.25800	0.0		
155	386.35400	224.79900	0.0		
156	388.92800	226.34100	0.0		
157	391.50100	227.88300	0.0		
158	394.07300	229.42700	0.0		
159	396.64500	230.97100	0.0		
160	399.21700	232.51600	0.0		
161	401.78800	234.06100	0.0		
162	404.35900	235.60800	0.0		
163	406.92900	237.15500	0.0		
164	409.49900	238.70300	0.0		
165	412.06800	240.25200	0.0		
166	414.63700	241.80100	0.0		
167	417.20500	243.35200	0.0		
168	419.77300	244.90300	0.0		
169	422.34100	246.45400	0.0		
170	424.90800	248.00700	0.0		
171	427.47400	249.56000	0.0		
172	430.04000	251.11500	0.0		
173	432.60600	252.67000	0.0		
174	435.17100	254.22500	0.0		
175	437.73500	255.78200	0.0		
176	440.30000	257.33900	0.0		
177	442.86300	258.89700	0.0		
178	445.42700	260.45600	0.0		
179	447.98900	262.01500	0.0		
180	450.55200	263.57600	0.0		
181	453.11400	265.13700	0.0		
182	455.67500	266.69900	0.0		
183	458.23600	268.26100	0.0		
184	460.79600	269.82500	0.0		
185	463.35600	271.38900	0.0		
186	465.91600	272.95400	0.0		
187	468.47500	274.51900	0.0		
188	471.03300	276.08600	0.0		
189	473.59100	277.65300	0.0		
190	476.14900	279.22100	0.0		
191	478.70600	280.79000	0.0		
192	481.26300	282.35900	0.0		
193	483.81900	283.93000	0.0		
194	486.37500	285.50100	0.0		
195	488.93000	287.07200	0.0		
196	491.48500	288.64500	0.0		
197	494.03900	290.21800	0.0		
198	496.59300	291.79200	0.0		
199	499.14600	293.36700	0.0		
200	501.69900	294.94300	0.0		
201	504.25200	296.51900	0.0		
202	506.80400	298.09700	0.0		
203	509.35500	299.67500	0.0		
204	511.90600	301.25300	0.0		
205	514.45700	302.83300	0.0		
206	517.00700	304.41300	0.0		
207	519.55600	305.99400	0.0		
208	522.10500	307.57600	0.0		
209	524.65400	309.15800	0.0		
210	527.20200	310.74200	0.0		
211	529.75000	312.32600	0.0		
212	532.29700	313.91100	0.0		
213	534.84400	315.49600	0.0		
214	537.39000	317.08300	0.0		
215	539.93600	318.67000	0.0		
216	542.48100	320.25800	0.0		
217	545.02600	321.84600	0.0		
218	547.57000	323.43600	0.0		
219	550.11400	325.02600	0.0		
220	552.65800	326.61700	0.0		
221	555.20100	328.20900	0.0		

© RoboBAT 1996-2003

222	557.74300	329.80100	0.0		
223	560.28500	331.39400	0.0		
224	562.82700	332.98800	0.0		
225	565.36800	334.58300	0.0		
226	567.90800	336.17800	0.0		
227	570.44800	337.77500	0.0		
228	572.98800	339.37200	0.0		
229	575.52700	340.97000	0.0		
230	578.06500	342.56800	0.0		
231	580.60400	344.16800	0.0		
232	583.14100	345.76800	0.0		
233	585.67800	347.36800	0.0		
234	588.21500	348.97000	0.0		
235	590.75100	350.57200	0.0		
236	593.28700	352.17600	0.0		
237	595.82200	353.77900	0.0		
238	598.35700	355.38400	0.0		
239	600.89100	356.99000	0.0		
240	603.42500	358.59600	0.0		
241	605.95900	360.20300	0.0		
242	608.49100	361.81000	0.0		
243	611.02400	363.41900	0.0		
244	613.55600	365.02800	0.0		
245	616.08700	366.63800	0.0		
246	618.61800	368.24900	0.0		
247	621.14800	369.86000	0.0		
248	623.67800	371.47300	0.0		
249	626.20800	373.08600	0.0		
250	628.73700	374.69900	0.0		
251	631.26500	376.31400	0.0		
252	633.79300	377.92900	0.0		
253	636.32100	379.54500	0.0		
254	638.84800	381.16200	0.0		
255	641.37400	382.78000	0.0		
256	643.90000	384.39800	0.0		
257	646.42600	386.01700	0.0		
258	648.95100	387.63700	0.0		
259	651.47600	389.25700	0.0		
260	654.00000	390.87900	0.0		
261	656.52400	392.50100	0.0		
262	658.41600	393.71800	0.0		
263	660.30800	394.93500	0.0		
264	662.20000	396.15300	0.0		
265	664.09200	397.37200	0.0		
266	665.98300	398.59000	0.0		
267	667.87400	399.81000	0.0		
268	669.76500	401.02900	0.0		
269	671.65500	402.24900	0.0		
270	673.54500	403.47000	0.0		
271	675.43500	404.69100	0.0		
272	677.32500	405.91200	0.0		
273	679.21400	407.13400	0.0		
274	681.10300	408.35600	0.0		
275	682.99200	409.57900	0.0		
276	684.88100	410.80200	0.0		
277	686.76900	412.02500	0.0		
278	688.65700	413.24900	0.0		
279	690.54500	414.47300	0.0		
280	692.43200	415.69800	0.0		
281	694.32000	416.92300	0.0		
282	2.12000	-3.68000	0.0		
283	-2.12000	3.68000	0.0		
284	39.88706	20.91004	0.0		
285	38.09014	24.02950	0.0		
286	91.88706	50.84304	0.0		
287	90.09094	53.96296	0.0		
288	143.87986	80.79050	0.0		
289	142.08214	83.90950	0.0		
290	195.83770	110.80414	0.0		
291	194.03384	113.91960	0.0		
292	247.73024	140.93278	0.0		
293	245.91776	144.04322	0.0		
294	299.52736	171.22936	0.0		
295	297.70343	174.33311	0.0		
296	351.19892	201.74123	0.0		
297	349.36140	204.83696	0.0		
298	402.71549	232.51835	0.0		
299	400.86051	235.60365	0.0		
300	454.05004	263.59952	0.0		
301	452.17672	266.67372	0.0		
302	505.19780	294.98751	0.0		
303	503.30591	298.05031	0.0		
304	556.15604	326.68326	0.0		
305	554.24472	329.73397	0.0		
306	606.92250	358.68258	0.0		
307	604.99427	361.72264	0.0		
308	657.49715	390.98674	0.0		
309	655.55010	394.01478	0.0		
310	696.63000	413.35000	0.0		
311	692.01000	420.49000	0.0		
312	0.00050	-0.00050	-2.75000		
313	2.12000	-3.68000	-2.45000		
314	-2.12000	3.68000	-2.45000		
315	694.31065	416.93835	-2.75000		
317	694.31065	416.93835	-8.65000	ffffff	Empotrado
318	38.98850	22.47000	-2.75000		
320	90.98900	52.40300	-2.75000		
321	90.98900	52.40300	-8.75000		
323	39.88706	20.91004	-2.45000		
324	38.98800	22.47050	-8.75000		
325	38.98800	22.47050	-11.93000	ffffff	Empotrado
327	90.98900	52.40300	-11.75000		
328	91.88706	50.84304	-2.45000		
329	90.09094	53.96296	-2.45000		
330	90.98900	52.40300	-21.05000	ffffff	Empotrado
332	143.87103	80.80587	-2.45000		
335	142.97215	82.36535	-2.75000		
336	142.97215	82.36535	-8.75000		
337	142.97215	82.36535	-11.75000		
338	142.97215	82.36535	-31.66000	ffffff	Empotrado
340	195.82885	110.81949	-2.45000		
342	194.02499	113.93495	-2.45000		
343	194.92715	112.37685	-2.75000		
344	194.92715	112.37685	-8.75000		
345	194.92715	112.37685	-11.75000		
346	246.81515	142.50335	-2.75000		
347	194.92715	112.37685	-42.28000	ffffff	Empotrado
349	247.72140	140.94813	-2.45000		
351	245.90891	144.05858	-2.45000		
352	246.81515	142.50335	-8.75000		
353	246.81515	142.50335	-11.75000		
354	246.81515	142.50335	-41.41000	ffffff	Empotrado
356	299.51851	171.24471	-2.45000		
358	297.69458	174.34846	-2.45000		

359	298.60665	172.79635	-2.75000		
360	298.60665	172.79635	-8.75000		
361	298.60665	172.79635	-11.75000		
362	298.60665	172.79635	-42.03000	ffffff	Empotrado
364	351.19007	201.75658	-2.45000		
366	349.35255	204.85231	-2.45000		
367	350.27165	203.30385	-2.75000		
368	350.27165	203.30385	-8.75000		
369	401.78358	234.06868	-2.75000		
370	350.27165	203.30385	-11.75000		
371	350.27165	203.30385	-41.15000	ffffff	Empotrado
374	400.86052	235.60362	-2.44660		
375	401.78358	234.06868	-8.75000		
376	401.78358	234.06868	-11.75000		
377	401.78358	234.06868	-38.77000	ffffff	Empotrado
379	454.04119	263.61488	-2.44660		
381	452.16787	266.68907	-2.44660		
382	453.10465	265.15185	-2.75000		
383	453.10465	265.15185	-8.75000		
384	453.10465	265.15185	-11.75000		
385	453.10465	265.15185	-38.39000	ffffff	Empotrado
387	505.18897	295.00282	-2.44062		
389	503.29706	298.06566	-2.45000		
390	504.24265	296.53485	-2.75000		
391	504.24265	296.53485	-8.75000		
392	504.24265	296.53485	-11.75000		
393	504.24265	296.53485	-35.51000	ffffff	Empotrado
395	556.14722	326.69857	-2.44062		
396	554.24472	329.73397	-2.44062		
397	555.19608	328.21618	-2.75000		
398	555.19608	328.21618	-8.75000		
399	555.19608	328.21618	-11.75000		
400	555.19608	328.21618	-34.13000	ffffff	Empotrado
402	606.91365	358.69793	-2.45000		
403	604.99427	361.72264	-2.45000		
404	605.95408	360.21018	-2.75000		
405	605.95408	360.21018	-8.75000		
406	605.95408	360.21018	-11.75000		
407	605.95408	360.21018	-26.25000	ffffff	Empotrado
409	657.48830	391.00209	-2.45000		
411	655.54125	394.03013	-2.45000		
412	656.51465	392.51635	-2.75000		
414	656.51465	392.51635	-8.75000		
415	656.51465	392.51635	-13.87000	ffffff	Empotrado
416	0.00050	-0.00050	-8.60000	ffffff	Empotrado
418	696.63000	413.35000	-2.45000		
420	692.01000	420.49000	-2.45000		
426	-2.12000	3.68000	-2.75000		
427	2.12000	-3.68000	-2.75000		
429	38.09014	24.02950	-2.75000		
430	39.88706	20.91004	-2.75000		
431	90.09094	53.96296	-2.75000		
432	91.88706	50.84304	-2.75000		
433	142.07332	83.92488	-2.45000		
434	142.07334	83.92490	-2.75000		
436	143.87106	80.80590	-2.75000		
437	195.82885	110.81949	-2.75000		
438	194.02499	113.93495	-2.75000		
439	247.72140	140.94813	-2.75000		
440	245.90891	144.05858	-2.75000		
441	299.51851	171.24471	-2.75000		
442	297.69458	174.34846	-2.75000		

443	351.19007	201.75658	-2.75000		
444	349.35255	204.85231	-2.75000		
445	402.70666	232.53368	-2.44660		
446	402.70667	232.53366	-2.74320		
448	400.86053	235.60360	-2.74320		
450	454.04119	263.61488	-2.74320		
452	452.16787	266.68907	-2.74320		
454	505.18899	295.00279	-2.73125		
455	503.29706	298.06566	-2.75000		
457	556.14724	326.69853	-2.73125		
459	554.24472	329.73397	-2.73125		
460	606.91365	358.69793	-2.75000		
461	604.99427	361.72264	-2.75000		
462	657.48830	391.00209	-2.75000		
463	655.54125	394.03013	-2.75000		
464	696.63000	413.35000	-2.75000		
465	692.01000	420.49000	-2.75000		
469	38.09014	24.02950	-2.45000		
470	38.98850	22.47000	-2.75158		

© RoboBAT 1996-2003

LISTADO DE BARRAS

Filtrar	Barra	Elemento
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A283 285A309CA4 311A321 323A375 377A381 412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A500
Selección	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A283 285A309CA4 311A321 323A375 377A381 412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A500
Número total	439	440
Número seleccionado	439	440

Barra	Nudo 1	Nudo 2	Sección	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)
1	1	2	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
2	2	3	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
3	3	4	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25038	0.0
4	4	5	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25075	0.0
5	5	6	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24938	0.0
6	6	7	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
7	7	8	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
8	8	9	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25075	0.0
9	9	10	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24938	0.0
10	10	11	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
11	11	12	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25025	0.0
12	12	13	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24988	0.0
13	13	14	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25025	0.0
14	14	15	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24938	0.0
15	15	16	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25025	0.0
16	16	17	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25075	0.0
17	17	18	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24938	0.0
18	18	19	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25025	0.0
19	19	20	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.24975	0.0
20	20	21	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.25025	0.0
21	21	22	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99930	0.0
22	22	23	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00017	0.0
23	23	24	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
24	24	25	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
25	25	26	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
26	26	27	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
27	27	28	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
28	28	29	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
29	29	30	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
30	30	31	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
31	31	32	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
32	32	33	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
33	33	34	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
34	34	35	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
35	35	36	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00054	0.0
36	36	37	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
37	37	38	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
38	38	39	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
39	39	40	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99967	0.0
40	40	41	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00017	0.0
41	41	42	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00017	0.0
42	42	43	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99967	0.0
43	43	44	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
44	44	45	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
45	45	46	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99967	0.0
46	46	47	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
47	47	48	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
48	48	49	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99930	0.0
49	49	50	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
50	50	51	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00017	0.0
51	51	52	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00067	0.0
52	52	53	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99930	0.0
53	53	54	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00067	0.0
54	54	55	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99930	0.0
55	55	56	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99980	0.0
56	56	57	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00067	0.0
57	57	58	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99980	0.0
58	58	59	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99980	0.0
59	59	60	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99980	0.0
60	60	61	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00030	0.0
61	61	62	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99980	0.0
62	62	63	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00030	0.0
63	63	64	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99943	0.0
64	64	65	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00030	0.0
65	65	66	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99993	0.0
66	66	67	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00030	0.0
67	67	68	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99993	0.0
68	68	69	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99993	0.0
69	69	70	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99993	0.0
70	70	71	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99993	0.0
71	71	72	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00043	0.0
72	72	73	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99957	0.0
73	73	74	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00043	0.0
74	74	75	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99957	0.0
75	75	76	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
76	76	77	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
77	77	78	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
78	78	79	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
79	79	80	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99970	0.0
80	80	81	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00057	0.0
81	81	82	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99970	0.0
82	82	83	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99970	0.0
83	83	84	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00021	0.0
84	84	85	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00021	0.0
85	85	86	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99934	0.0
86	86	87	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00071	0.0
87	87	88	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99984	0.0
88	88	89	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00034	0.0
89	89	90	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99984	0.0
90	90	91	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99948	0.0
91	91	92	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99998	0.0
92	92	93	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00085	0.0
93	93	94	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99998	0.0
94	94	95	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99912	0.0
95	95	96	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00048	0.0
96	96	97	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99962	0.0

97	97	98	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00012	0.0
98	98	99	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00012	0.0
99	99	100	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00062	0.0
100	100	101	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99926	0.0
101	101	102	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00026	0.0
102	102	103	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99976	0.0
103	103	104	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00026	0.0
104	104	105	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99990	0.0
105	105	106	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99990	0.0
106	106	107	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99990	0.0
107	107	108	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99954	0.0
108	108	109	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00091	0.0
109	109	110	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00005	0.0
110	110	111	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00005	0.0
111	111	112	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99969	0.0
112	112	113	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99969	0.0
113	113	114	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99969	0.0
114	114	115	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00070	0.0
115	115	116	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99933	0.0
116	116	117	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00034	0.0
117	117	118	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99984	0.0
118	118	119	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00085	0.0
119	119	120	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99948	0.0
120	120	121	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99963	0.0
121	121	122	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00049	0.0
122	122	123	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99963	0.0
123	123	124	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00014	0.0
124	124	125	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00065	0.0
125	125	126	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99978	0.0
126	126	127	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99978	0.0
127	127	128	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99943	0.0
128	128	129	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99994	0.0
129	129	130	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00045	0.0
130	130	131	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00045	0.0
131	131	132	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99959	0.0
132	132	133	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00009	0.0
133	133	134	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99974	0.0
134	134	135	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00025	0.0
135	135	136	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00025	0.0
136	136	137	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99939	0.0
137	137	138	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00041	0.0
138	138	139	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00041	0.0
139	139	140	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99955	0.0
140	140	141	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99971	0.0
141	141	142	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00006	0.0
142	142	143	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00022	0.0
143	143	144	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99936	0.0
144	144	145	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00073	0.0
145	145	146	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99953	0.0
146	146	147	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00038	0.0
147	147	148	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00004	0.0
148	148	149	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99969	0.0
149	149	150	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00020	0.0
150	150	151	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00020	0.0
151	151	152	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99986	0.0
152	152	153	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99986	0.0
153	153	154	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00003	0.0
154	154	155	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00003	0.0
155	155	156	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00054	0.0
156	156	157	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99968	0.0
157	157	158	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99985	0.0
158	158	159	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99985	0.0
159	159	160	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00037	0.0
160	160	161	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99951	0.0
161	161	162	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00054	0.0
162	162	163	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99968	0.0
163	163	164	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00020	0.0
164	164	165	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99986	0.0
165	165	166	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99986	0.0
166	166	167	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00004	0.0
167	167	168	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00004	0.0
168	168	169	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00004	0.0
169	169	170	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00022	0.0
170	170	171	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99936	0.0
171	171	172	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00040	0.0
172	172	173	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00040	0.0
173	173	174	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99954	0.0
174	174	175	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99972	0.0
175	175	176	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00058	0.0
176	176	177	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99939	0.0
177	177	178	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00076	0.0
178	178	179	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99905	0.0
179	179	180	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00095	0.0
180	180	181	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00009	0.0
181	181	182	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99976	0.0
182	182	183	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99976	0.0
183	183	184	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99995	0.0
184	184	185	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99995	0.0
185	185	186	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00047	0.0
186	186	187	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99962	0.0
187	187	188	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99981	0.0
188	188	189	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99981	0.0
189	189	190	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00033	0.0
190	190	191	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00000	0.0
191	191	192	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00000	0.0
192	192	193	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00020	0.0
193	193	194	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00020	0.0
194	194	195	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99934	0.0
195	195	196	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00039	0.0
196	196	197	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99954	0.0
197	197	198	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
198	198	199	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99974	0.0
199	199	200	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00026	0.0
200	200	201	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00026	0.0
201	201	202	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00046	0.0
202	202	203	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99961	0.0
203	203	204	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99961	0.0
204	204	205	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00067	0.0
205	205	206	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99982	0.0
206	206	207	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99949	0.0
207	207	208	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00002	0.0
208	208	209	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00002	0.0
209	209	210	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00023	0.0
210	210	211	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00023	0.0
211	211	212	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99991	0.0
212	212	213	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99991	0.0
213	213	214	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00011	0.0
214	214	215	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00011	0.0
215	215	216	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99979	0.0
216	216	217	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99979	0.0
217	217	218	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00001	0.0
218	218	219	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00001	0.0
219	219	220	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00054	0.0
220	220	221	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00022	0.0

© RoboBAT 1996-2003

221	221	222	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99937	0.0
222	222	223	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99990	0.0
223	223	224	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00043	0.0
224	224	225	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00012	0.0
225	225	226	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99927	0.0
226	226	227	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00033	0.0
227	227	228	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00033	0.0
228	228	229	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00002	0.0
229	229	230	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99917	0.0
230	230	231	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00109	0.0
231	231	232	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99939	0.0
232	232	233	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99939	0.0
233	233	234	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00046	0.0
234	234	235	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99962	0.0
235	235	236	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00069	0.0
236	236	237	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99931	0.0
237	237	238	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00037	0.0
238	238	239	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
239	239	240	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00007	0.0
240	240	241	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00060	0.0
241	241	242	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.99891	0.0
242	242	243	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00083	0.0
243	243	244	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99998	0.0
244	244	245	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99968	0.0
245	245	246	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00021	0.0
246	246	247	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99937	0.0
247	247	248	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00044	0.0
248	248	249	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00044	0.0
249	249	250	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99960	0.0
250	250	251	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99983	0.0
251	251	252	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99983	0.0
252	252	253	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00037	0.0
253	253	254	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00007	0.0
254	254	255	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99977	0.0
255	255	256	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.99977	0.0
256	256	257	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00031	0.0
257	257	258	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00000	0.0
258	258	259	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	3.00000	0.0
259	259	260	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00024	0.0
260	260	261	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	3.00024	0.0
261	261	262	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.24961	0.0
262	262	263	SEC_CAJON_MAC	HA - 50	2.24961	0.0
263	263	264	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25015	0.0
264	264	265	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25069	0.0
265	265	266	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24931	0.0
266	266	267	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25040	0.0
267	267	268	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24985	0.0
268	268	269	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24956	0.0
269	269	270	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25010	0.0
270	270	271	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25010	0.0
271	271	272	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25010	0.0
272	272	273	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24980	0.0
273	273	274	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24980	0.0
274	274	275	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25034	0.0
275	275	276	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25034	0.0
276	276	277	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24951	0.0
277	277	278	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25005	0.0
278	278	279	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25005	0.0
279	279	280	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.24975	0.0
280	280	281	SEC_CAJON_ALIG	HA - 50	2.25059	0.0
281	1	283	INF_RIGIDA	Rigido	4.24698	0.0
285	21	285	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
289	41	287	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
293	61	289	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
297	81	291	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
301	101	293	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
305	121	295	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
309	141	297	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
311	282	313	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	240.0
312	283	314	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	60.0
313	335	336	CAPITEL	HA - 30	6.00000	60.0
314	315	317	EST_2	HA - 30	5.90000	146.6
315	1	282	INF_RIGIDA	Rigido	4.24698	0.0
316	320	321	CAPITEL	HA - 30	6.00000	60.1
317	321	327	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	60.1
318	327	330	FUSTEALIG_2	HA - 30	9.30000	60.1
319	285	469	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	60.0
320	284	323	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	240.1
321	318	324	CAPITEL	HA - 30	6.00000	60.1
322	324	325	FUSTEMAZ_1	HA - 30	3.18000	60.1
323	336	337	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	60.0
324	286	328	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	240.1
325	287	329	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	60.1
326	288	332	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	359.9
327	289	433	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
328	343	344	CAPITEL	HA - 30	6.00000	59.9
329	337	338	FUSTEALIG_3	HA - 30	19.91000	60.0
330	290	340	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	359.9
331	291	342	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
332	344	345	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	59.9
333	346	352	CAPITEL	HA - 30	6.00000	59.8
334	345	347	FUSTEALIG_4	HA - 30	30.53000	59.9
335	292	349	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	359.7
336	293	351	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
337	359	360	CAPITEL	HA - 30	6.00000	59.6
338	352	353	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	59.8
339	353	354	FUSTEALIG_5	HA - 30	29.66000	59.8
340	294	356	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	359.5
341	295	358	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
342	360	361	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	59.6
343	361	362	FUSTEALIG_6	HA - 30	30.28000	59.6
344	296	364	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	359.3
345	297	366	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
346	369	375	CAPITEL	HA - 30	6.00000	59.0
347	367	368	CAPITEL	HA - 30	6.00000	59.3
348	382	383	CAPITEL	HA - 30	6.00000	58.7
349	368	370	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	59.3
350	370	371	FUSTEALIG_7	HA - 30	29.40000	59.3
351	298	445	INF_RIGIDA	Rigido	2.44667	358.9
352	299	374	INF_RIGIDA	Rigido	2.44660	59.0
353	375	376	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	59.0
354	376	377	FUSTEALIG_8	HA - 30	27.02000	59.0
355	300	379	INF_RIGIDA	Rigido	2.44667	358.6
356	301	381	INF_RIGIDA	Rigido	2.44667	180.0
357	390	391	CAPITEL	HA - 30	6.00000	58.3
358	383	384	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	58.7
359	384	385	FUSTEALIG_9	HA - 30	26.64000	58.7
360	302	387	INF_RIGIDA	Rigido	2.44069	358.3
361	303	389	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	180.0
362	391	392	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	58.3
363	392	393	FUSTEALIG_10	HA - 30	23.76000	58.3
364	304	395	INF_RIGIDA	Rigido	2.44069	357.9
365	305	396	INF_RIGIDA	Rigido	2.44062	57.9
366	404	405	CAPITEL	HA - 30	6.00000	57.6

367	397	398	CAPITEL	HA - 30	6.00000	57.9
368	398	399	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	57.9
369	399	400	FUSTEALIG_11	HA - 30	22.38000	57.9
370	306	402	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	357.6
371	307	403	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	57.6
372	405	406	PILAMAZ	HA - 30	3.00000	57.6
373	406	407	FUSTEALIG_12	HA - 30	14.50000	57.6
374	308	409	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	357.2
375	309	411	INF_RIGIDA	Rigido	2.45006	177.2
377	412	414	CAPITEL	HA - 30	6.00000	57.3
378	414	415	FUSTEMAZ_13	HA - 30	5.12000	57.3
379	312	416	EST_1	HA - 30	5.85000	330.0
380	310	418	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	357.0
381	311	420	INF_RIGIDA	Rigido	2.45000	177.0
382	314	426	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0
383	313	427	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.0
384	469	429	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0
385	323	430	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.1
386	329	431	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.1
387	328	432	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.1
388	433	434	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0
389	332	436	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.0
390	340	437	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.9
391	342	438	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.9
392	349	439	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.8
393	351	440	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.8
394	356	441	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.5
395	358	442	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.6
396	364	443	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.3
397	366	444	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.3
398	445	446	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	239.0
399	374	448	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	59.0
400	379	450	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	238.7
401	381	452	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	58.6
402	387	454	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	238.3
403	389	455	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	58.3
404	395	457	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	237.9
405	396	459	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	57.9
406	402	460	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.6
407	403	461	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.6
408	409	462	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.2
409	411	463	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.3
410	418	464	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.0
411	420	465	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.0
412	161	299	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
414	21	284	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
416	41	286	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
417	181	301	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
418	61	288	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
420	81	290	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
421	201	303	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
422	101	292	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
424	121	294	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
425	221	305	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
426	141	296	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
428	161	298	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
429	241	307	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
430	181	300	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
432	201	302	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
433	261	309	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
434	221	304	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
436	241	306	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
437	281	311	INF_RIGIDA	Rigido	4.24966	0.0
438	261	308	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
440	281	310	INF_RIGIDA	Rigido	4.25469	0.0
441	312	427	INF_RIGIDA	Rigido	4.24629	0.0
442	312	426	INF_RIGIDA	Rigido	4.24766	0.0
443	470	430	INF_RIGIDA	Rigido	1.80025	0.0
444	318	429	INF_RIGIDA	Rigido	1.79975	0.0
445	320	432	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
446	320	431	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
447	335	436	INF_RIGIDA	Rigido	1.79998	0.0
448	335	434	INF_RIGIDA	Rigido	1.80002	0.0
449	343	437	INF_RIGIDA	Rigido	1.79957	0.0
450	343	438	INF_RIGIDA	Rigido	1.80043	0.0
451	346	439	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
452	346	440	INF_RIGIDA	Rigido	1.80000	0.0
453	359	441	INF_RIGIDA	Rigido	1.79975	0.0
454	359	442	INF_RIGIDA	Rigido	1.80025	0.0
455	367	443	INF_RIGIDA	Rigido	1.79931	0.0
456	367	444	INF_RIGIDA	Rigido	1.80069	0.0
457	369	446	INF_RIGIDA	Rigido	1.79120	0.0
458	369	448	INF_RIGIDA	Rigido	1.79111	0.0
459	382	450	INF_RIGIDA	Rigido	1.79985	0.0
460	382	452	INF_RIGIDA	Rigido	1.80018	0.0
461	390	454	INF_RIGIDA	Rigido	1.80087	0.0
462	390	455	INF_RIGIDA	Rigido	1.79931	0.0
463	397	457	INF_RIGIDA	Rigido	1.79117	0.0
464	397	459	INF_RIGIDA	Rigido	1.79140	0.0
465	404	460	INF_RIGIDA	Rigido	1.79099	0.0
466	404	461	INF_RIGIDA	Rigido	1.79130	0.0
467	412	462	INF_RIGIDA	Rigido	1.80027	0.0
468	412	463	INF_RIGIDA	Rigido	1.79973	0.0
469	315	464	INF_RIGIDA	Rigido	4.27266	0.0
470	315	465	INF_RIGIDA	Rigido	4.23169	0.0

BARRAS CON MOVIMIENTOS LIBERADOS EN SUS NUDOS EXTREMOS

Filtrar	Barra	Elemento
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A283 285A309CA4 311A321 323A375 377A381 412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A500
Selección	382A411	471A500
Número total	439	440
Número seleccionado	30	30

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Relajaciones	Relajación - código
382	314	426	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0	APOYO_LIBRE_E1	flllll ffffff
383	313	427	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.0	APOYO_GUIADO_E1	flfffl ffffff
384	469	429	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0	APOYO_LIBRE_P1	flllll ffffff
385	323	430	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.1	APOYO_GUIADO_P1	flfffl ffffff
386	329	431	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.1	APOYO_LIBRE_P2	flllll ffffff
387	328	432	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.1	APOYO_GUIADO_P2	flfffl ffffff
388	433	434	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	60.0	APOYO_LIBRE_P3	flllll ffffff
389	332	436	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	240.0	APOYO_GUIADO_P3	flfffl ffffff
390	340	437	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.9	APOYO_GUIADO_P4	flfffl ffffff
391	342	438	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.9	APOYO_LIBRE_P4	flllll ffffff
392	349	439	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.8	APOYO_GUIADO_P5	flfffl ffffff
393	351	440	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.8	APOYO_LIBRE_P5	flllll ffffff
394	356	441	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.5	APOYO_GUIADO_P6	flfffl ffffff
395	358	442	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.6	APOYO_LIBRE_P6	flllll ffffff
396	364	443	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	239.3	APOYO_GUIADO_P7	flfffl ffffff
397	366	444	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	59.3	APOYO_LIBRE_P7	flllll ffffff
398	445	446	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	239.0	APOYO_GUIADO_P8	flfffl ffffff
399	374	448	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	59.0	APOYO_LIBRE_P8	flllll ffffff
400	379	450	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	238.7	APOYO_GUIADO_P9	flfffl ffffff
401	381	452	INF_RIGIDA	Rigido	0.29660	58.6	APOYO_LIBRE_P9	flllll ffffff
402	387	454	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	238.3	APOYO_GUIADO_P10	flfffl ffffff
403	389	455	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	58.3	APOYO_LIBRE_P10	flllll ffffff
404	395	457	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	237.9	APOYO_GUIADO_P11	flfffl ffffff
405	396	459	INF_RIGIDA	Rigido	0.29062	57.9	APOYO_LIBRE_P11	flllll ffffff
406	402	460	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.6	APOYO_GUIADO_P12	flfffl ffffff
407	403	461	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.6	APOYO_LIBRE_P12	flllll ffffff
408	409	462	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.2	APOYO_GUIADO_P13	flfffl ffffff
409	411	463	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.3	APOYO_LIBRE_P13	flllll ffffff
410	418	464	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	237.0	APOYO_FIJO_E2	ffffll ffffff
411	420	465	INF_RIGIDA	Rigido	0.30000	57.0	APOYO_FIJO_E2	ffffll ffffff

© RoboBAT 1996-2003

CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

Nombre de la sección	Lista de barras	SX (m^2)	SY (m^2)	SZ (m^2)	IX (m^4)	IY (m^4)	IZ (m^4)
CAPITEL	313 316 321 328 333 337 346A348 357 366 367 377	13.650	11.375	11.375	24.220	23.549	10.237
EST_1	379	14.000	11.667	11.667	4.457	1.167	228.667
EST_2	314	28.000	23.333	23.333	33.972	9.333	457.333
FUSTEALIG_2	318	4.864	4.053	4.053	12.347	9.246	5.997
FUSTEALIG_3	329	5.080	4.233	4.233	13.717	10.976	6.365
FUSTEALIG_4	334	5.292	4.410	4.410	15.083	12.854	6.726
FUSTEALIG_5	339	5.272	4.393	4.393	14.953	12.669	6.692
FUSTEALIG_6	343	5.284	4.403	4.403	15.031	12.779	6.712
FUSTEALIG_7	350	5.268	4.390	4.390	14.927	12.632	6.685
FUSTEALIG_8	354	5.220	4.350	4.350	14.617	12.195	6.603
FUSTEALIG_9	359	5.212	4.343	4.343	14.565	12.124	6.590
FUSTEALIG_10	363	5.156	4.297	4.297	14.204	11.628	6.494
FUSTEALIG_11	369	5.128	4.273	4.273	14.024	11.385	6.447
FUSTEALIG_12	373	4.968	4.140	4.140	13.003	10.056	6.174
FUSTEMAZ_1	322	10.740	8.950	8.950	15.983	11.471	8.055
FUSTEMAZ_13	378	10.890	9.075	9.075	16.394	11.958	8.168
INF_RIGIDA	281A309CA4 311A371CA20 312 315A375CA15 319 320 324A327 335 336 340 341 344 352 355 356 361 364 365 370 374 380A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1.000	0.0	0.0	1.000	10.000	10.000
PILAMAZ	317 323A368CA15 332 342 349 358 362 372	10.725	8.938	8.938	15.942	11.423	8.044
SEC_CAJON_ALIG	1A18 23A38 43A58 63A78 83A98 103A118 123A138 143A158 163A178 183A198 203A218 223A238 243A258 263A280	10.768	0.0	0.0	37.970	22.532	120.000
SEC_CAJON_MAC	19A22 39A42 59A62 79A82 99A102 119A122 139A142 159A162 179A182 199A202 219A222 239A242 259A262	13.262	0.0	0.0	43.853	28.524	120.000

NUDOS DE APOYOS

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Condiciones de apoyo
Empotrado	317A407CA30 325 330 338 354 362 371 385 393 400 415 416	UX UY UZ RX RY RZ

CASOS DE CARGA SIMPLES. VALOR DE LAS CARGAS.

Caso	Nombre del caso	Naturaleza	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
1	PESO PROPIO	permanente	peso propio	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440	PZ Menos
1	PESO PROPIO	permanente	sobrecarga uniforme	25A245CA20	PZ=-24.60(T/m)
1	PESO PROPIO	permanente	sobrecarga uniforme	264 265	PZ=-16.30(T/m)
1	PESO PROPIO	permanente	fuerza nodal	1 281	FZ=-74.00(T)
1	PESO PROPIO	permanente	fuerza nodal	21A261CA20	FZ=-86.00(T)
2	PERMANENTE. VALOR MÁXIMO.	permanente	sobrecarga uniforme	1A280	PZ=-16.72(T/m) local DY=-0.27000(m) DZ=0.0(m)
3	PERMANENTE. VALOR MINIMO.	permanente	sobrecarga uniforme	1A280	PZ=-11.05(T/m) local DY=-0.22000(m) DZ=0.0(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	312	FY=-18.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	382	FY=18.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	320	FY=73.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	385	FY=-73.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	319	FY=-66.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	384	FY=66.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	324 326 330 335 340 344 351 355 360 364	FY=76.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	370	FY=76.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	387 389 390A406CA2	FY=-76.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	325 327 331 336 341 345 352 356 361 365 371	FY=-67.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	386 388 391A407CA2	FY=67.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	374	FY=74.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	408	FY=-74.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	375	FY=-66.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	409	FY=66.00(T) X=0.01000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	1A20	Dilatación=-0.00068(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	21A60	Dilatación=-0.00124(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	61A100	Dilatación=-0.00129(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	101A140	Dilatación=-0.00135(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	141A160	Dilatación=-0.00140(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	161A180	Dilatación=-0.00144(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	181A200	Dilatación=-0.00149(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	201A220	Dilatación=-0.00155(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	221A240	Dilatación=-0.00163(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	241A260	Dilatación=-0.00192(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	dilatación	261A280	Dilatación=-0.00175(m)
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	311	FY=20.00(T) X=0.99000 local relativa
4	RETRACCION Y FLUENCIA	permanente	fuerza sobre barra	383	FY=-20.00(T) X=0.01000 local relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	347	PZ2=0.80(T/m) PZ1=0.83(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	343	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.80(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	342	PZ2=0.80(T/m) PZ1=0.82(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	337	PZ2=0.82(T/m) PZ1=0.85(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	339	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.80(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	338	PZ2=0.80(T/m) PZ1=0.81(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	333	PZ2=0.81(T/m) PZ1=0.84(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	334	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.81(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	332	PZ2=0.81(T/m) PZ1=0.83(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	328	PZ2=0.83(T/m) PZ1=0.85(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	329	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.80(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	323	PZ2=0.80(T/m) PZ1=0.81(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	313	PZ2=0.81(T/m) PZ1=0.84(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	318	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.63(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	317	PZ2=0.68(T/m) PZ1=0.63(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	316	PZ2=0.68(T/m) PZ1=0.73(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	322	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.49(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	321	PZ2=0.49(T/m) PZ1=0.64(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa

© RoboBAT 1996-2003

5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	sobrecarga uniforme	1A280	PY=-1.53(T/m) local DY=0.0(m) DZ=2.72000(m)
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	373	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.68(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	377	PZ2=0.47(T/m) PZ1=0.63(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	378	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.47(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	372	PZ2=0.68(T/m) PZ1=0.71(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	366	PZ2=0.71(T/m) PZ1=0.76(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	369	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.76(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	368	PZ2=0.76(T/m) PZ1=0.78(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	367	PZ2=0.78(T/m) PZ1=0.82(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	363	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.78(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	362	PZ2=0.78(T/m) PZ1=0.80(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	357	PZ2=0.80(T/m) PZ1=0.83(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	359	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.79(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	358	PZ2=0.79(T/m) PZ1=0.81(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	348	PZ2=0.81(T/m) PZ1=0.84(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	354	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.79(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	353	PZ2=0.79(T/m) PZ1=0.81(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	346	PZ2=0.81(T/m) PZ1=0.84(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	350	PZ2=0.44(T/m) PZ1=0.79(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
5	VIENTO TRANSVERSAL	explotación	carga trapezoidal	349	PZ2=0.79(T/m) PZ1=0.80(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	378	PY2=0.63(T/m) PY1=0.75(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	353	PY2=1.14(T/m) PY1=1.16(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	346	PY2=1.16(T/m) PY1=1.20(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	350	PY2=0.63(T/m) PY1=1.13(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	349	PY2=1.13(T/m) PY1=1.15(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	347	PY2=1.15(T/m) PY1=1.19(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	343	PY2=0.63(T/m) PY1=1.15(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	342	PY2=1.15(T/m) PY1=1.17(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	337	PY2=1.17(T/m) PY1=1.21(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	339	PY2=0.63(T/m) PY1=1.14(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	338	PY2=1.14(T/m) PY1=1.16(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	333	PY2=1.16(T/m) PY1=1.20(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	334	PY2=0.63(T/m) PY1=1.16(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	332	PY2=1.16(T/m) PY1=1.18(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	328	PY2=1.18(T/m) PY1=1.22(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	329	PY2=0.63(T/m) PY1=1.07(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	323	PY2=1.07(T/m) PY1=1.10(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	313	PY2=1.10(T/m) PY1=1.16(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	318	PY2=0.63(T/m) PY1=0.91(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	317	PY2=0.91(T/m) PY1=0.97(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	316	PY2=0.97(T/m) PY1=1.05(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	322	PY2=0.63(T/m) PY1=0.67(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	321	PY2=0.67(T/m) PY1=0.90(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	sobrecarga uniforme	1A280	PX=0.38(T/m) local DY=0.0(m) DZ=2.72000(m)
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	373	PY2=0.63(T/m) PY1=0.97(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	377	PY2=0.75(T/m) PY1=0.93(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	372	PY2=0.97(T/m) PY1=1.01(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	366	PY2=1.01(T/m) PY1=1.09(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	369	PY2=0.63(T/m) PY1=1.10(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	368	PY2=1.10(T/m) PY1=1.12(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	367	PY2=1.12(T/m) PY1=1.17(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	363	PY2=0.63(T/m) PY1=1.12(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	362	PY2=1.12(T/m) PY1=1.14(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	357	PY2=1.14(T/m) PY1=1.18(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	359	PY2=0.63(T/m) PY1=1.14(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	358	PY2=1.14(T/m) PY1=1.16(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	348	PY2=1.16(T/m) PY1=1.20(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
6	VIENTO LONGITUDINAL	explotación	carga trapezoidal	354	PY2=0.63(T/m) PY1=1.14(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	348	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	354	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	353	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	346	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa

7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	350	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	349	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	347	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	343	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	342	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	337	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.43(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	339	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	338	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	358	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	378	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.24(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	377	PZ2=0.24(T/m) PZ1=0.32(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	373	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.34(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	372	PZ2=0.34(T/m) PZ1=0.36(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	366	PZ2=0.36(T/m) PZ1=0.38(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	369	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.38(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	368	PZ2=0.38(T/m) PZ1=0.39(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	367	PZ2=0.39(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	363	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.39(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	362	PZ2=0.39(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	357	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	359	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	sobrecarga uniforme	1A280	PY=-1.36(T/m) local DY=0.0(m) DZ=3.58000(m)
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	321	PZ2=0.25(T/m) PZ1=0.32(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	322	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.25(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	316	PZ2=0.34(T/m) PZ1=0.37(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	317	PZ2=0.34(T/m) PZ1=0.32(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	318	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.32(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	313	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	323	PZ2=0.40(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	329	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.40(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	328	PZ2=0.42(T/m) PZ1=0.43(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	332	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	334	PZ2=0.22(T/m) PZ1=0.41(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
7	VIENTO TRANSVERSAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	333	PZ2=0.41(T/m) PZ1=0.42(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	348	PY2=0.58(T/m) PY1=0.60(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	354	PY2=0.32(T/m) PY1=0.57(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	353	PY2=0.57(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	346	PY2=0.58(T/m) PY1=0.60(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	350	PY2=0.32(T/m) PY1=0.57(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	349	PY2=0.57(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	347	PY2=0.58(T/m) PY1=0.60(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	343	PY2=0.32(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	342	PY2=0.58(T/m) PY1=0.59(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	337	PY2=0.59(T/m) PY1=0.61(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	339	PY2=0.32(T/m) PY1=0.57(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	338	PY2=0.57(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	358	PY2=0.57(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	359	PY2=0.32(T/m) PY1=0.57(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	357	PY2=0.57(T/m) PY1=0.59(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	362	PY2=0.56(T/m) PY1=0.57(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	363	PY2=0.32(T/m) PY1=0.56(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	367	PY2=0.56(T/m) PY1=0.59(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	368	PY2=0.55(T/m) PY1=0.56(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	369	PY2=0.32(T/m) PY1=0.55(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	366	PY2=0.51(T/m) PY1=0.55(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	372	PY2=0.49(T/m) PY1=0.51(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	373	PY2=0.32(T/m) PY1=0.49(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	377	PY2=0.38(T/m) PY1=0.47(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	378	PY2=0.32(T/m) PY1=0.38(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	sobrecarga uniforme	1A280	PX=0.34(T/m) local DY=0.0(m) DZ=3.58000(m)
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	321	PY2=0.34(T/m) PY1=0.45(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	322	PY2=0.32(T/m) PY1=0.34(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa

8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	316	PY2=0.49(T/m) PY1=0.53(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	317	PY2=0.46(T/m) PY1=0.49(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	318	PY2=0.32(T/m) PY1=0.46(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	313	PY2=0.55(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	323	PY2=0.54(T/m) PY1=0.55(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	329	PY2=0.32(T/m) PY1=0.54(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	328	PY2=0.59(T/m) PY1=0.61(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	332	PY2=0.58(T/m) PY1=0.59(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	334	PY2=0.32(T/m) PY1=0.58(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
8	VIENTO LONGITUDINAL CONCOMITANTE	explotación	carga trapezoidal	333	PY2=0.58(T/m) PY1=0.60(T/m) X2=1.00000 X1=0.0 local no proyectadas relativa
9	TEMPERATURA	explotación	temperatura	1A280	TX=-21.60(°C)
11	VANOS 1a14 2 VÍAS	permanente	sobrecarga uniforme	135A145	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
11	VANOS 1a14 2 VÍAS	permanente	sobrecarga uniforme	1A134 146A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
11	VANOS 1a14 2 VÍAS	permanente	sobrecarga uniforme	135A145	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
11	VANOS 1a14 2 VÍAS	permanente	sobrecarga uniforme	1A134 146A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
21	PILA 1 IPF-B 2 VÍAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A14 27A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
21	PILA 1 IPF-B 2 VÍAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
21	PILA 1 IPF-B 2 VÍAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A14 27A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
21	PILA 1 IPF-B 2 VÍAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
22	PILA 1 IPF-B VÍA EXT VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A14 27A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
22	PILA 1 IPF-B VÍA EXT VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
23	PILA 1 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
23	PILA 1 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	1A14 27A105	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
23	PILA 1 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
24	PILA 1 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
24	PILA 1 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	1A14 27A105	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
24	PILA 1 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	15A26	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
25	PILA 1 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	21	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
31	PILA 2 IPF-B 2 VIAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A35 46A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
31	PILA 2 IPF-B 2 VIAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
31	PILA 2 IPF-B 2 VIAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A35 46A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
31	PILA 2 IPF-B 2 VIAS VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
32	PILA 2 IPF-B VIA EXT VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
32	PILA 2 IPF-B VIA EXT VANOS 1a4	explotación	sobrecarga uniforme	1A35 46A80	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
33	PILA 2 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
33	PILA 2 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	1A35 46A105	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
33	PILA 2 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
34	PILA 2 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
34	PILA 2 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	1A35 46A105	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
34	PILA 2 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	36A45	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
35	PILA 2 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	41	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
41	Pila 4 IPF-B 2 VÍAS VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	41A75 86A120	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
41	Pila 4 IPF-B 2 VÍAS VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
41	Pila 4 IPF-B 2 VÍAS VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	41A75 86A120	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
41	Pila 4 IPF-B 2 VÍAS VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
42	Pila 4 IPF-B VÍA EXT VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
42	Pila 4 IPF-B VÍA EXT VANOS 3a6	explotación	sobrecarga uniforme	41A75 86A120	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
43	Pila 4 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
43	Pila 4 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	31A75 86A130	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
43	Pila 4 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
44	Pila 4 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
44	Pila 4 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	31A75 86A130	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
44	Pila 4 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	76A85	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
45	Pila 4 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	81	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
51	Pila 7 IPF-B 2 VÍAS VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
51	Pila 7 IPF-B 2 VÍAS VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	101A135 146A180	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
51	Pila 7 IPF-B 2 VÍAS VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
51	Pila 7 IPF-B 2 VÍAS VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	101A135 146A180	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
52	Pila 7 IPF-B VÍA EXT VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
52	Pila 7 IPF-B VÍA EXT VANOS 6a9	explotación	sobrecarga uniforme	101A135 146A180	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
53	Pila 7 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
53	Pila 7 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	91A135 146A190	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)

53	Pila 7 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
54	Pila 7 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
54	Pila 7 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	91A135 146A190	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
54	Pila 7 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	136A145	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
55	Pila 7 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	141	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
61	PILA 10 IPF-B 2 VÍAS VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
61	PILA 10 IPF-B 2 VÍAS VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	161A195 206A240	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
61	PILA 10 IPF-B 2 VÍAS VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
61	PILA 10 IPF-B 2 VÍAS VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	161A195 206A240	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
62	PILA 10 IPF-B VÍA EXT VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	161A195 206A240	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
62	PILA 10 IPF-B VÍA EXT VANOS 9a12	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
63	PILA 10 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
63	PILA 10 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	151A195 206A250	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
63	PILA 10 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
64	PILA 10 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
64	PILA 10 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	151A195 206A250	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
64	PILA 10 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	196A205	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
65	PILA 10 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	201	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
71	PILA 12 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A235 246A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
71	PILA 12 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
71	PILA 12 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A235 246A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
71	PILA 12 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
72	PILA 12 IPF-B VÍA EXT VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
72	PILA 12 IPF-B VÍA EXT VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A235 246A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
73	PILA 12 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
73	PILA 12 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	176A235 246A280	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
73	PILA 12 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
74	PILA 12 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
74	PILA 12 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	176A235 246A280	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
74	PILA 12 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	236A245	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
75	PILA 12 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	241	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local
81	PILA 13 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A254 267A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
81	PILA 13 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
81	PILA 13 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A254 267A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
81	PILA 13 IPF-B 2 VÍAS VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
82	PILA 13 IPF-B VÍA EXT VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
82	PILA 13 IPF-B VÍA EXT VANOS 11a14	explotación	sobrecarga uniforme	201A254 267A280	PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
83	PILA 13 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PX=2.00(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
83	PILA 13 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	176A254 267A280	PX=2.00(T/m) PY=-0.16(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
83	PILA 13 FRENADO + 1/2 CENTRIFUGA	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PX=3.33(T/m) PY=-0.19(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
84	PILA 13 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PX=1.00(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
84	PILA 13 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	176A254 267A280	PX=1.00(T/m) PY=-0.32(T/m) PZ=-10.00(T/m) local DY=-2.35000(m) DZ=4.13000(m)
84	PILA 13 CENTRIFUGA + 1/2 FRENADO	explotación	sobrecarga uniforme	255A266	PX=1.67(T/m) PY=-0.38(T/m) PZ=-12.00(T/m) local DY=2.35000(m) DZ=4.13000(m)
85	PILA 13 EFECTO LAZO	explotación	fuerza sobre barra	261	FY=-10.00(T) CX=23.300(Tm) local

COMBINACIONES DE CASOS DE CARGA SIMPLES

Filtrar	Combinación
Lista completa	101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Número total	193
Número seleccionado	193

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Naturaleza de combinación	Naturaleza de caso	Definición
101 (C)	PILA 1 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+21)*1.00
102 (C)	PILA 1 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+21+25)*1.00+7*0.60
103 (C)	PILA 1 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+21+25)*1.00+8*0.60
104 (C)	PILA 1 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(21+25)*0.60
105 (C)	PILA 1 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(21+25)*0.60
106 (C)	PILA 1 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(22+25)*0.80
107 (C)	PILA 1 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+22+25)*1.00+7*0.60
108 (C)	PILA 1 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+23+25)*0.60
109 (C)	PILA 1 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+24+25)*0.60
110 (C)	PILA 1 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+23+25)*1.00+(8+9)*0.60
111 (C)	PILA 1 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+24+25)*1.00+(8+9)*0.60
112 (C)	PILA 1 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+23+25)*0.60
113 (C)	PILA 1 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+24+25)*0.60
121 (C)	PILA 2 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+31)*1.00
122 (C)	PILA 2 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+31+35)*1.00+7*0.60
123 (C)	PILA 2 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+31+35)*1.00+8*0.60
124 (C)	PILA 2 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(31+35)*0.60
125 (C)	PILA 2 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(31+35)*0.60
126 (C)	PILA 2 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(32+35)*0.80
127 (C)	PILA 2 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+32+35)*1.00+7*0.60
128 (C)	PILA 2 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+33+35)*0.60
129 (C)	PILA 2 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+34+35)*0.60
130 (C)	PILA 2 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+33+35)*1.00+(8+9)*0.60
131 (C)	PILA 2 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+34+35)*1.00+(8+9)*0.60
132 (C)	PILA 2 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+33+35)*0.60
133 (C)	PILA 2 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+34+35)*0.60
141 (C)	PILA 4 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+41)*1.00
142 (C)	PILA 4 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+41+45)*1.00+7*0.60
143 (C)	PILA 4 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+41+45)*1.00+8*0.60
144 (C)	PILA 4 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(41+45)*0.60
145 (C)	PILA 4 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(41+45)*0.60
146 (C)	PILA 4 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(42+45)*0.80
147 (C)	PILA 4 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+42+45)*1.00+7*0.60
148 (C)	PILA 4 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+43+45)*0.60
149 (C)	PILA 4 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+44+45)*0.60
150 (C)	PILA 4 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+43+45)*1.00+(8+9)*0.60
151 (C)	PILA 4 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+44+45)*1.00+(8+9)*0.60
152 (C)	PILA 4 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+43+45)*0.60
153 (C)	PILA 4 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+44+45)*0.60
161 (C)	PILA 7 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+51)*1.00
162 (C)	PILA 7 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+51+55)*1.00+7*0.60
163 (C)	PILA 7 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+51+55)*1.00+8*0.60
164 (C)	PILA 7 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(51+55)*0.60
165 (C)	PILA 7 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(51+55)*0.60
166 (C)	PILA 7 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(52+55)*0.80
167 (C)	PILA 7 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+52+55)*1.00+7*0.60
168 (C)	PILA 7 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+53+55)*0.60

© RoboBAT 1996-2003

169 (C)	PILA 7 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+54+55)*0.60
170 (C)	PILA 7 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+53+55)*1.00+(8+9)*0.60
171 (C)	PILA 7 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+54+55)*1.00+(8+9)*0.60
172 (C)	PILA 7 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+53+55)*0.60
173 (C)	PILA 7 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+54+55)*0.60
181 (C)	PILA 10 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+61)*1.00
182 (C)	PILA 10 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+61+65)*1.00+7*0.60
183 (C)	PILA 10 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+61+65)*1.00+8*0.60
184 (C)	PILA 10 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(61+65)*0.60
185 (C)	PILA 10 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(61+65)*0.60
186 (C)	PILA 10 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(62+65)*0.80
187 (C)	PILA 10 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+62+65)*1.00+7*0.60
188 (C)	PILA 10 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+63+65)*0.60
189 (C)	PILA 10 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+64+65)*0.60
190 (C)	PILA 10 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+63+65)*1.00+(8+9)*0.60
191 (C)	PILA 10 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+64+65)*1.00+(8+9)*0.60
192 (C)	PILA 10 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+63+65)*0.60
193 (C)	PILA 10 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+64+65)*0.60
201 (C)	PILA 12 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+71)*1.00
202 (C)	PILA 12 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+71+75)*1.00+7*0.60
203 (C)	PILA 12 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+71+75)*1.00+8*0.60
204 (C)	PILA 12 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(71+75)*0.60
205 (C)	PILA 12 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(71+75)*0.60
206 (C)	PILA 12 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(72+75)*0.80
207 (C)	PILA 12 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+72+75)*1.00+7*0.60
208 (C)	PILA 12 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+73+75)*0.60
209 (C)	PILA 12 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+74+75)*0.60
210 (C)	PILA 12 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+73+75)*1.00+(8+9)*0.60
211 (C)	PILA 12 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+74+75)*1.00+(8+9)*0.60
212 (C)	PILA 12 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+73+75)*0.60
213 (C)	PILA 12 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+74+75)*0.60
221 (C)	PILA 13 COMB ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+81)*1.00
222 (C)	PILA 13 COMB ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+81+85)*1.00+7*0.60
223 (C)	PILA 13 COMB ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+81+85)*1.00+8*0.60
224 (C)	PILA 13 COMB ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(81+85)*0.60
225 (C)	PILA 13 COMB ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(81+85)*0.60
226 (C)	PILA 13 COMB ELS 6	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+7)*1.00+(82+85)*0.80
227 (C)	PILA 13 COMB ELS 7	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+82+85)*1.00+7*0.60
228 (C)	PILA 13 COMB ELS 8	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+83+85)*0.60
229 (C)	PILA 13 COMB ELS 9	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+8)*1.00+(9+84+85)*0.60
230 (C)	PILA 13 COMB ELS 10	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+83+85)*1.00+(8+9)*0.60
231 (C)	PILA 13 COMB ELS 11	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+84+85)*1.00+(8+9)*0.60
232 (C)	PILA 13 COMB ELS 12	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+83+85)*0.60
233 (C)	PILA 13 COMB ELS 13	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00+(8+84+85)*0.60
251 (C)	SIN SOBRECARGAS ELS 1	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4)*1.00
252 (C)	SIN SOBRECARGAS ELS 2	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+5)*1.00
253 (C)	SIN SOBRECARGAS ELS 3	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+6)*1.00
254 (C)	SIN SOBRECARGAS ELS 4	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+9)*1.00
255 (C)	SIN SOBRECARGAS ELS 5	Combinación lineal	ELS	permanente	(1+2+4+6+9)*1.00
256 (C)	SIN SOBRECARGAS ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35
257 (C)	SIN SOBRECARGAS ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+5*1.50
258 (C)	SIN SOBRECARGAS ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+6*1.50
259 (C)	SIN SOBRECARGAS ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+9*1.50
260 (C)	SIN SOBRECARGAS ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+6*1.50+9*0.90
301 (C)	PILA 1 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+21*1.50
302 (C)	PILA 1 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(21+25)*1.50
303 (C)	PILA 1 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(21+25)*1.50
304 (C)	PILA 1 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(21+25)*0.90
305 (C)	PILA 1 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(21+25)*0.90
306 (C)	PILA 1 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(22+25)*1.20
307 (C)	PILA 1 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(22+25)*1.50
308 (C)	PILA 1 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+23+25)*0.90

© RoboBAT 1996-2003

309 (C)	PILA 1 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+24+25)*0.90
310 (C)	PILA 1 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(23+25)*1.50
311 (C)	PILA 1 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(24+25)*1.50
312 (C)	PILA 1 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+23+25)*0.90+9*1.50
313 (C)	PILA 1 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+24+25)*0.90+9*1.50
321 (C)	PILA 2 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+31*1.50
322 (C)	PILA 2 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(31+35)*1.50
323 (C)	PILA 2 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(31+35)*1.50
324 (C)	PILA 2 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(31+35)*0.90
325 (C)	PILA 2 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(31+35)*0.90
326 (C)	PILA 2 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(32+35)*1.20
327 (C)	PILA 2 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(32+35)*1.50
328 (C)	PILA 2 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+33+35)*0.90
329 (C)	PILA 2 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+34+35)*0.90
330 (C)	PILA 2 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(33+35)*1.50
331 (C)	PILA 2 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(34+35)*1.50
332 (C)	PILA 2 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+33+35)*0.90+9*1.50
333 (C)	PILA 2 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+34+35)*0.90+9*1.50
341 (C)	PILA 4 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+41*1.50
342 (C)	PILA 4 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(41+45)*1.50
343 (C)	PILA 4 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(41+45)*1.50
344 (C)	PILA 4 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(41+45)*0.90
345 (C)	PILA 4 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(41+45)*0.90
346 (C)	PILA 4 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(42+45)*1.20
347 (C)	PILA 4 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(42+45)*1.50
348 (C)	PILA 4 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+43+45)*0.90
349 (C)	PILA 4 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+44+45)*0.90
350 (C)	PILA 4 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(43+45)*1.50
351 (C)	PILA 4 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(44+45)*1.50
352 (C)	PILA 4 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+43+45)*0.90+9*1.50
353 (C)	PILA 4 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+44+45)*0.90+9*1.50
361 (C)	PILA 7 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+51*1.50
362 (C)	PILA 7 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(51+55)*1.50
363 (C)	PILA 7 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(51+55)*1.50
364 (C)	PILA 7 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(51+55)*0.90
365 (C)	PILA 7 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(51+55)*0.90
366 (C)	PILA 7 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(52+55)*1.20
367 (C)	PILA 7 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(52+55)*1.50
368 (C)	PILA 7 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+53+55)*0.90
369 (C)	PILA 7 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+54+55)*0.90
370 (C)	PILA 7 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(53+55)*1.50
371 (C)	PILA 7 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(54+55)*1.50
372 (C)	PILA 7 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+53+55)*0.90+9*1.50
373 (C)	PILA 7 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+54+55)*0.90+9*1.50
381 (C)	PILA 10 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+61*1.50
382 (C)	PILA 10 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(61+65)*1.50
383 (C)	PILA 10 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(61+65)*1.50
384 (C)	PILA 10 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(61+65)*0.90
385 (C)	PILA 10 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(61+65)*0.90
386 (C)	PILA 10 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(62+65)*1.20
387 (C)	PILA 10 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(62+65)*1.50
388 (C)	PILA 10 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+63+65)*0.90
389 (C)	PILA 10 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+64+65)*0.90
390 (C)	PILA 10 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(63+65)*1.50
391 (C)	PILA 10 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(64+65)*1.50
392 (C)	PILA 10 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+63+65)*0.90+9*1.50
393 (C)	PILA 10 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+64+65)*0.90+9*1.50
401 (C)	PILA 12 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+71*1.50
402 (C)	PILA 12 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(71+75)*1.50
403 (C)	PILA 12 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(71+75)*1.50
404 (C)	PILA 12 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(71+75)*0.90
405 (C)	PILA 12 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(71+75)*0.90

© RoboBAT 1996-2003

406 (C)	PILA 12 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(72+75)*1.20
407 (C)	PILA 12 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(72+75)*1.50
408 (C)	PILA 12 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+73+75)*0.90
409 (C)	PILA 12 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+74+75)*0.90
410 (C)	PILA 12 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(73+75)*1.50
411 (C)	PILA 12 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(74+75)*1.50
412 (C)	PILA 12 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+73+75)*0.90+9*1.50
413 (C)	PILA 12 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+74+75)*0.90+9*1.50
421 (C)	PILA 13 COMB ELU 1	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+81*1.50
422 (C)	PILA 13 COMB ELU 2	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(81+85)*1.50
423 (C)	PILA 13 COMB ELU 3	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*0.90+(81+85)*1.50
424 (C)	PILA 13 COMB ELU 4	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(81+85)*0.90
425 (C)	PILA 13 COMB ELU 5	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(81+85)*0.90
426 (C)	PILA 13 COMB ELU 6	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*1.50+(82+85)*1.20
427 (C)	PILA 13 COMB ELU 7	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+7*0.90+(82+85)*1.50
428 (C)	PILA 13 COMB ELU 8	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+83+85)*0.90
429 (C)	PILA 13 COMB ELU 9	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+8*1.50+(9+84+85)*0.90
430 (C)	PILA 13 COMB ELU 10	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(83+85)*1.50
431 (C)	PILA 13 COMB ELU 11	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+9)*0.90+(84+85)*1.50
432 (C)	PILA 13 COMB ELU 12	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+83+85)*0.90+9*1.50
433 (C)	PILA 13 COMB ELU 13	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+(8+84+85)*0.90+9*1.50
501 (C)	VANOS 1A14 2 VÍAS	Combinación lineal	ELU	permanente	(1+2+4)*1.35+11*1.50

© RoboBAT 1996-2003

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN ELS.

PILA 1.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 101A113 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	322	101A113 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
322/ 325/ 101 (C)	4354.81>>	138.98	61.67	77.202	1161.359	-1314.369
322/ 324/ 252 (C)	2972.31<<	138.95	128.41	160.630	1794.955	-873.055
322/ 325/ 255 (C)	3057.81	145.77>>	4.34	20.159	299.145	-1348.534
322/ 324/ 106 (C)	3491.10	138.94<<	163.38	255.938	3223.831	-872.511
322/ 325/ 106 (C)	3576.53	138.94	164.13>>	255.938	3744.586	-1314.344
322/ 324/ 255 (C)	2972.38	143.71	4.34<<	20.159	285.357	-888.224
322/ 324/ 106 (C)	3491.10	138.94	163.38	255.938>>	3223.831	-872.511
322/ 324/ 251 (C)	2972.35	139.00	4.49	19.317<<	285.937	-873.412
322/ 325/ 106 (C)	3576.53	138.94	164.13	255.938	3744.586>>	-1314.344
322/ 324/ 254 (C)	2972.38	139.00	4.37	20.069	285.049<<	-873.413
322/ 324/ 102 (C)	4269.35	138.95	135.80	156.275	1877.007	-872.203>>
322/ 325/ 255 (C)	3057.81	145.77	4.34	20.159	299.145	-1348.534<<

PILA 2.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 121A133 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	318	121A133 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
318/ 330/ 122 (C)	4582.52>>	143.00	107.92	180.780	2693.977	-2659.365
318/ 327/ 254 (C)	3165.89<<	143.00	0.56	17.303	259.499	-1329.467
318/ 330/ 253 (C)	3279.09	159.04>>	0.54	18.023	266.436	-2818.141
318/ 327/ 254 (C)	3165.89	143.00<<	0.56	17.303	259.499	-1329.467
318/ 330/ 124 (C)	4061.16	143.00	127.97>>	225.693	3181.898	-2659.366
318/ 327/ 251 (C)	3165.94	143.00	0.50<<	17.757	259.971	-1329.468
318/ 327/ 126 (C)	3687.34	143.00	110.93	276.019>>	2860.387	-1329.468
318/ 327/ 254 (C)	3165.89	143.00	0.56	17.303<<	259.499	-1329.467
318/ 330/ 126 (C)	3800.49	143.00	113.44	276.019	3904.403>>	-2659.366
318/ 327/ 254 (C)	3165.89	143.00	0.56	17.303	259.499<<	-1329.467
318/ 327/ 254 (C)	3165.89	143.00	0.56	17.303	259.499	-1329.467>>
318/ 330/ 253 (C)	3279.09	159.04	0.54	18.023	266.436	-2818.141<<

PILA 4.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 141A153 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	334	141A153 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
334/ 347/ 142 (C)	4810.11>>	142.99	69.90	78.013	3331.399	-5694.931
334/ 345/ 255 (C)	3136.99<<	153.71	-3.01	-2.011	263.822	-1378.030
334/ 347/ 255 (C)	3541.13	181.03>>	-3.01	-2.011	172.051	-6529.054
334/ 345/ 144 (C)	3898.41	142.99<<	76.51	102.699	1493.770	-1329.358
334/ 347/ 252 (C)	3541.19	142.99	87.30>>	100.173	3689.900	-5694.955
334/ 345/ 251 (C)	3137.05	143.00	-3.18<<	-0.655	261.316	-1329.431
334/ 345/ 146 (C)	3644.65	142.99	60.99	116.022>>	2349.684	-1329.399
334/ 345/ 254 (C)	3136.99	143.00	-3.18	-2.548<<	260.794	-1329.431
334/ 347/ 146 (C)	4048.79	142.99	70.60	116.022	4373.150>>	-5694.992
334/ 347/ 254 (C)	3541.13	143.00	-3.18	-2.548	163.787<<	-5695.209
334/ 345/ 144 (C)	3898.41	142.99	76.51	102.699	1493.770	-1329.358>>
334/ 347/ 255 (C)	3541.13	181.03	-3.01	-2.011	172.051	-6529.054<<

PILA 7.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 161A173 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	350	161A173 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
350/ 371/ 163 (C)	4796.75>>	154.02	35.02	-20.691	1777.623	-5767.666
350/ 370/ 252 (C)	3138.69<<	143.03	92.57	-38.787	1549.423	-1329.881
350/ 371/ 253 (C)	3526.16	179.31>>	-4.95	-14.029	114.296	-6304.327
350/ 370/ 254 (C)	3138.73	143.00<<	-5.78	-17.321	251.593	-1329.522
350/ 371/ 164 (C)	4288.46	143.04	112.17>>	-39.166	4936.225	-5535.200
350/ 370/ 254 (C)	3138.73	143.00	5.78<<	-17.321	251.593	-1329.522
350/ 370/ 253 (C)	3138.75	153.44	-4.95	-14.029>>	259.886	-1376.909
350/ 370/ 166 (C)	3646.94	143.03	91.33	-41.630<<	2654.754	-1330.039
350/ 371/ 166 (C)	4034.35	143.03	100.44	-41.630	5486.658>>	-5535.162
350/ 371/ 254 (C)	3526.14	143.00	-5.78	-17.321	81.706<<	-5533.662
350/ 370/ 251 (C)	3138.75	143.00	-5.71	-14.508	251.285	-1329.522>>
350/ 371/ 255 (C)	3526.14	179.31	-5.02	-16.842	112.684	-6304.327<<

PILA 10.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 181A193 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	363	181A193 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
363/ 393/ 183 (C)	4719.24>>	152.67	34.83	-26.207	1555.401	-4906.753
363/ 392/ 251 (C)	3141.14<<	143.19	-10.11	-10.254	207.602	-1331.932
363/ 393/ 255 (C)	3447.96	174.33>>	-8.69	-13.034	15.148	-5296.999
363/ 392/ 251 (C)	3141.14	143.19<<	-10.11	-10.254	207.602	-1331.932
363/ 393/ 184 (C)	4210.49	143.31	113.25>>	-81.719	4289.324	-4738.164
363/ 392/ 251 (C)	3141.14	143.19	-10.11<<	-10.254	207.602	-1331.932
363/ 392/ 251 (C)	3141.14	143.19	-10.11	-10.254>>	207.602	-1331.932
363/ 392/ 186 (C)	3649.80	143.32	95.60	-90.559<<	2567.243	-1333.600
363/ 393/ 186 (C)	3956.23	143.32	102.85	-90.559	4932.829>>	-4738.906
363/ 393/ 251 (C)	3447.57	143.19	-10.11	-10.254	32.708<<	-4734.036
363/ 392/ 251 (C)	3141.14	143.19	-10.11	-10.254	207.602	-1331.932>>
363/ 393/ 255 (C)	3447.96	174.33	-8.69	-13.034	15.148	-5296.999<<

PILA 12.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 201A213 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	373	201A213 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ 407/ 203 (C)	4616.23>>	149.33	25.77	-65.395	1003.032	-3483.600
373/ 406/ 254 (C)	3130.85<<	143.00	-11.37	-12.007	153.570	-1329.376
373/ 407/ 253 (C)	3316.05	163.87>>	-9.99	-12.940	22.677	-3669.904
373/ 406/ 204 (C)	3912.37	142.98<<	82.04	-187.432	1455.098	-1329.162
373/ 407/ 204 (C)	4092.56	142.98	86.10>>	-187.432	2676.153	-3402.423
373/ 406/ 254 (C)	3130.85	143.00	11.37<<	-12.007	153.570	-1329.376
373/ 406/ 251 (C)	3130.85	143.00	-11.35	10.700>>	153.710	-1329.376
373/ 406/ 206 (C)	3651.93	142.99	61.77	-229.780<<	2235.946	-1329.200
373/ 407/ 206 (C)	3832.11	142.99	65.83	-229.780	3163.088>>	-3402.523
373/ 407/ 254 (C)	3311.04	143.00	-11.37	-12.007	11.328<<	-3402.912
373/ 406/ 204 (C)	3912.37	142.98	82.04	-187.432	1455.098	-1329.162>>
373/ 407/ 253 (C)	3316.05	163.87	-9.99	-12.940	22.677	-3669.904<<

PILA 13.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELS. Casos: 221A233 251A255

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	378	221A233 251A255
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
378/ 415/ 221 (C)	4589.80>>	140.01	53.79	-92.604	1150.981	-1598.418
378/ 414/ 253 (C)	3127.67<<	145.04	-7.11	-19.374	206.751	-897.157
378/ 415/ 255 (C)	3267.14	148.57>>	-6.90	-20.403	172.476	-1649.060
378/ 414/ 251 (C)	3152.45	140.00<<	-9.61	-16.394	186.574	-881.493
378/ 415/ 226 (C)	3811.07	140.04	172.54>>	-317.388	3958.300	-1598.746
378/ 414/ 251 (C)	3152.45	140.00	-9.61<<	-16.394	186.574	-881.493
378/ 414/ 251 (C)	3152.45	140.00	-9.61	-16.394>>	186.574	-881.493
378/ 414/ 226 (C)	3671.60	140.04	171.36	-317.388<<	3077.889	-881.743
378/ 415/ 226 (C)	3811.07	140.04	172.54	-317.388	3958.300>>	-1598.746
378/ 415/ 251 (C)	3291.92	140.00	-9.61	-16.394	137.349<<	-1598.281
378/ 414/ 251 (C)	3152.45	140.00	-9.61	-16.394	186.574	-881.493>>
378/ 415/ 255 (C)	3267.14	148.57	-6.90	-20.403	172.476	-1649.060<<

© RoboBAT 1996-2003

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN ELU.

PILA 1.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 301A313

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	322	256A260 301A313
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
322/ 325/ 301 (C)	6073.54>>	187.62	91.83	112.905	1697.007	-1774.239
322/ 324/ 257 (C)	4012.61<<	187.58	191.95	238.047	2649.541	-1178.571
322/ 325/ 260 (C)	4128.03	197.81>>	5.90	26.889	404.446	-1825.486
322/ 324/ 306 (C)	4790.79	187.56<<	244.39	381.009	4792.856	-1177.755
322/ 325/ 306 (C)	4906.12	187.56	245.51>>	381.009	5571.847	-1774.202
322/ 324/ 259 (C)	4012.71	187.65	5.88<<	27.205	384.684	-1179.108
322/ 324/ 306 (C)	4790.79	187.56	244.39	381.009>>	4792.856	-1177.755
322/ 324/ 256 (C)	4012.68	187.65	6.06	26.078<<	386.014	-1179.107
322/ 325/ 306 (C)	4906.12	187.56	245.51	381.009	5571.847>>	-1774.202
322/ 324/ 259 (C)	4012.71	187.65	5.88	27.205	384.684<<	-1179.108
322/ 324/ 302 (C)	5958.17	187.58	203.02	231.515	2772.619	-1177.293>>
322/ 325/ 260 (C)	4128.03	197.81	5.90	26.889	404.446	-1825.486<<

PILA 2.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 321A333

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	318	256A260 321A333
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
318/ 330/ 322 (C)	6381.91>>	193.05	161.81	268.506	4001.272	-3590.143
318/ 327/ 259 (C)	4273.94<<	193.05	0.77	23.291	350.254	-1794.780
318/ 330/ 258 (C)	4426.78	217.11>>	0.74	24.371	359.962	-3828.306
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05<<	0.77	23.291	350.254	-1794.780
318/ 330/ 324 (C)	5599.88	193.05	191.87>>	335.876	4733.154	-3590.144
318/ 327/ 256 (C)	4274.02	193.05	0.67<<	23.973	350.961	-1794.782
318/ 327/ 326 (C)	5056.12	193.05	166.32	411.365>>	4251.585	-1794.782
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	23.291<<	350.254	-1794.780
318/ 330/ 326 (C)	5208.88	193.05	170.08	411.365	5816.912>>	-3590.144
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	23.291	350.254<<	-1794.780
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	23.291	350.254	-1794.780>>
318/ 330/ 258 (C)	4426.78	217.11	0.74	24.371	359.962	-3828.306<<

PILA 4.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 341A353

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	334	256A260 341A353
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
334/ 347/ 342 (C)	6683.99>>	193.04	105.32	117.117	4972.459	-7688.115
334/ 345/ 259 (C)	4234.93<<	193.05	-4.29	-3.724	351.994	-1794.732
334/ 347/ 260 (C)	4780.54	250.10>>	-4.03	-1.782	233.722	-8939.299
334/ 345/ 344 (C)	5377.06	193.04<<	115.24	154.147	2201.457	-1794.622
334/ 347/ 257 (C)	4780.60	193.04	131.43>>	150.358	5510.210	-7688.152
334/ 345/ 256 (C)	4235.01	193.05	4.29<<	-0.885	352.777	-1794.732
334/ 345/ 346 (C)	4996.42	193.04	91.96	174.131>>	3485.328	-1794.683
334/ 345/ 259 (C)	4234.93	193.05	-4.29	-3.724<<	351.994	-1794.732
334/ 347/ 346 (C)	5542.00	193.04	106.38	174.131	6535.086>>	-7688.207
334/ 347/ 259 (C)	4780.51	193.05	-4.29	-3.724	221.042<<	-7688.533
334/ 345/ 344 (C)	5377.06	193.04	115.24	154.147	2201.457	-1794.622>>
334/ 347/ 260 (C)	4780.54	250.10	-4.03	-1.782	233.722	-8939.299<<

PILA 7.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 361A373

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	350	256A260 361A373
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
350/ 371/ 363 (C)	6666.19>>	209.58	53.39	-28.861	2653.936	-7821.450
350/ 370/ 257 (C)	4237.23<<	193.10	139.71	-56.005	2286.441	-1795.394
350/ 371/ 258 (C)	4760.31	247.52>>	-6.57	-18.867	158.946	-8626.441
350/ 370/ 259 (C)	4237.29	193.05<<	-7.81	-23.805	339.697	-1794.854
350/ 371/ 364 (C)	5903.77	193.10	169.12>>	-56.573	7391.840	-7472.751
350/ 370/ 259 (C)	4237.29	193.05	7.81<<	-23.805	339.697	-1794.854
350/ 370/ 258 (C)	4237.31	208.71	-6.57	-18.867>>	352.136	-1865.936
350/ 370/ 366 (C)	4999.60	193.10	137.84	60.268<<	3944.438	-1795.630
350/ 371/ 366 (C)	5522.60	193.10	151.52	-60.268	8217.489>>	-7472.693
350/ 371/ 259 (C)	4760.29	193.05	-7.81	-23.805	110.062<<	-7470.443
350/ 370/ 256 (C)	4237.32	193.05	-7.71	-19.585	339.235	1794.854>>
350/ 371/ 260 (C)	4760.29	247.52	-6.63	-21.399	157.496	8626.441<<

PILA 10.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 381A393

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	363	256A260 381A393
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
363/ 393/ 383 (C)	-6561.72>>	207.53	53.76	-37.773	2338.008	-6650.024
363/ 392/ 256 (C)	4240.54<<	193.30	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 393/ 260 (C)	4654.80	240.01>>	-11.54	-16.691	26.712	-7235.391
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30<<	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 393/ 384 (C)	5798.59	193.48	171.40>>	-121.041	6438.893	-6397.140
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	13.65<<	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	-13.843>>	280.263	-1798.108
363/ 392/ 386 (C)	5003.53	193.50	144.92	-134.301<<	3819.725	-1800.610
363/ 393/ 386 (C)	5417.21	193.50	155.79	-134.301	7404.150>>	-6398.254
363/ 393/ 256 (C)	4654.22	193.30	-13.65	-13.843	44.156<<	-6390.949
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108>>
363/ 393/ 260 (C)	4654.80	240.01	-11.54	-16.691	26.712	-7235.391<<

PILA 12.
ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN COMBINACIONES DE ELU. Casos: 256A260 401A413

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309CA4 311A375 377A412 414 416A418 420A422 424A426 428A430 432A434 436A438 440A470	1A9 21A25 31A35 41A45 11 51A55 61A65 71A75 81A85 101A113 121A133 141A153 161A173 181A193 201A213 221A233 251A260 301A313 321A333 341A353 361A373 381A393 401A413 421A433 501
Selección	373	256A260 401A413
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ 407/ 403 (C)	6427.69>>	202.54	40.35	-96.487	1506.179	-4714.963
373/ 406/ 259 (C)	4226.65<<	193.05	-15.36	-16.406	207.299	-1794.657
373/ 407/ 258 (C)	4477.42	224.36>>	-13.28	-17.805	35.647	-4994.418
373/ 406/ 404 (C)	5398.93	193.02<<	124.76	-279.542	2159.590	-1794.336
373/ 407/ 404 (C)	5642.18	193.02	130.85>>	-279.542	4015.860	-4593.198
373/ 406/ 259 (C)	4226.65	193.05	-15.36<<	-16.406	207.299	-1794.657
373/ 406/ 256 (C)	4226.65	193.05	-15.32	-14.445>>	207.508	-1794.658
373/ 406/ 406 (C)	5008.26	193.03	94.35	-343.065<<	3330.863	-1794.394
373/ 407/ 406 (C)	5251.52	193.03	100.44	-343.065	4746.263>>	-4593.347
373/ 407/ 259 (C)	4469.90	193.05	-15.36	-16.406	15.361<<	-4593.931
373/ 406/ 404 (C)	5398.93	193.02	124.76	-279.542	2159.590	-1794.336>>
373/ 407/ 258 (C)	4477.42	224.36	-13.28	-17.805	35.647	-4994.418<<

CIMENTACIONES

CÁLCULO DEL TOPE ESTRUCTURAL DE UN PILOTE AISLADO.

Hipótesis de partida:

- Excavación del pilote sin camisa o vaina, de tal forma, que las paredes del orificio se mantienen estables sin entubación.
- Hormigonado continuo mediante tubería.

Según Jiménez-Salas:

$$Te = 0'20 \cdot \sigma_b \cdot B + 0'35 \cdot \sigma_a \cdot A$$

σ_b = Límite elástico del hormigón = f_{ck}
B = Área de hormigón en el pilote = A_c
σ_a = Límite elástico del acero pasivo = f_{yk}
$A = A_s$ = Área de armadura pasiva.

Se debe cumplir 2 condiciones más:

$$0'20 \cdot \sigma_b \leq 48 \text{ kp/cm}^2$$
$$0'35 \cdot \sigma_a \leq 1300 \text{ kp/cm}^2$$

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Por lo tanto:

$f_{ck} = 250 \text{ kp/cm}^2$
$A_c = 3'14 \cdot 10^4 \text{ cm}^2$
$f_{yk} = 5100 \text{ kp/cm}^2$
$A_s = 38\phi 25 = 186 \text{ cm}^2$

$$Te = 0'20 \cdot f_{ck} \cdot A_c + 0'35 \cdot f_{yk} \cdot A_s = 1749 \text{ T}$$

En el supuesto de que sea necesaria la ejecución de los pilotes mediante lodos bentoníticos:

$$Te = 0'20 \cdot f_{ck} \cdot A_c + 0'32 \cdot f_{yk} \cdot A_s = 1699 \text{ T}$$

con $0'20 \cdot f_{ck} \leq 47 \text{ kp/cm}^2$
y $0'32 \cdot f_{yk} \leq 1200 \text{ kp/cm}^2$

Se tomará un tope estructural de 1700 T.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 1 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 252

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	2.80	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	3057.74	T
Momento transv. (My)	2205.70	mT
Momento long. (Mx)	1314.93	mT
Cortante transv. (Vx)	129.89	mT
Cortante long. (Vy)	138.95	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	17.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	-0.61	6.68	899.00	21.65	23.16	249.86	233.57	**1348.50**	**513.04**	**47.55**
2	4.98	4.50	1094.71	21.65	23.16	249.86	233.57	**1642.06**	**513.04**	**47.55**
3	-2.79	1.09	734.67	21.65	23.16	249.86	233.57	**1102.00**	**513.04**	**47.55**
4	2.79	-1.09	930.33	21.65	23.16	249.86	233.57	**1395.49**	**513.04**	**47.55**
5	-4.98	-4.50	570.29	21.65	23.16	249.86	233.57	**855.44**	**513.04**	**47.55**
6	0.61	-6.68	765.99	21.65	23.16	249.86	233.57	**1148.99**	**513.04**	**47.55**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1036.45
2	1232.15
3	872.11
4	1067.77
5	707.74
6	903.44

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 1 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 101

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	2.80	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	4354.81	T
Momento transv. (My)	1161.36	mT
Momento long. (Mx)	1314.37	mT
Cortante transv. (Vx)	61.67	mT
Cortante long. (Vy)	138.98	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	17.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	-0.61	6.68	1127.03	10.28	23.16	249.91	110.89	**1690.54**	**410.12**	**38.01**
2	4.98	4.50	1213.98	10.28	23.16	249.91	110.89	**1820.97**	**410.12**	**38.01**
3	-2.79	1.09	1005.21	10.28	23.16	249.91	110.89	**1507.82**	**410.12**	**38.01**
4	2.79	-1.09	1092.14	10.28	23.16	249.91	110.89	**1638.21**	**410.12**	**38.01**
5	-4.98	-4.50	883.37	10.28	23.16	249.91	110.89	**1325.06**	**410.12**	**38.01**
6	0.61	-6.68	970.33	10.28	23.16	249.91	110.89	**1455.49**	**410.12**	**38.01**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1264.47
2	1351.42
3	1142.66
4	1229.59
5	1020.82
6	1107.77

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 1 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 106

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	2.80	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3576.53	T
Momento transv. (My)	3744.59	mT
Momento long. (Mx)	1314.34	mT
Cortante transv. (Vx)	164.13	mT
Cortante long. (Vy)	138.94	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	17.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	-0.61	6.68	970.09	27.36	23.16	249.84	295.14	**1455.14**	**580.03**	**53.76**
2	4.98	4.50	1306.40	27.36	23.16	249.84	295.14	**1959.60**	**580.03**	**53.76**
3	-2.79	1.09	750.84	27.36	23.16	249.84	295.14	**1126.26**	**580.03**	**53.76**
4	2.79	-1.09	1087.09	27.36	23.16	249.84	295.14	**1630.63**	**580.03**	**53.76**
5	-4.98	-4.50	531.53	27.36	23.16	249.84	295.14	**797.29**	**580.03**	**53.76**
6	0.61	-6.68	867.84	27.36	23.16	249.84	295.14	**1301.75**	**580.03**	**53.76**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1107.54
2	1443.84
3	888.29
4	1224.53
5	668.97
6	1005.28

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 1 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	2.80	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3057.81	T
Momento transv. (My)	1348.54	mT
Momento long. (Mx)	299.15	mT
Cortante transv. (Vx)	4.34	mT
Cortante long. (Vy)	145.77	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	17.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	-0.61	6.68	860.83	0.72	24.30	262.12	7.80	**1291.25**	**393.36**	**36.46**
2	4.98	4.50	963.04	0.72	24.30	262.12	7.80	**1444.56**	**393.36**	**36.46**
3	-2.79	1.09	781.42	0.72	24.30	262.12	7.80	**1172.13**	**393.36**	**36.46**
4	2.79	-1.09	883.60	0.72	24.30	262.12	7.80	**1325.40**	**393.36**	**36.46**
5	-4.98	-4.50	701.98	0.72	24.30	262.12	7.80	**1052.97**	**393.36**	**36.46**
6	0.61	-6.68	804.19	0.72	24.30	262.12	7.80	**1206.28**	**393.36**	**36.46**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	998.28
2	1100.48
3	918.86
4	1021.05
5	839.42
6	941.63

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 2 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 122

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	4582.52	T
Momento transv. (My)	2693.98	mT
Momento long. (Mx)	2659.37	mT
Cortante transv. (Vx)	107.92	mT
Cortante long. (Vy)	143.00	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	12.60	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	-0.61	6.68	1227.05	17.99	23.83	257.14	258.75	**1840.58**	**547.19**	**44.79**
2	4.98	4.50	1435.15	17.99	23.83	257.14	258.75	**2152.73**	**547.19**	**44.79**
3	-2.79	1.09	991.60	17.99	23.83	257.14	258.75	**1487.40**	**547.19**	**44.79**
4	2.79	-1.09	1199.66	17.99	23.83	257.14	258.75	**1799.48**	**547.19**	**44.79**
5	-4.98	-4.50	756.10	17.99	23.83	257.14	258.75	**1134.16**	**547.19**	**44.79**
6	0.61	-6.68	964.21	17.99	23.83	257.14	258.75	**1446.31**	**547.19**	**44.79**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1326.01
2	1534.11
3	1090.56
4	1298.62
5	855.06
6	1063.17

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 2 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 254

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3279.00	T
Momento transv. (My)	264.72	mT
Momento long. (Mx)	2659.40	mT
Cortante transv. (Vx)	0.56	mT
Cortante long. (Vy)	143.00	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	12.60	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	-0.61	6.68	1035.75	0.09	23.83	257.14	1.34	**1553.62**	**385.72**	**35.75**
2	4.98	4.50	1006.09	0.09	23.83	257.14	1.34	**1509.14**	**385.72**	**35.75**
3	-2.79	1.09	893.20	0.09	23.83	257.14	1.34	**1339.81**	**385.72**	**35.75**
4	2.79	-1.09	863.55	0.09	23.83	257.14	1.34	**1295.32**	**385.72**	**35.75**
5	-4.98	-4.50	750.66	0.09	23.83	257.14	1.34	**1125.99**	**385.72**	**35.75**
6	0.61	-6.68	721.00	0.09	23.83	257.14	1.34	**1081.50**	**385.72**	**35.75**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1134.71
2	1105.05
3	992.16
4	962.51
5	849.62
6	819.96

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 2 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 126

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3800.49	T
Momento transv. (My)	3904.40	mT
Momento long. (Mx)	2659.37	mT
Cortante transv. (Vx)	113.44	mT
Cortante long. (Vy)	143.00	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	12.60	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	Esfuerzos mayorados N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	-0.61	6.68	1085.34	18.91	23.83	257.14	271.98	**1628.00**	**561.44**	**45.63**
2	4.98	4.50	1397.67	18.91	23.83	257.14	271.98	**2096.51**	**561.44**	**45.63**
3	-2.79	1.09	809.15	18.91	23.83	257.14	271.98	**1213.73**	**561.44**	**45.63**
4	2.79	-1.09	1121.43	18.91	23.83	257.14	271.98	**1682.14**	**561.44**	**45.63**
5	-4.98	-4.50	532.91	18.91	23.83	257.14	271.98	**799.36**	**561.44**	**45.63**
6	0.61	-6.68	845.24	18.91	23.83	257.14	271.98	**1267.87**	**561.44**	**45.63**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1184.30
2	1496.63
3	908.11
4	1220.39
5	631.87
6	944.20

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 2 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 253

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3279.09	T
Momento transv. (My)	266.44	mT
Momento long. (Mx)	2818.14	mT
Cortante transv. (Vx)	0.54	mT
Cortante long. (Vy)	159.04	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	12.60	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	-0.61	6.68	1046.62	0.09	26.51	285.99	1.29	**1569.93**	**428.98**	**39.76**
2	4.98	4.50	1013.55	0.09	26.51	285.99	1.29	**1520.32**	**428.98**	**39.76**
3	-2.79	1.09	894.93	0.09	26.51	285.99	1.29	**1342.39**	**428.98**	**39.76**
4	2.79	-1.09	861.85	0.09	26.51	285.99	1.29	**1292.78**	**428.98**	**39.76**
5	-4.98	-4.50	743.23	0.09	26.51	285.99	1.29	**1114.85**	**428.98**	**39.76**
6	0.61	-6.68	710.16	0.09	26.51	285.99	1.29	**1065.24**	**428.98**	**39.76**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	0.37	44.62
2	24.79	20.21
3	7.81	1.19
4	7.81	1.19
5	24.79	20.21
6	0.37	44.62
Total	**65.94**	**132.06**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1145.58
2	1112.51
3	993.89
4	960.81
5	842.19
6	809.12

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 4 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 142

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4810.11	T
Momento transv. (My)	3331.40	mT
Momento long. (Mx)	5694.93	mT
Cortante transv. (Vx)	69.90	mT
Cortante long. (Vy)	142.99	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	21.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	6.00	1287.54	8.74	17.87	192.84	94.27	**1931.30**	**321.98**	**29.84**
2	0.00	6.00	1188.20	8.74	17.87	192.84	94.27	**1782.30**	**321.98**	**29.84**
3	-6.00	6.00	1088.87	8.74	17.87	192.84	94.27	**1633.30**	**321.98**	**29.84**
4	6.00	0.00	1115.44	8.74	17.87	192.84	94.27	**1673.16**	**321.98**	**29.84**
5	-6.00	0.00	916.77	8.74	17.87	192.84	94.27	**1375.16**	**321.98**	**29.84**
6	6.00	-6.00	943.35	8.74	17.87	192.84	94.27	**1415.02**	**321.98**	**29.84**
7	0.00	-6.00	844.01	8.74	17.87	192.84	94.27	**1266.02**	**321.98**	**29.84**
8	-6.00	-6.00	744.68	8.74	17.87	192.84	94.27	**1117.02**	**321.98**	**29.84**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1456.40
2	1357.06
3	1257.73
4	1284.30
5	1085.63
6	1112.21

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 4 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3541.13	T
Momento transv. (My)	172.05	mT
Momento long. (Mx)	6529.05	mT
Cortante transv. (Vx)	3.01	mT
Cortante long. (Vy)	181.03	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	21.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1061.52	0.38	22.63	244.15	4.06	**1592.28**	**366.27**	**33.95**
2	0.00	6.00	1056.45	0.38	22.63	244.15	4.06	**1584.67**	**366.27**	**33.95**
3	-6.00	6.00	1051.38	0.38	22.63	244.15	4.06	**1577.06**	**366.27**	**33.95**
4	6.00	0.00	862.56	0.38	22.63	244.15	4.06	**1293.84**	**366.27**	**33.95**
5	-6.00	0.00	852.41	0.38	22.63	244.15	4.06	**1278.62**	**366.27**	**33.95**
6	6.00	-6.00	663.59	0.38	22.63	244.15	4.06	**995.39**	**366.27**	**33.95**
7	0.00	-6.00	658.52	0.38	22.63	244.15	4.06	**987.78**	**366.27**	**33.95**
8	-6.00	-6.00	653.45	0.38	22.63	244.15	4.06	**980.18**	**366.27**	**33.95**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1230.38
2	1225.31
3	1220.24
4	1031.42
5	1021.27
6	832.45

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 4 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 146

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4048.79	T
Momento transv. (My)	4373.15	mT
Momento long. (Mx)	5694.99	mT
Cortante transv. (Vx)	70.60	mT
Cortante long. (Vy)	142.99	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	21.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1221.38	8.83	17.87	192.84	95.21	**1832.07**	**322.60**	**29.90**
2	0.00	6.00	1093.04	8.83	17.87	192.84	95.21	**1639.56**	**322.60**	**29.90**
3	-6.00	6.00	964.70	8.83	17.87	192.84	95.21	**1447.05**	**322.60**	**29.90**
4	6.00	0.00	1049.28	8.83	17.87	192.84	95.21	**1573.92**	**322.60**	**29.90**
5	-6.00	0.00	792.60	8.83	17.87	192.84	95.21	**1188.90**	**322.60**	**29.90**
6	6.00	-6.00	877.19	8.83	17.87	192.84	95.21	**1315.78**	**322.60**	**29.90**
7	0.00	-6.00	748.85	8.83	17.87	192.84	95.21	**1123.27**	**322.60**	**29.90**
8	-6.00	-6.00	620.51	8.83	17.87	192.84	95.21	**930.76**	**322.60**	**29.90**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1390.24
2	1261.90
3	1133.56
4	1218.14
5	961.46
6	1046.05

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 4 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3541.13	T
Momento transv. (My)	172.05	mT
Momento long. (Mx)	6529.05	mT
Cortante transv. (Vx)	3.01	mT
Cortante long. (Vy)	181.03	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	21.50	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1061.52	0.38	22.63	244.15	4.06	**1592.28**	**366.27**	**33.95**
2	0.00	6.00	1056.45	0.38	22.63	244.15	4.06	**1584.67**	**366.27**	**33.95**
3	-6.00	6.00	1051.38	0.38	22.63	244.15	4.06	**1577.06**	**366.27**	**33.95**
4	6.00	0.00	862.56	0.38	22.63	244.15	4.06	**1293.84**	**366.27**	**33.95**
5	-6.00	0.00	852.41	0.38	22.63	244.15	4.06	**1278.62**	**366.27**	**33.95**
6	6.00	-6.00	663.59	0.38	22.63	244.15	4.06	**995.39**	**366.27**	**33.95**
7	0.00	-6.00	658.52	0.38	22.63	244.15	4.06	**987.78**	**366.27**	**33.95**
8	-6.00	-6.00	653.45	0.38	22.63	244.15	4.06	**980.18**	**366.27**	**33.95**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1230.38
2	1225.31
3	1220.24
4	1031.42
5	1021.27
6	832.45

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 7 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 163

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4796.75	T
Momento transv. (My)	1777.62	mT
Momento long. (Mx)	5767.67	mT
Cortante transv. (Vx)	35.02	mT
Cortante long. (Vy)	154.02	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	18.20	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1242.41	4.38	19.25	207.72	47.23	**1863.61**	**319.53**	**29.62**
2	0.00	6.00	1189.62	4.38	19.25	207.72	47.23	**1784.44**	**319.53**	**29.62**
3	-6.00	6.00	1136.84	4.38	19.25	207.72	47.23	**1705.26**	**319.53**	**29.62**
4	6.00	0.00	1067.22	4.38	19.25	207.72	47.23	**1600.83**	**319.53**	**29.62**
5	-6.00	0.00	961.65	4.38	19.25	207.72	47.23	**1442.48**	**319.53**	**29.62**
6	6.00	-6.00	892.03	4.38	19.25	207.72	47.23	**1338.05**	**319.53**	**29.62**
7	0.00	-6.00	839.25	4.38	19.25	207.72	47.23	**1258.88**	**319.53**	**29.62**
8	-6.00	-6.00	786.47	4.38	19.25	207.72	47.23	**1179.70**	**319.53**	**29.62**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1385.35
2	1332.57
3	1279.78
4	1210.16
5	1104.60
6	1034.98

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 7 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 252

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	3526.10	T
Momento transv. (My)	4561.98	mT
Momento long. (Mx)	5534.98	mT
Cortante transv. (Vx)	110.65	mT
Cortante long. (Vy)	143.03	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	18.20	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m
1	6.00	6.00
2	0.00	6.00
3	-6.00	6.00
4	6.00	0.00
5	-6.00	0.00
6	6.00	-6.00
7	0.00	-6.00
8	-6.00	-6.00

Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1160.74	13.83	17.88	192.90	149.23	**1741.11**	**365.82**	**33.91**
1023.26	13.83	17.88	192.90	149.23	**1534.89**	**365.82**	**33.91**
885.78	13.83	17.88	192.90	149.23	**1328.67**	**365.82**	**33.91**
993.09	13.83	17.88	192.90	149.23	**1489.63**	**365.82**	**33.91**
718.13	13.83	17.88	192.90	149.23	**1077.19**	**365.82**	**33.91**
825.43	13.83	17.88	192.90	149.23	**1238.15**	**365.82**	**33.91**
687.95	13.83	17.88	192.90	149.23	**1031.93**	**365.82**	**33.91**
550.47	13.83	17.88	192.90	149.23	**825.71**	**365.82**	**33.91**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1303.68
2	1166.20
3	1028.72
4	1136.03
5	861.07
6	968.37

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 7 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 166

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4034.35	T
Momento transv. (My)	5486.66	mT
Momento long. (Mx)	5535.16	mT
Cortante transv. (Vx)	100.44	mT
Cortante long. (Vy)	143.03	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	18.20	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

			Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
Pilote	X, m	Y, m	N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1248.97	12.56	17.88	192.90	135.46	**1873.45**	**353.56**	**32.77**
2	0.00	6.00	1086.80	12.56	17.88	192.90	135.46	**1630.20**	**353.56**	**32.77**
3	-6.00	6.00	924.63	12.56	17.88	192.90	135.46	**1386.94**	**353.56**	**32.77**
4	6.00	0.00	1081.31	12.56	17.88	192.90	135.46	**1621.96**	**353.56**	**32.77**
5	-6.00	0.00	756.97	12.56	17.88	192.90	135.46	**1135.45**	**353.56**	**32.77**
6	6.00	-6.00	913.65	12.56	17.88	192.90	135.46	**1370.47**	**353.56**	**32.77**
7	0.00	-6.00	751.48	12.56	17.88	192.90	135.46	**1127.22**	**353.56**	**32.77**
8	-6.00	-6.00	589.31	12.56	17.88	192.90	135.46	**883.96**	**353.56**	**32.77**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1391.91
2	1229.74
3	1067.57
4	1224.25
5	899.91
6	1056.59

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 7 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	3526.14	T
Momento transv. (My)	112.68	mT
Momento long. (Mx)	6304.33	mT
Cortante transv. (Vx)	5.02	mT
Cortante long. (Vy)	179.31	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	18.20	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m
1	6.00	6.00
2	0.00	6.00
3	-6.00	6.00
4	6.00	0.00
5	-6.00	0.00
6	6.00	-6.00
7	0.00	-6.00
8	-6.00	-6.00

Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1051.78	0.63	22.41	241.83	6.77	**1577.67**	**362.88**	**33.63**
1048.16	0.63	22.41	241.83	6.77	**1572.25**	**362.88**	**33.63**
1044.55	0.63	22.41	241.83	6.77	**1566.82**	**362.88**	**33.63**
859.23	0.63	22.41	241.83	6.77	**1288.84**	**362.88**	**33.63**
851.99	0.63	22.41	241.83	6.77	**1277.99**	**362.88**	**33.63**
666.68	0.63	22.41	241.83	6.77	**1000.01**	**362.88**	**33.63**
663.06	0.63	22.41	241.83	6.77	**994.59**	**362.88**	**33.63**
659.44	0.63	22.41	241.83	6.77	**989.16**	**362.88**	**33.63**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1194.72
2	1191.11
3	1187.49
4	1002.17
5	994.94
6	809.62

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 10 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 183

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	2.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4719.24	T
Momento transv. (My)	1555.40	mT
Momento long. (Mx)	4906.75	mT
Cortante transv. (Vx)	34.83	mT
Cortante long. (Vy)	152.37	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1146.20	4.35	19.05	205.49	46.97	**1719.30**	**316.19**	**29.31**
2	0.00	6.00	1099.61	4.35	19.05	205.49	46.97	**1649.42**	**316.19**	**29.31**
3	-6.00	6.00	1053.02	4.35	19.05	205.49	46.97	**1579.53**	**316.19**	**29.31**
4	6.00	0.00	995.09	4.35	19.05	205.49	46.97	**1492.64**	**316.19**	**29.31**
5	-6.00	0.00	901.91	4.35	19.05	205.49	46.97	**1352.86**	**316.19**	**29.31**
6	6.00	-6.00	843.98	4.35	19.05	205.49	46.97	**1265.97**	**316.19**	**29.31**
7	0.00	-6.00	797.39	4.35	19.05	205.49	46.97	**1196.08**	**316.19**	**29.31**
8	-6.00	-6.00	750.79	4.35	19.05	205.49	46.97	**1126.19**	**316.19**	**29.31**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1271.87
2	1225.27
3	1178.68
4	1120.75
5	1027.57
6	969.64

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 10 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 251

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	2.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3447.57	T
Momento transv. (My)	32.71	mT
Momento long. (Mx)	4734.04	mT
Cortante transv. (Vx)	10.11	mT
Cortante long. (Vy)	143.19	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m
1	6.00	6.00
2	0.00	6.00
3	-6.00	6.00
4	6.00	0.00
5	-6.00	0.00
6	6.00	-6.00
7	0.00	-6.00
8	-6.00	-6.00

Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
936.85	1.26	17.90	193.11	13.63	**1405.28**	**290.39**	**26.91**
934.96	1.26	17.90	193.11	13.63	**1402.44**	**290.39**	**26.91**
933.07	1.26	17.90	193.11	13.63	**1399.61**	**290.39**	**26.91**
791.43	1.26	17.90	193.11	13.63	**1187.15**	**290.39**	**26.91**
787.65	1.26	17.90	193.11	13.63	**1181.47**	**290.39**	**26.91**
646.01	1.26	17.90	193.11	13.63	**969.01**	**290.39**	**26.91**
644.12	1.26	17.90	193.11	13.63	**966.18**	**290.39**	**26.91**
642.23	1.26	17.90	193.11	13.63	**963.34**	**290.39**	**26.91**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1062.52
2	1060.63
3	1058.73
4	917.10
5	913.31
6	771.67

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 10 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 186

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	2.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	3956.23	T
Momento transv. (My)	4932.83	mT
Momento long. (Mx)	4738.91	mT
Cortante transv. (Vx)	102.85	mT
Cortante long. (Vy)	143.32	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	6.00	1145.72	12.86	17.92	193.29	138.71	**1718.57**	**356.86**	**33.08**
2	0.00	6.00	998.69	12.86	17.92	193.29	138.71	**1498.04**	**356.86**	**33.08**
3	-6.00	6.00	851.67	12.86	17.92	193.29	138.71	**1277.51**	**356.86**	**33.08**
4	6.00	0.00	1000.14	12.86	17.92	193.29	138.71	**1500.22**	**356.86**	**33.08**
5	-6.00	0.00	706.10	12.86	17.92	193.29	138.71	**1059.15**	**356.86**	**33.08**
6	6.00	-6.00	854.57	12.86	17.92	193.29	138.71	**1281.86**	**356.86**	**33.08**
7	0.00	-6.00	707.55	12.86	17.92	193.29	138.71	**1061.33**	**356.86**	**33.08**
8	-6.00	-6.00	560.53	12.86	17.92	193.29	138.71	**840.80**	**356.86**	**33.08**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1271.38
2	1124.36
3	977.33
4	1125.81
5	831.76
6	980.24

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 10 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	2.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3447.96	T
Momento transv. (My)	15.15	mT
Momento long. (Mx)	5297.00	mT
Cortante transv. (Vx)	8.69	mT
Cortante long. (Vy)	174.33	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m
1	6.00	6.00
2	0.00	6.00
3	-6.00	6.00
4	6.00	0.00
5	-6.00	0.00
6	6.00	-6.00
7	0.00	-6.00
8	-6.00	-6.00

Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
954.94	1.09	21.79	235.11	11.72	**1432.41**	**353.10**	**32.73**
953.68	1.09	21.79	235.11	11.72	**1430.51**	**353.10**	**32.73**
952.41	1.09	21.79	235.11	11.72	**1428.62**	**353.10**	**32.73**
790.85	1.09	21.79	235.11	11.72	**1186.28**	**353.10**	**32.73**
788.32	1.09	21.79	235.11	11.72	**1182.48**	**353.10**	**32.73**
626.77	1.09	21.79	235.11	11.72	**940.15**	**353.10**	**32.73**
625.50	1.09	21.79	235.11	11.72	**938.25**	**353.10**	**32.73**
624.24	1.09	21.79	235.11	11.72	**936.35**	**353.10**	**32.73**

Inercia del grupo de pilotes		
Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio	
Pilote	Axil (T)
1	1080.61
2	1079.34
3	1078.07
4	916.52
5	913.99
6	752.43

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 12 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 203

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4616.23	T
Momento transv. (My)	1003.03	mT
Momento long. (Mx)	3483.60	mT
Cortante transv. (Vx)	25.77	mT
Cortante long. (Vy)	149.33	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	6.00	1133.52	3.22	18.67	201.39	34.75	**1700.29**	**306.56**	**28.41**
2	0.00	6.00	1103.16	3.22	18.67	201.39	34.75	**1654.74**	**306.56**	**28.41**
3	-6.00	6.00	1072.79	3.22	18.67	201.39	34.75	**1609.18**	**306.56**	**28.41**
4	6.00	0.00	1022.24	3.22	18.67	201.39	34.75	**1533.36**	**306.56**	**28.41**
5	-6.00	0.00	961.51	3.22	18.67	201.39	34.75	**1442.26**	**306.56**	**28.41**
6	6.00	-6.00	910.96	3.22	18.67	201.39	34.75	**1366.43**	**306.56**	**28.41**
7	0.00	-6.00	880.59	3.22	18.67	201.39	34.75	**1320.88**	**306.56**	**28.41**
8	-6.00	-6.00	850.22	3.22	18.67	201.39	34.75	**1275.33**	**306.56**	**28.41**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1259.19
2	1228.82
3	1198.45
4	1147.90
5	1087.17
6	1036.62

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 12 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 254

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3311.04	T
Momento transv. (My)	11.33	mT
Momento long. (Mx)	3402.91	mT
Cortante transv. (Vx)	11.37	mT
Cortante long. (Vy)	143.00	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m
1	6.00	6.00
2	0.00	6.00
3	-6.00	6.00
4	6.00	0.00
5	-6.00	0.00
6	6.00	-6.00
7	0.00	-6.00
8	-6.00	-6.00

Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
938.57	1.42	17.88	192.86	15.33	**1407.86**	**290.20**	**26.90**
937.15	1.42	17.88	192.86	15.33	**1405.73**	**290.20**	**26.90**
935.73	1.42	17.88	192.86	15.33	**1403.60**	**290.20**	**26.90**
830.14	1.42	17.88	192.86	15.33	**1245.22**	**290.20**	**26.90**
827.30	1.42	17.88	192.86	15.33	**1240.96**	**290.20**	**26.90**
721.72	1.42	17.88	192.86	15.33	**1082.57**	**290.20**	**26.90**
720.30	1.42	17.88	192.86	15.33	**1080.44**	**290.20**	**26.90**
718.88	1.42	17.88	192.86	15.33	**1078.31**	**290.20**	**26.90**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1064.24
2	1062.82
3	1061.40
4	955.81
5	952.97
6	847.38

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 12 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 206

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3832.11	T
Momento transv. (My)	3163.09	mT
Momento long. (Mx)	3402.52	mT
Cortante transv. (Vx)	65.83	mT
Cortante long. (Vy)	142.99	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	6.00	1096.54	8.23	17.87	192.84	88.78	**1644.81**	**318.45**	**29.52**
2	0.00	6.00	1002.27	8.23	17.87	192.84	88.78	**1503.41**	**318.45**	**29.52**
3	-6.00	6.00	908.01	8.23	17.87	192.84	88.78	**1362.02**	**318.45**	**29.52**
4	6.00	0.00	988.12	8.23	17.87	192.84	88.78	**1482.18**	**318.45**	**29.52**
5	-6.00	0.00	799.59	8.23	17.87	192.84	88.78	**1199.39**	**318.45**	**29.52**
6	6.00	-6.00	879.70	8.23	17.87	192.84	88.78	**1319.56**	**318.45**	**29.52**
7	0.00	-6.00	785.44	8.23	17.87	192.84	88.78	**1178.16**	**318.45**	**29.52**
8	-6.00	-6.00	691.18	8.23	17.87	192.84	88.78	**1036.77**	**318.45**	**29.52**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1222.20
2	1127.94
3	1033.67
4	1113.78
5	925.26
6	1005.37

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 12 con 8 pilotes
Hipótesis de carga: 253

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	15.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	8	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3316.05	T
Momento transv. (My)	22.68	mT
Momento long. (Mx)	3669.90	mT
Cortante transv. (Vx)	9.99	mT
Cortante long. (Vy)	163.87	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	6.00	948.82	1.25	20.48	221.00	13.47	**1423.24**	**332.12**	**30.78**
2	0.00	6.00	947.22	1.25	20.48	221.00	13.47	**1420.84**	**332.12**	**30.78**
3	-6.00	6.00	945.62	1.25	20.48	221.00	13.47	**1418.43**	**332.12**	**30.78**
4	6.00	0.00	830.95	1.25	20.48	221.00	13.47	**1246.43**	**332.12**	**30.78**
5	-6.00	0.00	827.75	1.25	20.48	221.00	13.47	**1241.62**	**332.12**	**30.78**
6	6.00	-6.00	713.08	1.25	20.48	221.00	13.47	**1069.62**	**332.12**	**30.78**
7	0.00	-6.00	711.48	1.25	20.48	221.00	13.47	**1067.21**	**332.12**	**30.78**
8	-6.00	-6.00	709.88	1.25	20.48	221.00	13.47	**1064.81**	**332.12**	**30.78**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	36.00
2	0.00	36.00
3	36.00	36.00
4	36.00	0.00
5	36.00	0.00
6	36.00	36.00
7	0.00	36.00
8	36.00	36.00
Total	**216.00**	**216.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1074.49
2	1072.89
3	1071.29
4	956.61
5	953.41
6	838.74

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACION DE PILOTES

Referencia: Pila 13 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 221

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	4589.80	T
Momento transv. (My)	1150.98	mT
Momento long. (Mx)	1598.42	mT
Cortante transv. (Vx)	53.79	mT
Cortante long. (Vy)	140.01	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	3.00	1268.67	8.97	23.34	251.77	96.73	**1903.00**	**404.56**	**37.50**
2	0.00	3.00	1212.87	8.97	23.34	251.77	96.73	**1819.30**	**404.56**	**37.50**
3	-6.00	3.00	1157.06	8.97	23.34	251.77	96.73	**1735.60**	**404.56**	**37.50**
4	6.00	-3.00	1036.62	8.97	23.34	251.77	96.73	**1554.93**	**404.56**	**37.50**
5	0.00	-3.00	980.82	8.97	23.34	251.77	96.73	**1471.22**	**404.56**	**37.50**
6	-6.00	-3.00	925.01	8.97	23.34	251.77	96.73	**1387.52**	**404.56**	**37.50**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	9.00
2	0.00	9.00
3	36.00	9.00
4	36.00	9.00
5	0.00	9.00
6	36.00	9.00
Total	**144.00**	**54.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1394.33
2	1338.53
3	1282.73
4	1162.28
5	1106.48
6	1050.68

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 13 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 251

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud

Esfuerzos en la base del fuste de la pila

Axil	3291.92	T
Momento transv. (My)	137.35	mT
Momento long. (Mx)	1598.28	mT
Cortante transv. (Vx)	9.61	mT
Cortante long. (Vy)	140.00	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CALCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	3.00	1003.67	1.60	23.33	251.75	17.28	**1505.50**	**378.51**	**35.08**
2	0.00	3.00	996.54	1.60	23.33	251.75	17.28	**1494.82**	**378.51**	**35.08**
3	-6.00	3.00	989.42	1.60	23.33	251.75	17.28	**1484.13**	**378.51**	**35.08**
4	6.00	-3.00	771.64	1.60	23.33	251.75	17.28	**1157.46**	**378.51**	**35.08**
5	0.00	-3.00	764.51	1.60	23.33	251.75	17.28	**1146.77**	**378.51**	**35.08**
6	-6.00	-3.00	757.39	1.60	23.33	251.75	17.28	**1136.08**	**378.51**	**35.08**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	9.00
2	0.00	9.00
3	36.00	9.00
4	36.00	9.00
5	0.00	9.00
6	36.00	9.00
Total	**144.00**	**54.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1129.33
2	1122.21
3	1115.08
4	897.30
5	890.18
6	883.05

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

L.A.V. Madrid-Barcelona-Frontera. Tramo Lleida-Martorell. Viaducto de Avernó.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 13 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 226

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE		
Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3811.07	T
Momento transv. (My)	3958.30	mT
Momento long. (Mx)	1598.75	mT
Cortante transv. (Vx)	172.54	mT
Cortante long. (Vy)	140.04	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO		
Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	**N, Tm**	**M, Tm*m**	**V, Tm**
1	6.00	3.00	1273.19	28.76	23.34	251.82	310.26	**1909.79**	**599.39**	**55.55**
2	0.00	3.00	1083.10	28.76	23.34	251.82	310.26	**1624.65**	**599.39**	**55.55**
3	-6.00	3.00	893.01	28.76	23.34	251.82	310.26	**1339.52**	**599.39**	**55.55**
4	6.00	-3.00	1041.10	28.76	23.34	251.82	310.26	**1561.64**	**599.39**	**55.55**
5	0.00	-3.00	851.00	28.76	23.34	251.82	310.26	**1276.51**	**599.39**	**55.55**
6	-6.00	-3.00	660.91	28.76	23.34	251.82	310.26	**991.37**	**599.39**	**55.55**

Inercia del grupo de pilotes		
Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	9.00
2	0.00	9.00
3	36.00	9.00
4	36.00	9.00
5	0.00	9.00
6	36.00	9.00
Total	**144.00**	**54.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio	
Pilote	Axil (T)
1	1398.86
2	1208.77
3	1018.68
4	1166.76
5	976.67
6	786.58

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

VERIFICACIÓN DE PILOTES

Referencia: Pila 13 con 6 pilotes
Hipótesis de carga: 255

GEOMETRÍA DE ENCEPADO Y ESFUERZOS EN BASE DE FUSTE

Altura tierras sobre encepado	3.00	m
Ancho longitudinal	9.00	m
Ancho transversal	15.00	m
Canto	3.50	m
Número de pilotes	6	ud
Esfuerzos en la base del fuste de la pila		
Axil	3267.14	T
Momento transv. (My)	172.48	mT
Momento long. (Mx)	1649.06	mT
Cortante transv. (Vx)	6.90	mT
Cortante long. (Vy)	148.57	mT

DATOS PILOTE Y TERRENO

Diámetro nominal pilote	2.00	m
Longitud pilotes	16.00	m
¿Terreno cohesivo?	1	si=1
Ks	50	
Módulo Young hormigón	2.73E+06	T/m2
Tipo de pilote	1	1=Empotrado en cabeza ; 2=Libre en cabeza
Longitud en voladizo	0	m (sólo para libres en cabeza)
Inercia	0.785	m4
Le	14.386	m
Lm	21.578	m
Ld	31.648	

CÁLCULO DE ESFUERZOS EN LOS PILOTES

Pilote	X, m	Y, m	Esfuerzos en servicio					Esfuerzos mayorados		
			N, Tm	Vx, Tm	Vy, Tm	Mx, Tm*m	My, Tm*m	N, Tm	M, Tm*m	V, Tm
1	6.00	3.00	1005.09	1.15	24.76	267.16	12.41	**1507.64**	**401.17**	**37.18**
2	0.00	3.00	996.90	1.15	24.76	267.16	12.41	**1495.35**	**401.17**	**37.18**
3	-6.00	3.00	988.71	1.15	24.76	267.16	12.41	**1483.06**	**401.17**	**37.18**
4	6.00	-3.00	764.09	1.15	24.76	267.16	12.41	**1146.13**	**401.17**	**37.18**
5	0.00	-3.00	755.90	1.15	24.76	267.16	12.41	**1133.84**	**401.17**	**37.18**
6	-6.00	-3.00	747.70	1.15	24.76	267.16	12.41	**1121.55**	**401.17**	**37.18**

Inercia del grupo de pilotes

Pilote	X^2, m	Y^2, m
1	36.00	9.00
2	0.00	9.00
3	36.00	9.00
4	36.00	9.00
5	0.00	9.00
6	36.00	9.00
Total	**144.00**	**54.00**

Axil Pilotes Considerando su Peso Propio

Pilote	Axil (T)
1	1130.76
2	1122.57
3	1114.37
4	889.75
5	881.56
6	873.37

Notación:
Eje X: Eje de pila (perpendicular al eje de tablero).
Eje Y: Eje de tablero.
X: Distancia según el eje X entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
Y: Distancia según el eje Y entre el centro del pilote y el centro de gravedad del grupo de pilotes.

CÁLCULO DE LA ARMADURA NECESARIA

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

DIMENSIONAMIENTO A FLEXIÓN DE LOS PILOTES.

En las pilas las combinaciones de esfuerzos que dan valores máximos y mínimos en los pilotes son las siguientes:

Axil máximo:

Hipótesis 122 en pila 2 (pilote 2)

N_d = 2152'73 T M_d = 547'19 mT

Axil mínimo:

Hipótesis 106 en pila 1 (pilote 5)

N_d = 797'29 T M_d = 580'03 mT

Momento máximo:

Hipótesis 226 en pila 13 (pilote 6)

N_d = 991'37 T M_d = 599'39 mT

A continuación se presenta la comprobación a flexión de los pilotes que están armados con la arm geométrica mínima.

$A_s \geq 4‰ A_c$ = 27Ø25

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Pilas
Fecha: 29/05/2003
Hora: 12:31:40

Cálculo de secciones a flexión compuesta recta

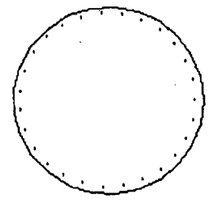
1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 25.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILOTE_AMIN
ϕ [m] = 2.00
r [m] = 0.075
nº barras = 27



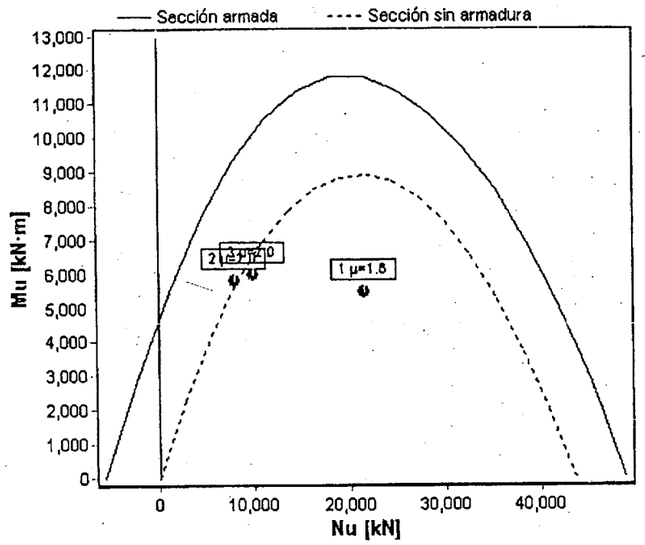
2 Diagrama

ϕ [mm] = 25

Resultados numéricos del diagrama de interacción

x [cm]	1/r [1/m] ·1.E-3	Nu [kN]	Mu [kN·m]
-9999.000	0.0	5762.4	0.0
0.245	6.0	2349.7	2878.2
0.388	6.5	-1063.1	5475.0
0.510	6.9	-4475.9	7657.1
0.653	5.4	-7888.6	9304.3
0.790	4.4	-11301.4	10537.0
0.922	3.8	-14714.1	11368.4
1.050	3.3	-18126.9	11797.0
1.176	3.0	-21539.7	11802.3
1.297	2.7	-24952.4	11376.8
1.424	2.5	-28365.2	10701.8
1.558	2.2	-31778.0	9753.9
1.701	2.1	-35190.7	8498.2
1.859	1.9	-38603.5	6917.4
2.065	1.7	-42016.3	4973.9
2.569	1.2	-45429.0	2784.8
9999.000	0.4	-48841.8	0.0

Diagrama de interacción. Sección PILOTE_AMIN ø=25



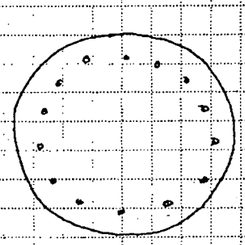
Coeficientes de seguridad de los pares de esfuerzos de cálculo

Punto	Nd [kN]	Md [kN·m]	γ
1	21527	5472	1.61
2	7973	5800	2.02
3	9914	5994	2.00

DIMENSIONAMIENTO A CORTANTE DE LOS PILOTES.

Hipótesis de cortante máximo = Caso 22c.
(Pila 13 - pilote 6)

$V_d = 55'55$ T $N_d = 991'37$ T



$d \simeq 0'8 \cdot D = 1'6$ m

$B_b = 1'70$ m.

En la hoja adjunta se comprueba que no es necesaria la arm. de cortante.

TIPO DE CÁLCULO: DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

PROYECTO: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Lleida-Martorell

REFERENCIA: Viaducto de Avernó. Pilote bajo pila

DATA: abr-02

SECCIÓN:	Zapata	
D(mm)	1600	
fck(N/mm2)	25	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1700	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	55.55	
N(Tn)	-991.37	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.354
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-3.58
Vu2 (N)	1458801.0

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	576000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	31400
Sigmacd (N/mm2)	-3.157229299
K	1
f1cd (N/mm2)	10
Vu1 (N)	13600000

Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) =	90	As, c mín. (cm2/m) =	14.17

Esfuerzos - Casos: 256A260 301A313
Envolvente
1

- Casos: 256A260 301A313

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	322	256A260 301A3
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN ELU PARA LA PILA 1

- Casos: 256A260 301A313

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
322/ 325/ 301 (C)	**6073.54>>**	187.62	91.83	112.905	1697.007	-1774.239
322/ 324/ 257 (C)	**4012.61<<**	187.58	191.95	238.047	2649.541	-1178.571
322/ 325/ 260 (C)	4128.03	**197.81>>**	5.90	26.889	404.446	-1825.486
322/ 324/ 306 (C)	4790.79	**187.56<<**	244.39	381.009	4792.856	-1177.755
322/ 325/ 306 (C)	4906.12	187.56	**245.51>>**	381.009	5571.847	-1774.202
322/ 324/ 259 (C)	4012.71	187.65	**5.88<<**	27.205	384.684	-1179.108
322/ 324/ 306 (C)	4790.79	187.56	244.39	**381.009>>**	4792.856	-1177.755
322/ 324/ 256 (C)	4012.68	187.65	6.06	**26.078<<**	386.014	-1179.107
322/ 325/ 306 (C)	4906.12	187.56	245.51	381.009	**5571.847>>**	-1774.202
322/ 324/ 259 (C)	4012.71	187.65	5.88	27.205	**384.684<<**	-1179.108
322/ 324/ 302 (C)	5958.17	187.58	203.02	231.515	2772.619	**-1177.293>>**
322/ 325/ 260 (C)	4128.03	197.81	5.90	26.889	404.446	**-1825.486<<**

ARMADURA EN ENCEPADO DE PILA 1.

Axil máxima en pilote más cargado bajo combinación de ELU:

$N_d = 1227'2$ T (caso 306)

Armadura principal en banda longitudinal.

h = canto encepado = 3'5 m.

Suponemos 4 capas de armadura $\phi 32$ separadas 1 diámetro. ⇒

$$\Rightarrow d = h - \left[r + \phi_c + \frac{7}{2}\phi \right] = 3'333 \text{ m.}$$

r = recubrimiento = 0'03 m.

ϕ_c = diám. cerco arm. secundaria = 25 mm

ϕ = 32 mm

$$T_{1d} = \frac{N_d}{0'85\ d} \cdot l = 2599 \text{ T} \Rightarrow$$

l = dist centro del pilote al eje del encepado = 6 m.

$\Rightarrow A_s \geq 650 \text{ cm}^2 \Rightarrow$ Se colocarán 3 capas de 23ϕ32 + 1 capa de 23ϕ25 (De esta forma quedará una separación entre barras de 10 cm.)

Armadura secundaria horizontal entre bandas de pilotes.

Esta arm. tendrá una capacidad mecánica no inferior a 1/4 la capacidad de la arm. principal.

$$A_s \geq \frac{23 \cdot 3 \cdot 8 + 23 \cdot 4'9}{2'2} \cdot \frac{1}{4} = 76 \text{ cm}^2/\text{m} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \phi 32$ a 0'10 m.

Arm. principal en banda transversal.

Suponemos 2 capas de $\phi 32$ separadas 1 diámetro.

$$d = h - \left[r + \phi_c + \frac{3}{2}\phi \right] = 3'40 \text{ m}$$

$$T_{2d} = \frac{Nd}{0'85 \cdot d} \cdot 3 = 1273'9 \text{ T} \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 318'5 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow$ 2 capas de $23\phi 32$ ($\phi 32$ a 0'10 m)

Arm. secundaria horizontal entre bandas

$$A_s \geq \frac{1}{4} \frac{23 \cdot 8 \cdot 2}{2'2} = 41'8 \text{ cm}^2 \leq \phi 32 \text{ a } 0'20$$

Arm. superior del encepado.

Se colocarán $\phi 32$ a 0'20 en ambas direcciones.

Arm. perimetral en las caras laterales del encepado.

Se dispondrán $16\phi 20$ por cara ($\phi 20$ a 0'20)

Arm. secundaria vertical.

$$A_s \geq \frac{Nd}{1'5} \frac{1}{f_{yd} \neq 400 \text{ MPa}} = 205 \text{ cm}^2 \text{ a repartir}$$

en los 4 m. que hay entre pilotes $\Rightarrow$

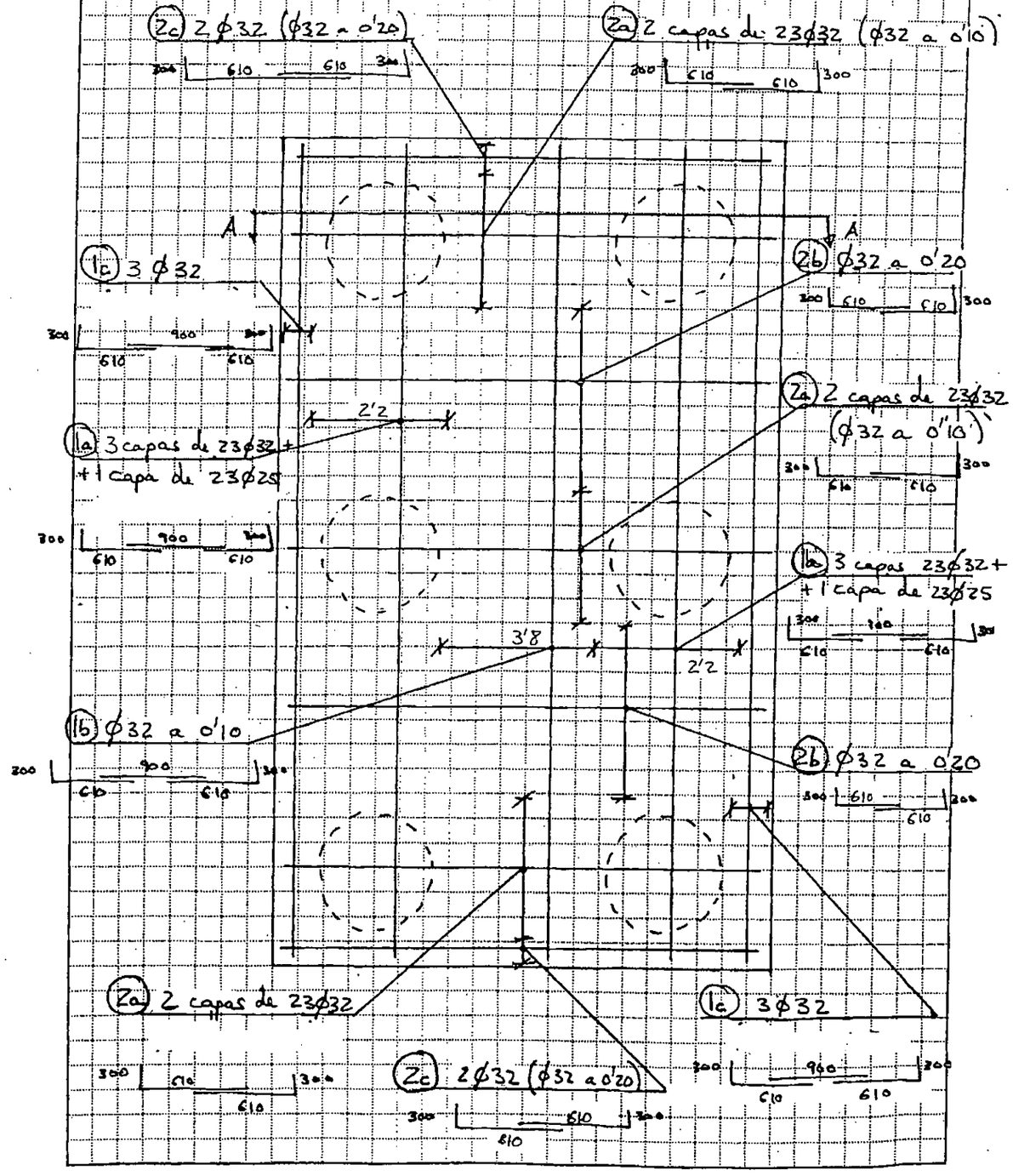
$\Rightarrow A_s \geq 51 \text{ cm}^2/\text{m} \Leftrightarrow 2c\phi 20$ cada 0'20 m.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ARMADURA INFERIOR DEL ENCEPADO (PILA 1)

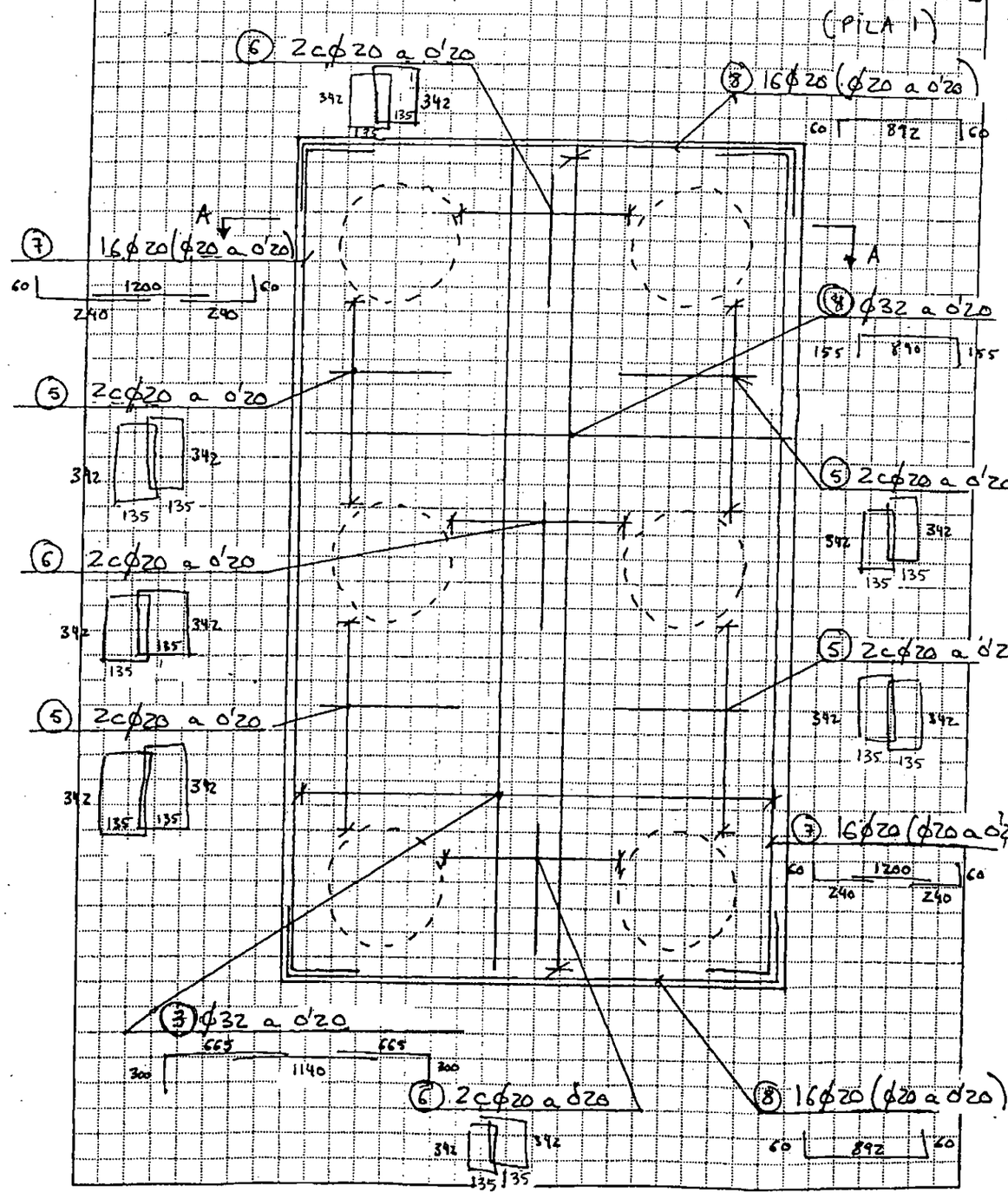


PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

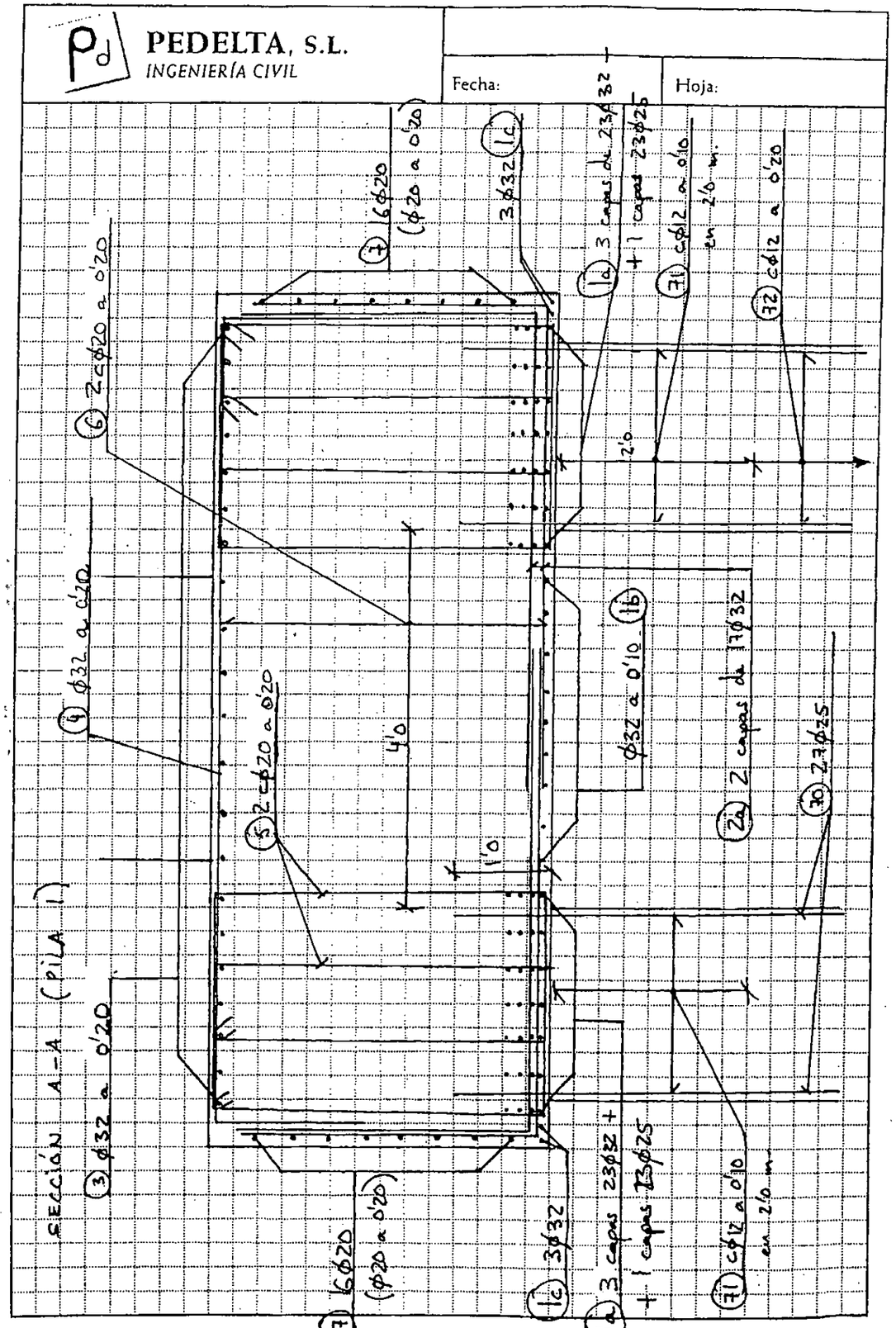
ARMADURA SUPERIOR, PERIMETRAL Y CERCOS VERTICALES (PILA 1)



PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:



Esfuerzos - Casos: 256A260 321A333
Envolvente
1

- Casos: 256A260 321A333

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309	1A9 21A25 31A3
Selección	318	256A260 321A3
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS EN ELU PARA LA PILA 2

- Casos: 256A260 321A333

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
318/ 330/ 322 (C)	**6381.91>>**	193.05	161.81	268.506	4001.272	-3590.143
318/ 327/ 259 (C)	**4273.94<<**	193.05	0.77	23.291	350.254	-1794.780
318/ 330/ 258 (C)	4426.78	**217.11>>**	0.74	24.371	359.962	-3828.306
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	**193.05<<**	0.77	23.291	350.254	-1794.780
318/ 330/ 324 (C)	5599.88	193.05	**191.87>>**	335.876	4733.154	-3590.144
318/ 327/ 256 (C)	4274.02	193.05	**0.67<<**	23.973	350.961	-1794.782
318/ 327/ 326 (C)	5056.12	193.05	166.32	**411.365>>**	4251.585	-1794.782
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	**23.291<<**	350.254	-1794.780
318/ 330/ 326 (C)	5208.88	193.05	170.08	411.365	**5816.912>>**	-3590.144
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	23.291	**350.254<<**	-1794.780
318/ 327/ 259 (C)	4273.94	193.05	0.77	23.291	350.254	**-1794.780>>**
318/ 330/ 258 (C)	4426.78	217.11	0.74	24.371	359.962	**-3828.306<<**

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:
Hoja:

ARMADURA EN ENCEPADO DE PILA 2

Axil máx. en pilote más cargado en ELU:

N_d = 1448'6 T (caso 322)

Armadura principal en banda longitudinal

d ≥ 3'35 m ⟺ Ancho de banda ≥ 2'3 m.

$$T_{1d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d} \cdot 6 = 3052'4 \text{ T} \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 763 \text{ cm}^2$ ⟺ 4 capas de 24ϕ32

(separación entre barras igual a 10 cm)

Armadura secundaria horizontal entre bandas

Se calculará una arm. que tenga una capacidad mecánica igual a 1/4 de la dispuesta en la banda de pilotes

$$A_s \geq \frac{4248}{2'3} \cdot \frac{1}{4} = 83'5 \text{ cm}^2/\text{m}$$

⟺ 1 capa de ϕ32 a 0'15 +
+ 1 capa de ϕ25 a 0'15

Armadura principal en banda transversal.

$d \geq 3'35$ m.

$$T_{2d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d} \cdot 3 = 1526'2 \text{ T} \Rightarrow$$

$\rightarrow A_s \geq 382 \text{ cm}^2 \Rightarrow$ 3 capas de 16ϕ32 (separación de 15 cm)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

$$A_s \geq \frac{1}{4} \frac{3 \times 16 \times 8}{2'25} = 43 \text{ cm}^2/\text{m} \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow$ ϕ32 a 0'15 m.

Armadura secundaria vertical.

$$A_s \geq \frac{N_d}{1'5} \frac{1}{f_{yd}} = 241'4 \text{ cm}^2 \text{ repartidos}$$

en los 4 m entre pilotes $\Rightarrow$

$\Rightarrow 60'4 \text{ cm}^2/\text{m} \Leftrightarrow$ cϕ25 a 0'15

Armadura superior del encepado.

Se colocarán una parrilla de ϕ25 a 0'15 en ambas direcciones.

Armadura perimetral en las caras laterales del encepado.

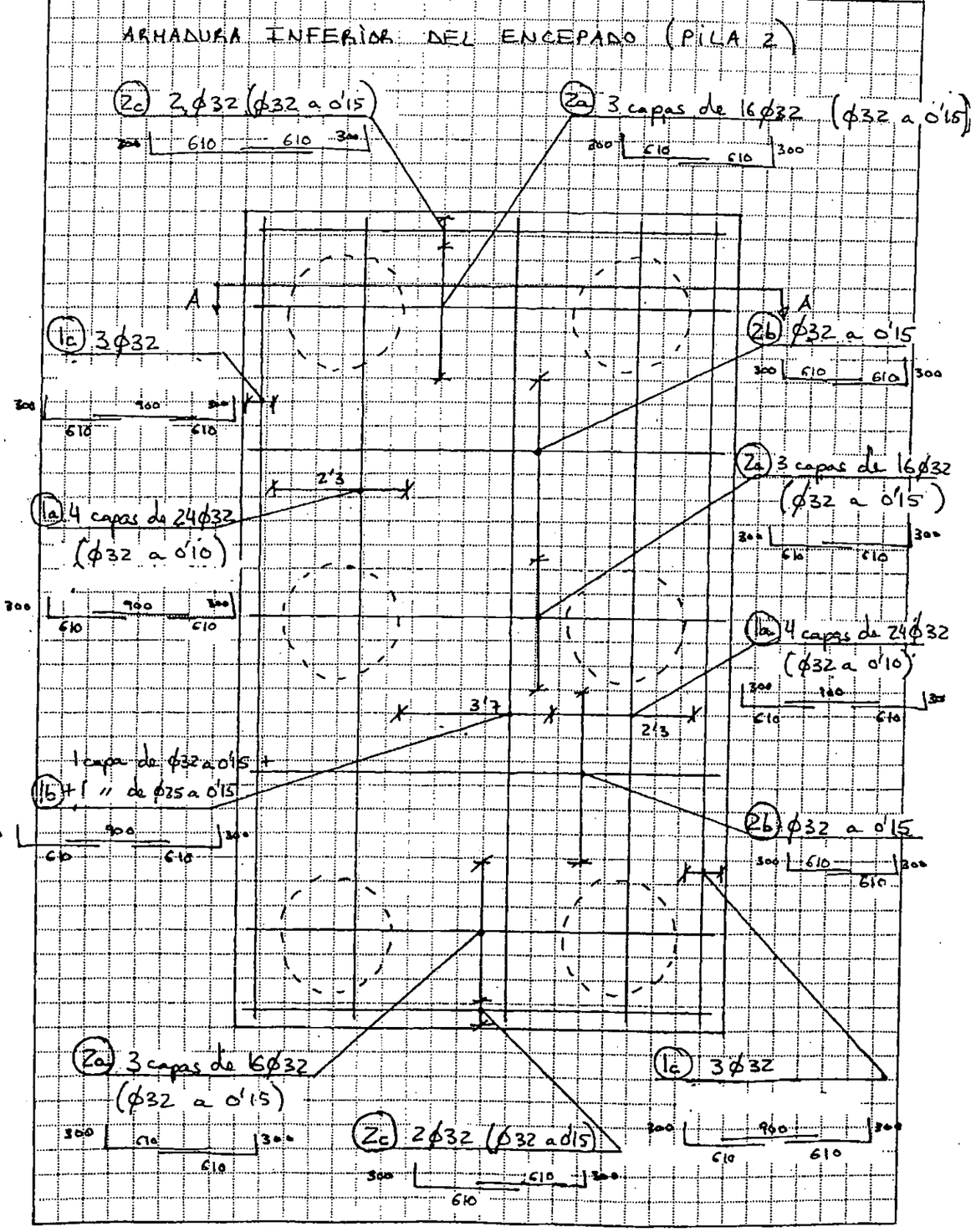
Se colocarán 16ϕ20 por cara (ϕ20 a 0'20)

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ARMADURA INFERIOR DEL ENCEPADO (PILA 2)

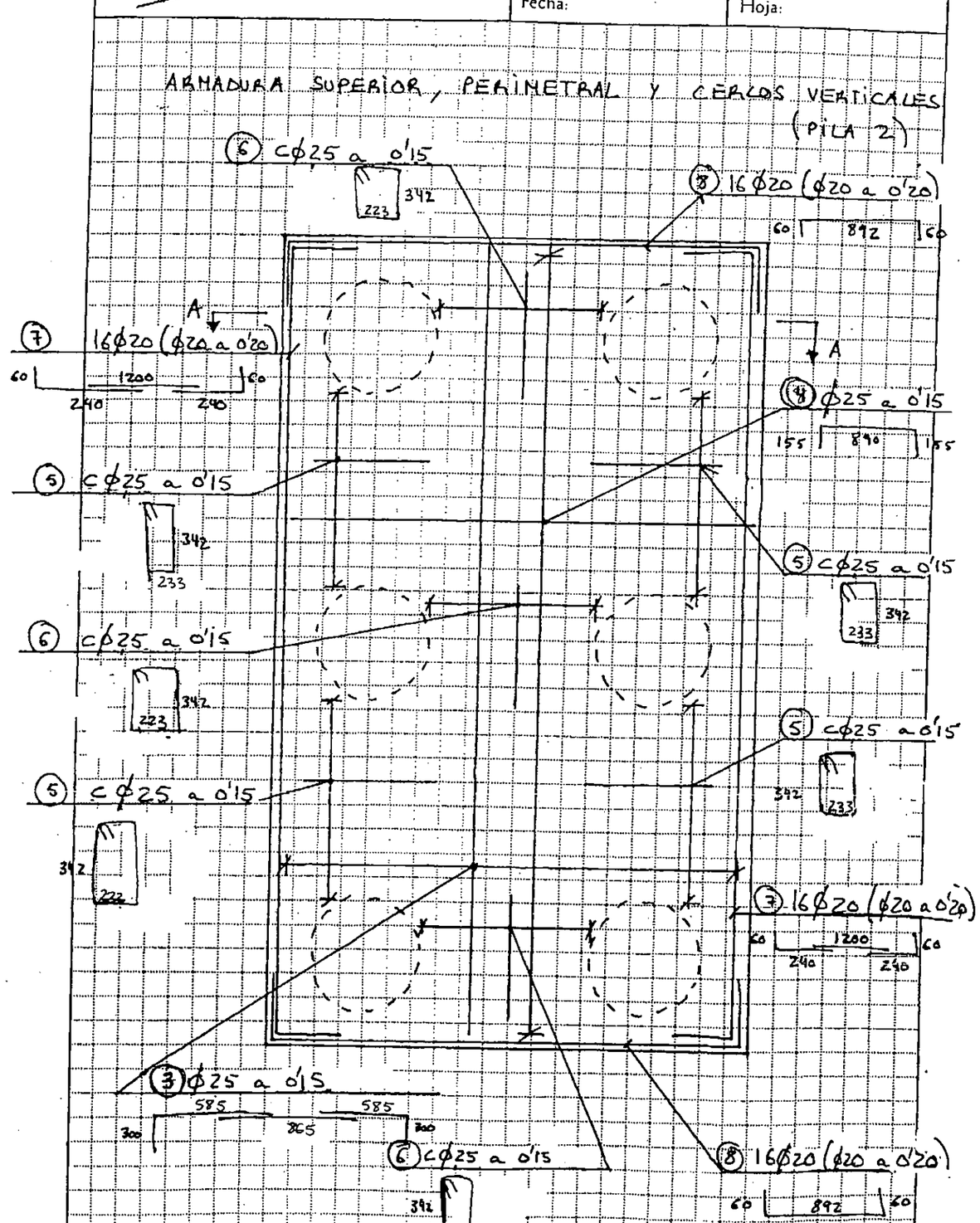


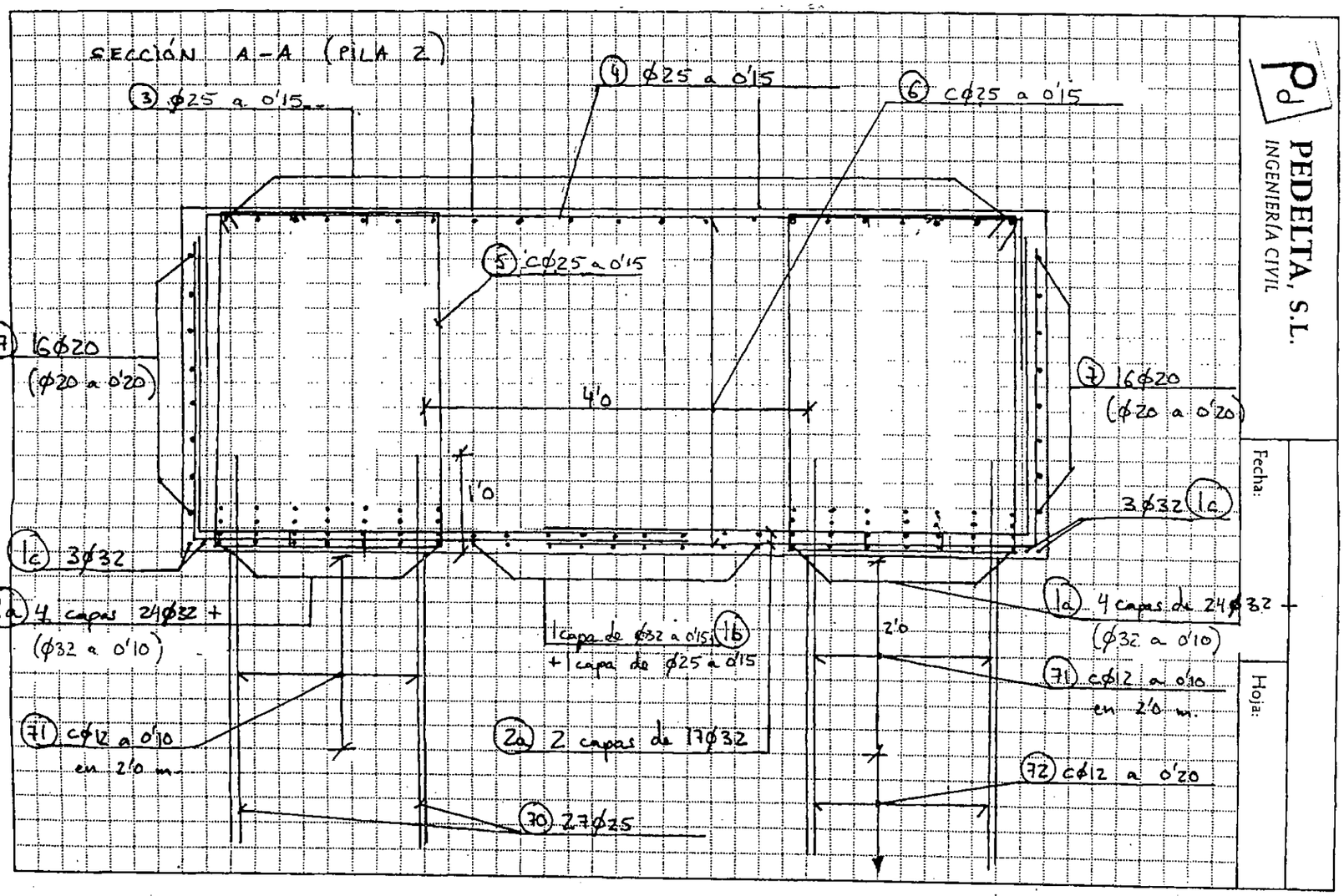
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ARMADURA SUPERIOR, PERIMETRAL Y CERCOS VERTICALES (PILA 2)





PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

Esfuerzos - Casos: 256A260 341A353
Envolvente
1

- Casos: 256A260 341A353

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	334	256A260 341A3
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS ELU EN PILA 4.

- Casos: 256A260 341A353

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
334/ 347/ 342 (C)	**6683.99>>**	193.04	105.32	117.117	4972.459	-7688.115
334/ 345/ 259 (C)	**4234.93<<**	193.05	-4.29	-3.724	351.994	-1794.732
334/ 347/ 260 (C)	4780.54	**250.10>>**	-4.03	-1.782	233.722	-8939.299
334/ 345/ 344 (C)	5377.06	**193.04<<**	115.24	154.147	2201.457	-1794.622
334/ 347/ 257 (C)	4780.60	193.04	**131.43>>**	150.358	5510.210	-7688.152
334/ 345/ 256 (C)	4235.01	193.05	**-4.29<<**	-0.885	352.777	-1794.732
334/ 345/ 346 (C)	4996.42	193.04	91.96	**174.131>>**	3485.328	-1794.683
334/ 345/ 259 (C)	4234.93	193.05	-4.29	**-3.724<<**	351.994	-1794.732
334/ 347/ 346 (C)	5542.00	193.04	106.38	174.131	**6535.086>>**	-7688.207
334/ 347/ 259 (C)	4780.51	193.05	-4.29	-3.724	**221.042<<**	-7688.533
334/ 345/ 344 (C)	5377.06	193.04	115.24	154.147	2201.457	**-1794.622>>**
334/ 347/ 260 (C)	4780.54	250.10	-4.03	-1.782	233.722	**-8939.299<<**

Esfuerzos - Casos: 256A260 361A373
Envolvente
1

- Casos: 256A260 361A373

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	350	256A260 361A3
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE ESFUERZOS ELU EN PILA 7

- Casos: 256A260 361A373

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
350/ 371/ 363 (C)	**6666.19>>**	209.58	53.39	-28.861	2653.936	-7821.450
350/ 370/ 257 (C)	**4237.23<<**	193.10	139.71	-56.005	2286.441	-1795.394
350/ 371/ 258 (C)	4760.31	**247.52>>**	-6.57	-18.867	158.946	-8626.441
350/ 370/ 259 (C)	4237.29	**193.05<<**	-7.81	-23.805	339.697	-1794.854
350/ 371/ 364 (C)	5903.77	193.10	**169.12>>**	-56.573	7391.840	-7472.751
350/ 370/ 259 (C)	4237.29	193.05	**-7.81<<**	-23.805	339.697	-1794.854
350/ 370/ 258 (C)	4237.31	208.71	-6.57	**-18.867>>**	352.136	-1865.936
350/ 370/ 366 (C)	4999.60	193.10	137.84	**-60.268<<**	3944.438	-1795.630
350/ 371/ 366 (C)	5522.60	193.10	151.52	-60.268	**8217.489>>**	-7472.693
350/ 371/ 259 (C)	4760.29	193.05	-7.81	-23.805	**110.062<<**	-7470.443
350/ 370/ 256 (C)	4237.32	193.05	-7.71	-19.585	339.235	**-1794.854>>**
350/ 371/ 260 (C)	4760.29	247.52	-6.63	-21.399	157.496	**-8626.441<<**

ARMADURA EN ENCEPADO DE PILA 4 Y 7.

Axil máximo en el pilote más cargado en ELU:

$N_d = 1216$ T (caso 342)

Armadura principal en banda longitudinal

$d \geq 3'35$ m $\Leftrightarrow$ ancho de la banda $\geq 2'3$ m.

$$T_{1d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d}\left[6 - 0'25 \cdot 5'12\right] = 2016\ T \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 504\ cm^2 \Leftrightarrow$ 3 capas de 24ϕ32 ($3\times\phi32$ a 0'10 m)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

Se dispondrá 1/4 de la capacidad mecánica de la arm. principal.

$$A_s \geq \frac{1}{4}\,\frac{3 \cdot 24 \cdot 8}{2'3} = 63\ cm^2/m \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow \phi32$ a 0'125 m.

Armadura principal en banda transversal.

$d \geq 3'35$ m $\Leftrightarrow$ Ancho de la banda $\geq 2'3$ m.

$$T_{2d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d}\left[6 - 0'25 \cdot 3\right] = 2242\ T \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 560\ cm^2 \Leftrightarrow$ 3 capas de 24ϕ32 ($3\times\phi32$ a 0'10 m)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

Igual que antes $\rightarrow \phi32$ a 0'125 m.

Armadura secundaria vertical.

$$A_s \geq \frac{N_d}{1'5}\,\frac{1}{f_{yd}} = 203\ cm^2$$ repartidos en los 4 m. que hay entre pilotes $\Rightarrow$

$\Rightarrow A_s \geq 51\ cm^2/m \simeq c\phi20$ a 0'125

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

Armadura superior del encepado

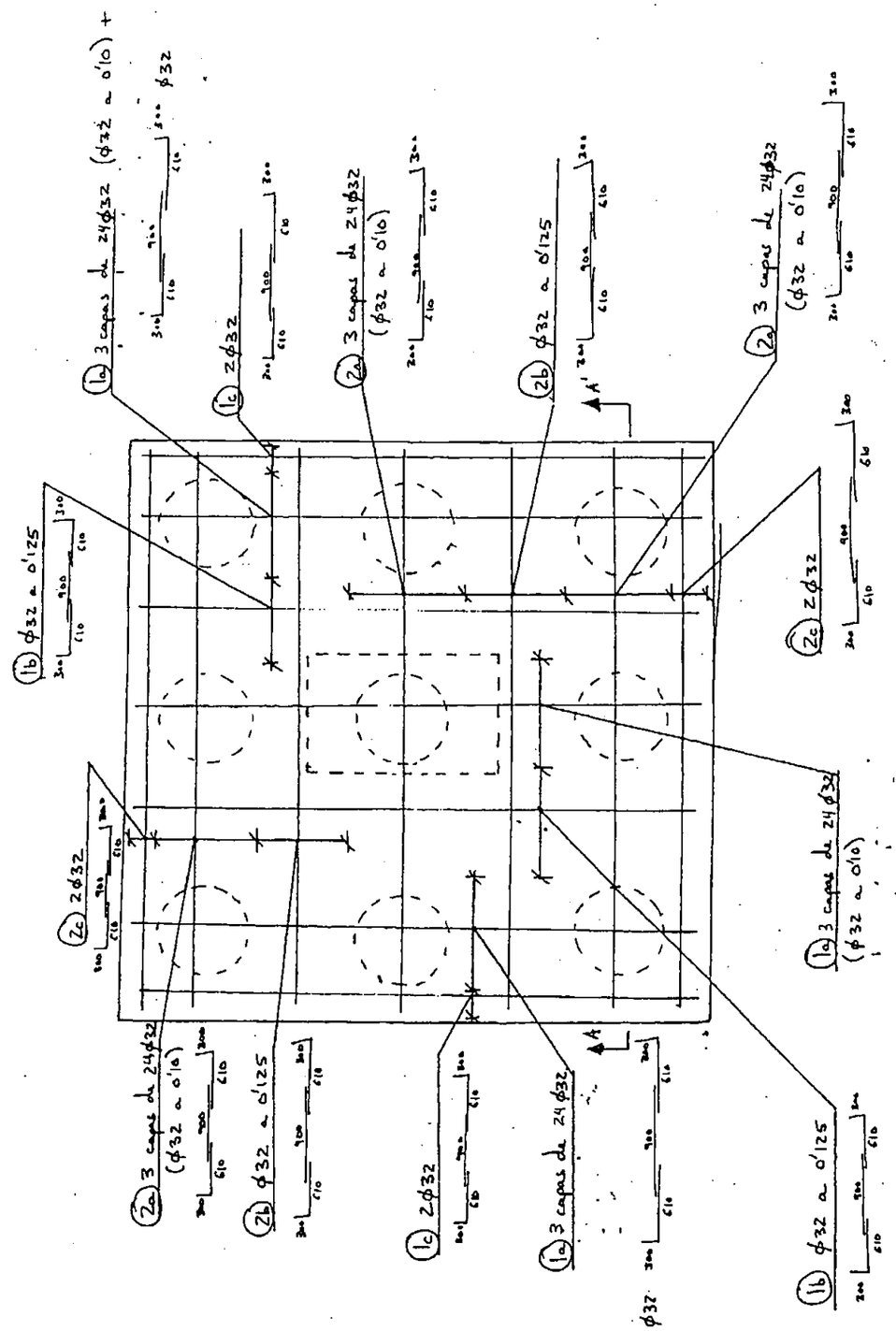
Se dispondrá una cuantía idéntica a la armadura horizontal secundaria entre bandas. Esto es:

$\phi 32$ a 0'125

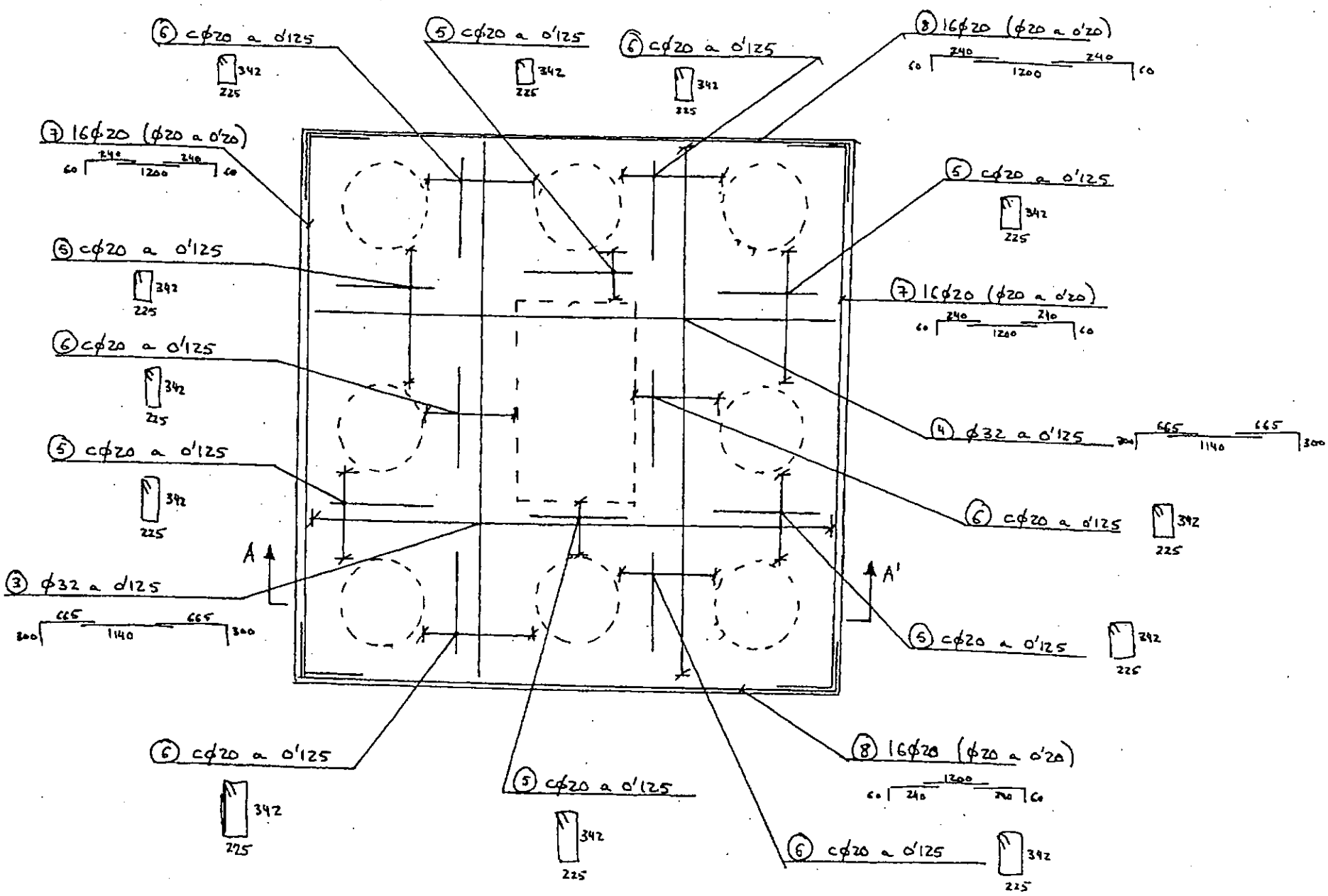
Armadura perimetral en las caras laterales del encepado.

Se colocarán 16ϕ20 por cara (ϕ20 a 0'20)

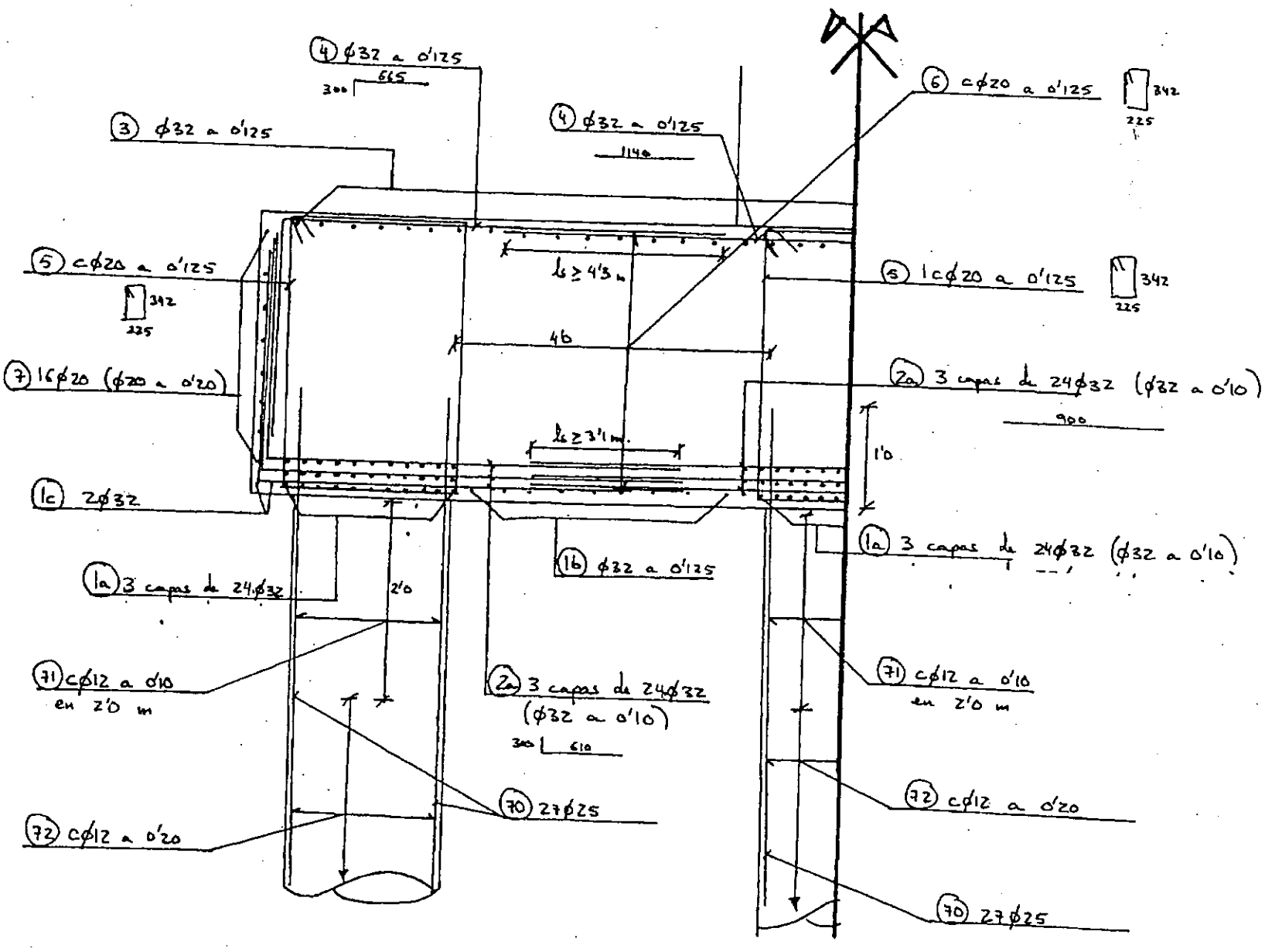
ARMADURA INFERIOR DE ENCEPADO (PILA 4)



ARMADURA SUPERIOR, VERTICAL Y PERIMETRAL DEL ENCEPADO (PILA 4)



SEMISECCIÓN A-A' (PILA 4)



Esfuerzos - Casos: 256A260 381A393
Envolvente
1

- Casos: 256A260 381A393

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	363	256A260 381A3
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE ESFUERZOS ELU EN PILA 10

- Casos: 256A260 381A393

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
363/ 393/ 383 (C)	**6561.72>>**	207.53	53.76	-37.773	2338.008	-6650.024
363/ 392/ 256 (C)	**4240.54<<**	193.30	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 393/ 260 (C)	4654.80	**240.01>>**	-11.54	-16.691	26.712	-7235.391
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	**193.30<<**	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 393/ 384 (C)	5798.59	193.48	**171.40>>**	-121.041	6438.893	-6397.140
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	**-13.65<<**	-13.843	280.263	-1798.108
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	**-13.843>>**	280.263	-1798.108
363/ 392/ 386 (C)	5003.53	193.50	144.92	**-134.301<<**	3819.725	-1800.610
363/ 393/ 386 (C)	5417.21	193.50	155.79	-134.301	**7404.150>>**	-6398.254
363/ 393/ 256 (C)	4654.22	193.30	-13.65	-13.843	**-44.156<<**	-6390.949
363/ 392/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	-13.843	280.263	**-1798.108>>**
363/ 393/ 260 (C)	4654.80	240.01	-11.54	-16.691	26.712	**-7235.391<<**

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ARMADURA EN ENCEPADO DE PILA 10.

Axil máximo en el pilote más cargado en ELU:

$N_d = 1095\ T$

Armadura principal en banda longitudinal.

$h = 3'5\ m$

$d \geq 3'35\ m$

$$T_{1d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d}\left[\frac{c - 0'25 \cdot 4'84}{c}\right] = 1842\ T \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 460\ cm^2 \Rightarrow$ 2 capas de $23\phi32$ + 1 capa de $23\phi25$ (dejando una separación entre barras de 10 cm)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

$$A_s \geq \frac{2 \cdot 23 \cdot 8 + 23 \cdot 4'9}{4 \cdot 2'2} = 55\ cm^2/m \Leftrightarrow$$

$\Leftrightarrow \phi 32\ a\ 0'125$

Armadura principal en banda transversal.

$d \geq 3'35$ m.

$$T_{2d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d}\left[6 - 0'25 \cdot 3\right] = 2619\ T \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 505\ cm^2 \Rightarrow$ 3 capas de 23ϕ32 ($s = 10$ cm)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

$$A_s \geq \frac{3 \cdot 23 \cdot 8}{4 \cdot 2'2} = 63\ cm^2/m \Longleftrightarrow$$

$\Longleftrightarrow$ ϕ32 a 0'125 m.

Armadura secundaria vertical.

$$A_s \geq \frac{N_d}{1'5} \cdot \frac{1}{f_{yd}} = 183\ cm^2$$ repartidas en los 4 m. que hay entre pilotes $\Rightarrow$

$\Rightarrow A_s \geq 46\ cm^2/m \Longleftrightarrow$ cϕ20 a 0'125 m.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Armadura superior del encepado.

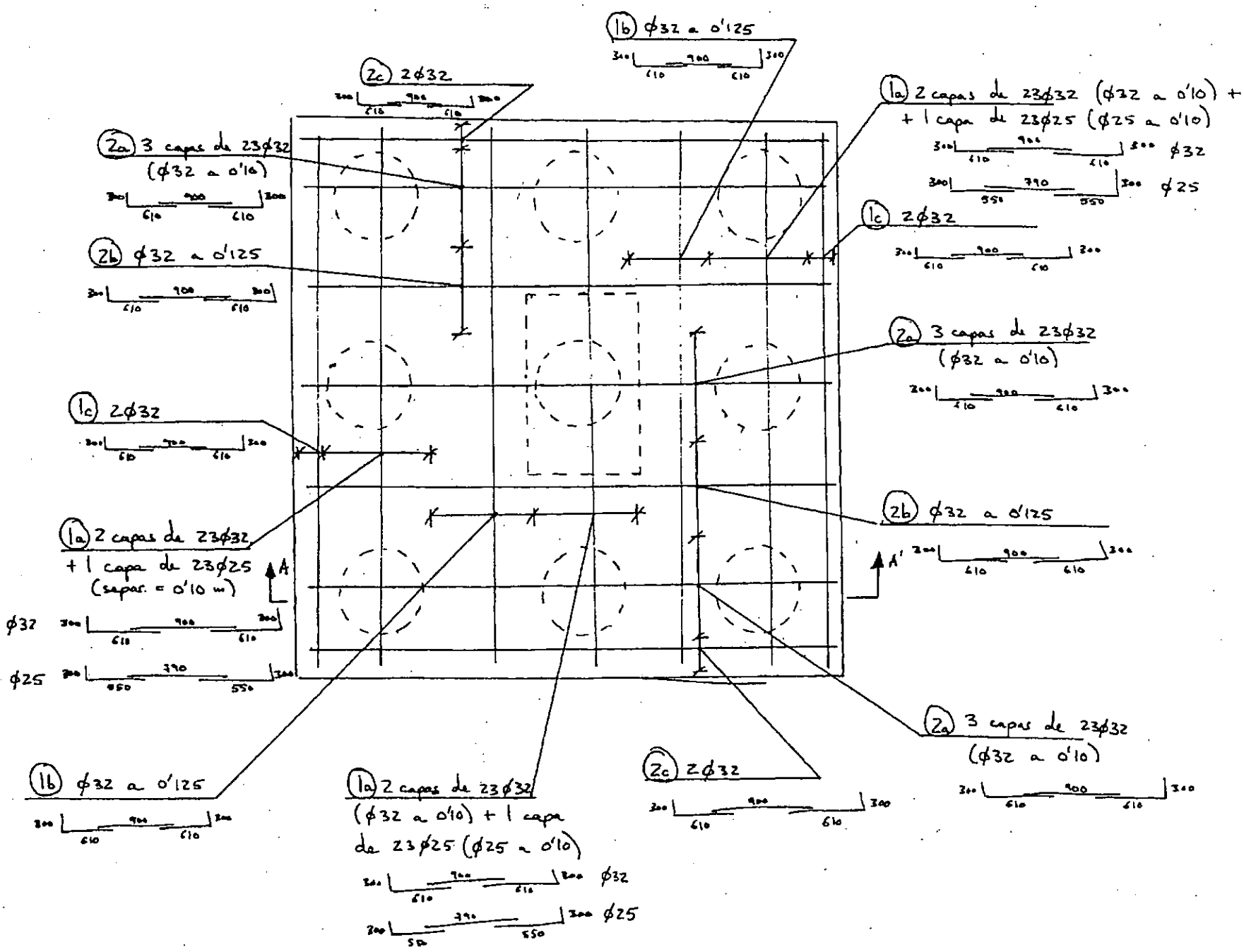
Igual que la arm. horizontal secundaria entre bandas:

$A_s = \phi 32$ a 0'125 m.

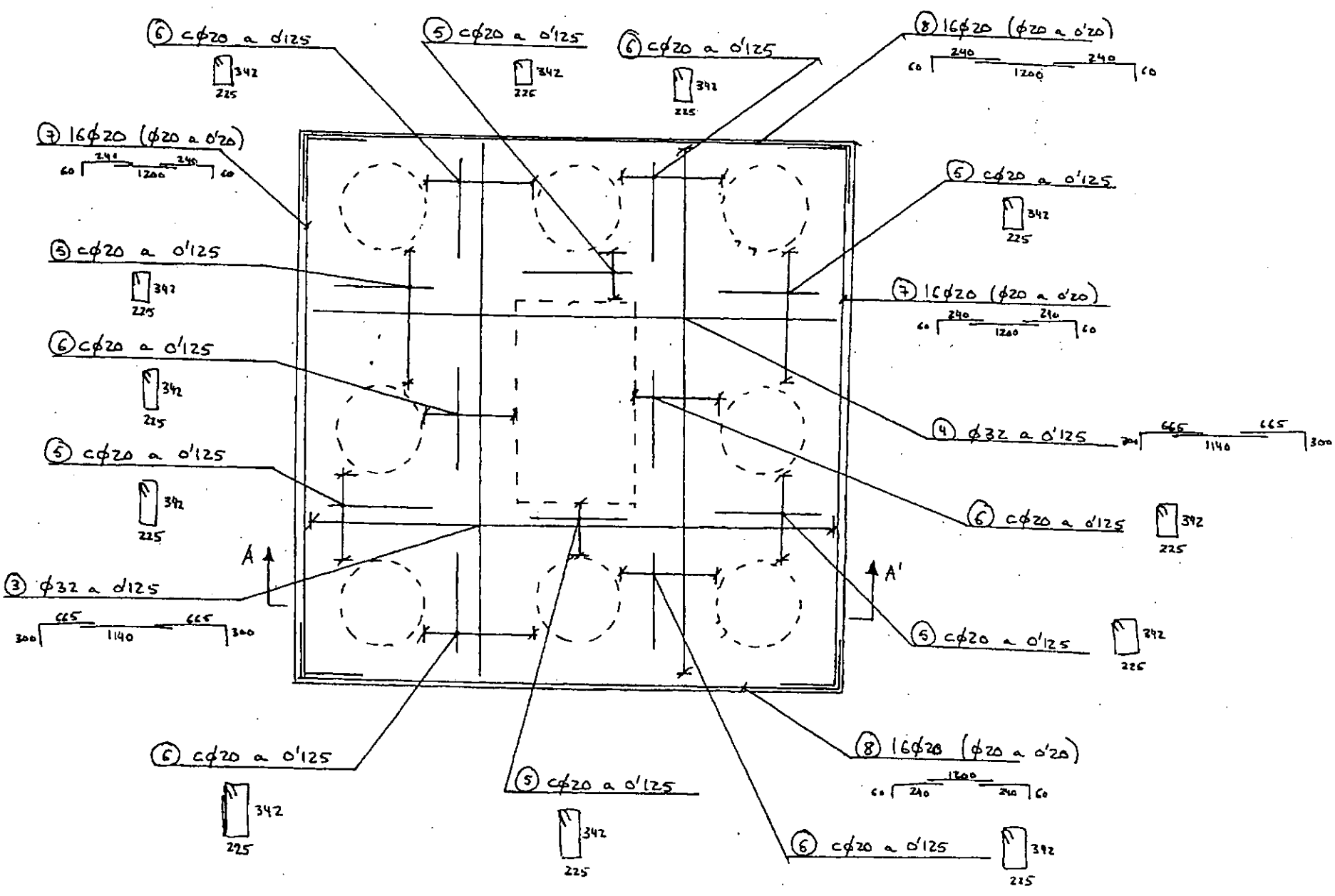
Armadura perimetral en las caras laterales del encepado.

$A_s \geq 16\phi 20$ por cara ($\phi 20$ a 0'20)

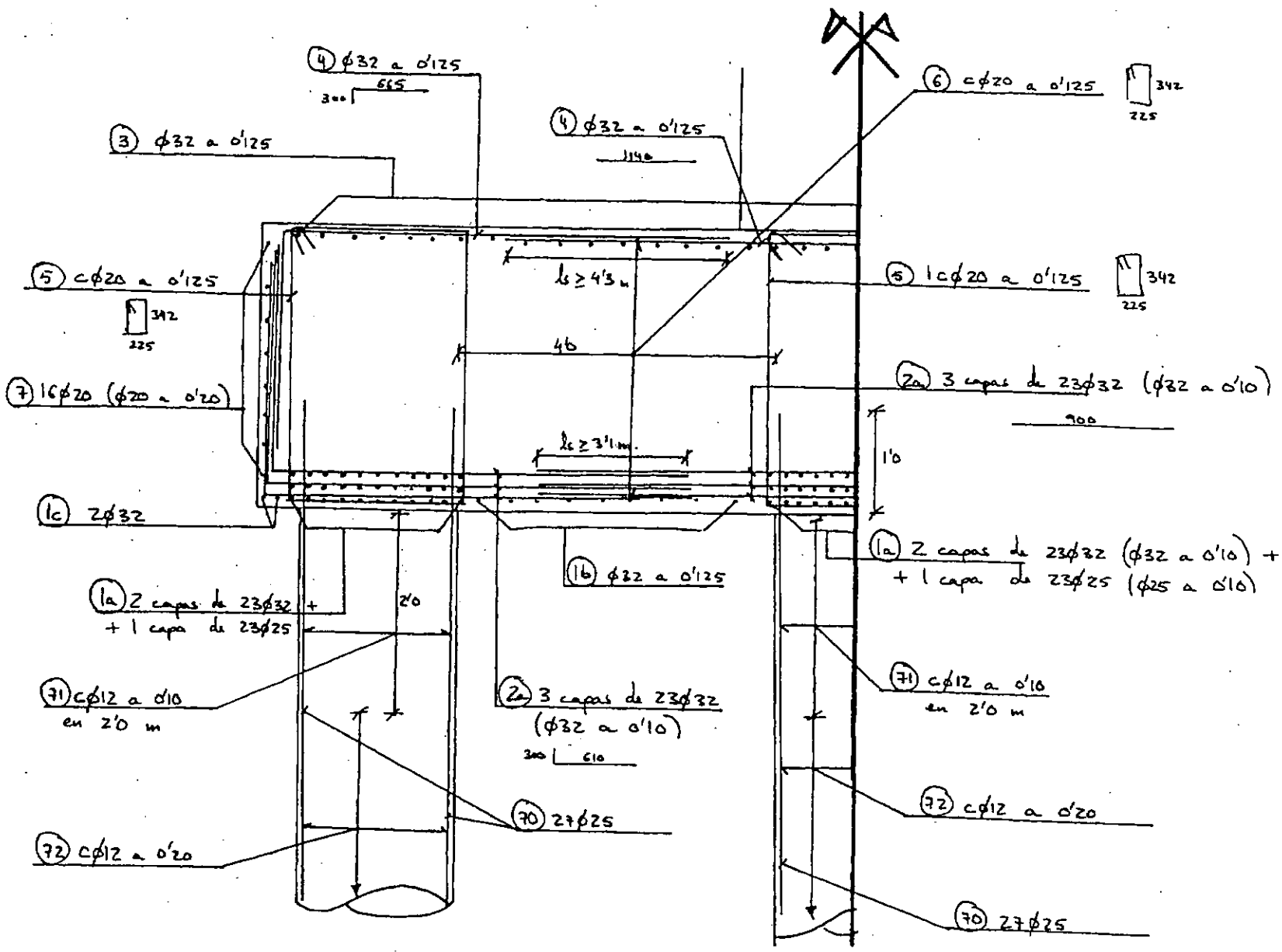
ARMADURA INFERIOR DE ENCEPADO (PILA 10)



ARMADURA SUPERIOR, VERTICAL Y PERIMETRAL DEL ENCEPADO (PILA 10)



SEMISECCIÓN A-A' (PILA 10)



Esfuerzos - Casos: 256A260 401A413
Envolvente
1

- Casos: 256A260 401A413

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309	1A9 21A25 31A3
Selección	373	256A260 401A4
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

Pila 12 (ELU)

- Casos: 256A260 401A413

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ 407/ 403 (C)	**6427.69>>**	202.54	40.35	-96.487	1506.179	-4714.963
373/ 406/ 259 (C)	**4226.65<<**	193.05	-15.36	-16.406	207.299	-1794.657
373/ 407/ 258 (C)	4477.42	**224.36>>**	-13.28	-17.805	35.647	-4994.418
373/ 406/ 404 (C)	5398.93	**193.02<<**	124.76	-279.542	2159.590	-1794.336
373/ 407/ 404 (C)	5642.18	193.02	**130.85>>**	-279.542	4015.860	-4593.198
373/ 406/ 259 (C)	4226.65	193.05	**-15.36<<**	-16.406	207.299	-1794.657
373/ 406/ 256 (C)	4226.65	193.05	-15.32	**-14.445>>**	207.508	-1794.658
373/ 406/ 406 (C)	5008.26	193.03	94.35	**-343.065<<**	3330.863	-1794.394
373/ 407/ 406 (C)	5251.52	193.03	100.44	-343.065	**4746.263>>**	-4593.347
373/ 407/ 259 (C)	4469.90	193.05	-15.36	-16.406	**-15.361<<**	-4593.931
373/ 406/ 404 (C)	5398.93	193.02	124.76	-279.542	2159.590	**-1794.336>>**
373/ 407/ 258 (C)	4477.42	224.36	-13.28	-17.805	35.647	**-4994.418<<**

ENCEPADO PILA 12

Axil máximo en ELU del pilote más cargado:

$N_d = 999'9$ T (caso 403)

Armadura principal en banda longitudinal

$h = 3'5$ m.

Supongamos $d \geq 3'35$ m.

$$T_{1d} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d}\left[6 - 0'25 \cdot \frac{4'37}{}\right] = 1723 \text{ T} \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 431$ cm²

Ancho de banda $\geq 2'3$ m

Se colocarán 3 capas de 19ϕ32 (separación entre barras igual a 0'125 m.)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.

$$A_s \geq \frac{431}{4 \cdot 2'25} = 48 \text{ cm}^2/\text{m} \Leftrightarrow \phi 32 \text{ a } 0'15$$

Armadura principal en banda transversal.

$d \geq 3'35$ m.

$$T_{2d} = \frac{Nd}{0'85 \cdot d} \cdot \left[6 - 0'25 \cdot 3\right] = 1844 \text{ T} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq 461 \text{ cm}^2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ 3 capas de 19ϕ32 ($s = 12'5$ cm.)

Armadura secundaria horizontal entre bandas.
Igual que antes ϕ32 a 0'15 m.

Armadura secundaria vertical

$$A_s \geq \frac{Nd}{1'5} \frac{1}{f_{yd}} = 167 \text{ cm}^2 \text{ en } 4 \text{ m entre}$$

pilas $\Rightarrow$

$\Rightarrow A_s \geq 41'8 \text{ cm}^2 \Leftrightarrow$ cϕ20 cada 0'15 m.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Armadura superior del encepado.

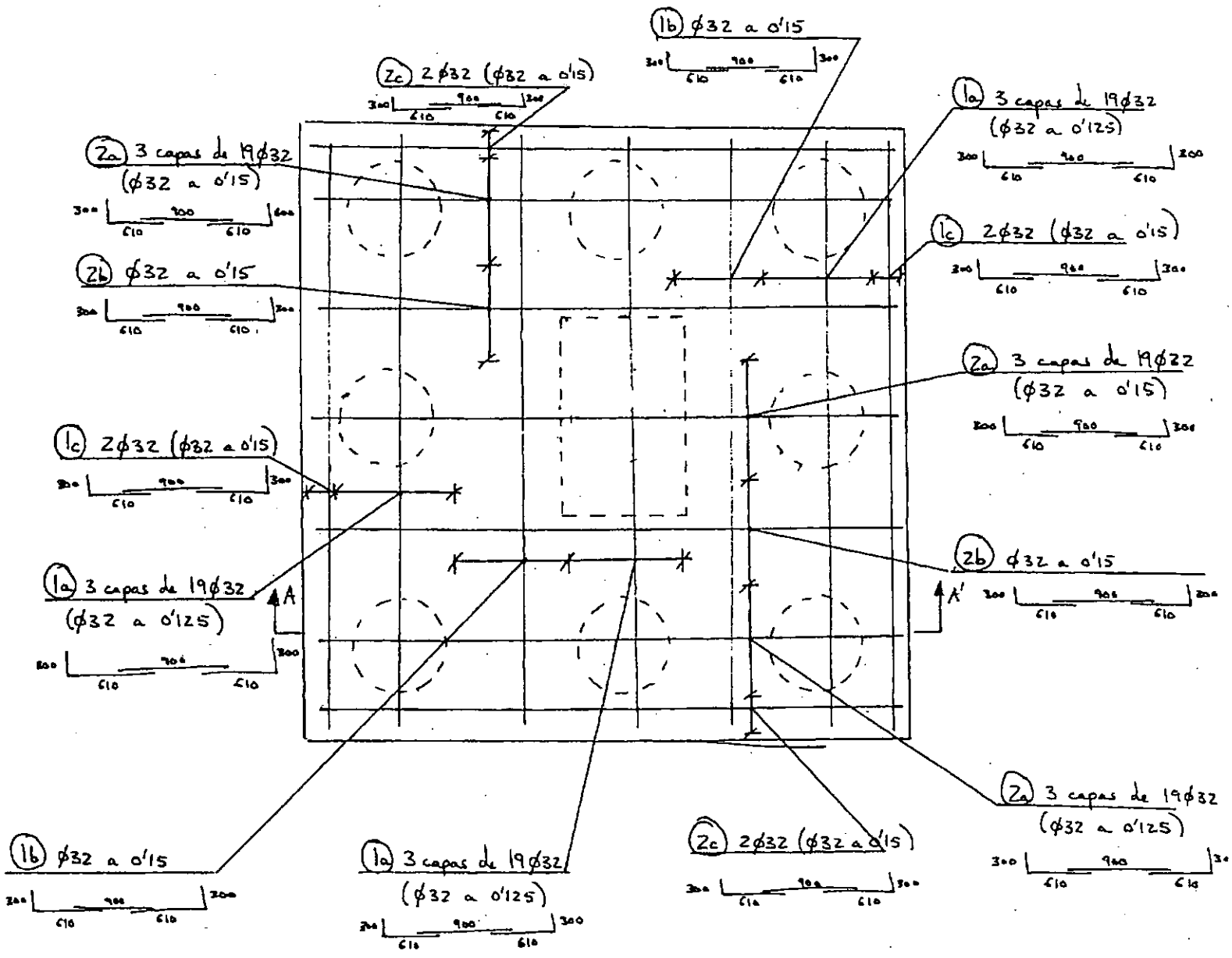
Se colocará una armadura igual a la arm. horizontal secundaria entre bandas.
Esto es,

ϕ32 a 0'15

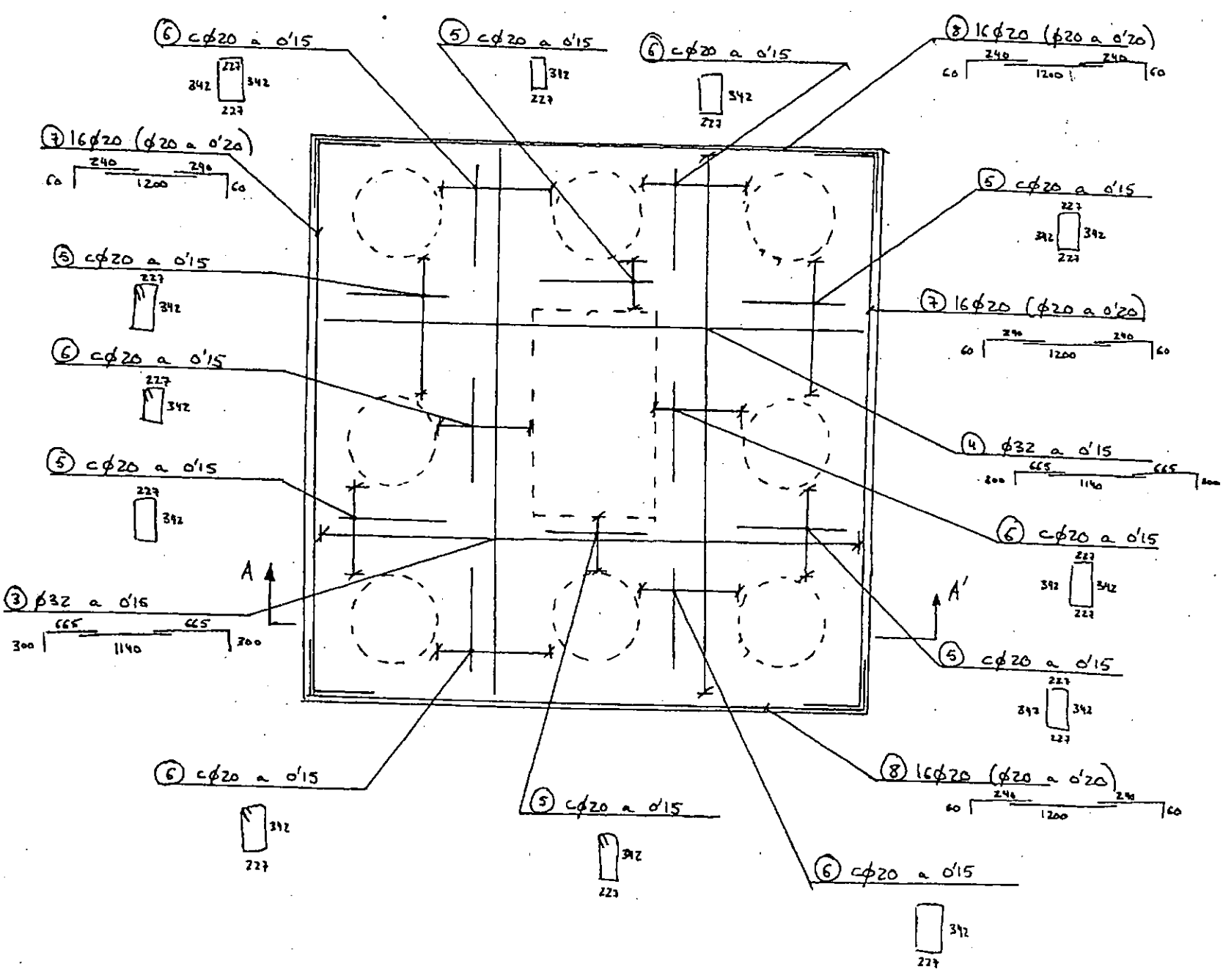
Armadura perimetral en caras laterales del encepado.

Se colocarán 16ϕ20 por cara (ϕ20 a 0'20).

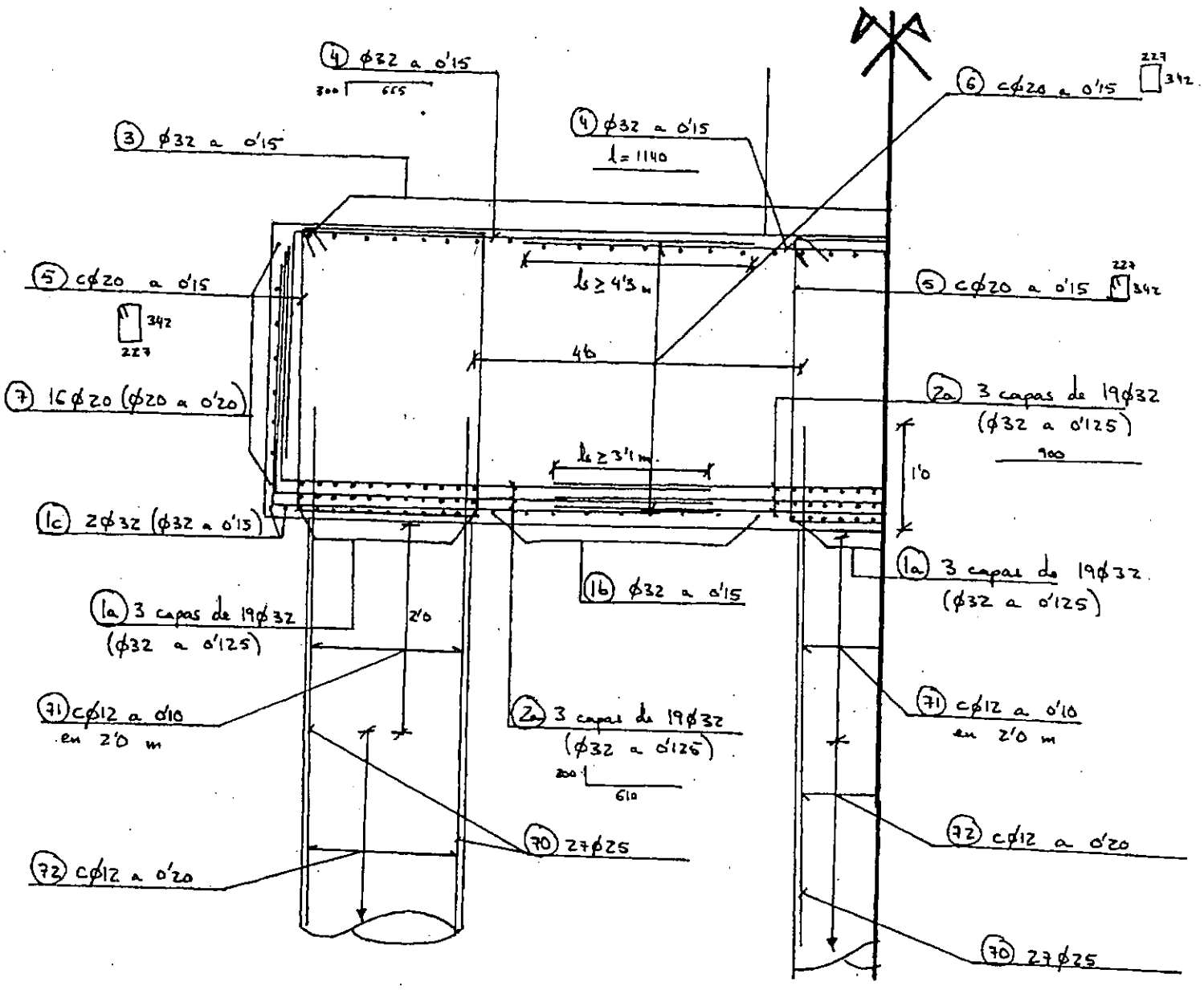
ARMADURA INFERIOR DE ENCEPADO (PILA 12)



ARMADURA SUPERIOR, VERTICAL Y PERIMETRAL DEL ENCEPADO (PILA 12)



SEMISECCIÓN A-A' (PILA 12)



Esfuerzos - Casos: 256A260 421A433
Envolvente
1

- Casos: 256A260 421A433

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	378	256A260 421A4
Número total	439	250
Número seleccionado	1	18

Pila 13 → ELU

- Casos: 256A260 421A433

Barra/Nudo/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
378/ 415/ 421 (C)	**6390.92>>**	189.02	82.12	-136.447	1705.869	-2157.885
378/ 414/ 258 (C)	**4218.64<<**	196.56	-9.23	-26.602	282.140	-1213.512
378/ 415/ 260 (C)	4406.92	**201.86>>**	-9.04	-27.528	236.825	-2233.848
378/ 414/ 256 (C)	4255.81	**189.00<<**	-12.98	-22.132	251.875	-1190.016
378/ 415/ 426 (C)	5222.81	189.06	**260.25>>**	-473.623	5916.848	-2158.376
378/ 414/ 256 (C)	4255.81	189.00	**-12.98<<**	-22.132	251.875	-1190.016
378/ 414/ 256 (C)	4255.81	189.00	-12.98	**-22.132>>**	251.875	-1190.016
378/ 414/ 426 (C)	5034.53	189.06	258.48	**-473.623<<**	4588.847	-1190.391
378/ 415/ 426 (C)	5222.81	189.06	260.25	-473.623	**5916.848>>**	-2158.376
378/ 415/ 256 (C)	4444.09	189.00	-12.98	-22.132	**185.420<<**	-2157.680
378/ 414/ 256 (C)	4255.81	189.00	-12.98	-22.132	251.875	**-1190.016>>**
378/ 415/ 260 (C)	4406.92	201.86	-9.04	-27.528	236.825	**-2233.848<<**

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

ENCEPADO PILA 13.

Axil máximo en pilote en ELU:

$N_d = 1311'8$ T (caso 421)

Armadura en banda longitudinal.

$h = 3'5$ m.

Si suponemos 4 capas de armadura $\phi 32 \Rightarrow$

$\Rightarrow d = h - \left[r + \frac{\phi}{2} + 3\phi \right] \simeq 3'35$ m.

$$T_{id} = \frac{N_d}{0'85 \cdot d} \cdot \left[6 - 0'25 \cdot 3'76 \right] = 2331 \text{ T} \Rightarrow$$

$\Rightarrow A_s \geq 583$ cm²

Ancho banda = $D_{pilote} + 2 \cdot (h - d) = 2'3$ m.

Se dispondrían 2 capas de 23ϕ32 + 2 capas de 23ϕ25 por banda (separación entre barras de 10 cm.)

Armadura secundaria entre bandas.

$A_s \geq \frac{583}{4} = 146$ cm² en 2'3 m. aprox. $\Rightarrow$

$\Rightarrow 63'4$ cm²/m $\Leftrightarrow \phi 32$ a 0'125 m.

Armadura en banda transversal.

$h = 3'5$ m.

Si suponemos 2 capas de $\phi 32 \Rightarrow$

$$\Rightarrow d = h - \left[r + \frac{3\phi}{2} + \phi\right] = 3'39 \text{ m.}$$

$$T_{zd} = \frac{Nd}{0'85 \cdot d}\left[3 - 0'25 \cdot 3\right] = 1024 \text{ T} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq 256 \text{ cm}^2$$

Ancho banda = $2'2$ m.

Se dispondrán 2 capas de $17\phi 32$ cada una (separación entre barras de 12'5 cm)

Armadura secundaria entre bandas.

$$A_s \geq \frac{256}{4 \cdot 2'2} = 29 \text{ cm}^2/\text{m} \Longleftrightarrow$$

$\Longleftrightarrow \phi 25$ a $0'15$ m.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Armadura secundaria vertical.

$$A_s \geq \left[\frac{Nd}{1'5}\right]\frac{1}{f_{yd}} \Rightarrow$$

$f_{yd} \neq 400$ MPa

$\Rightarrow A_s \geq 218'6 \text{ cm}^2$ en 4 m entre pilotes $\Longleftrightarrow$

$\Longleftrightarrow A_s \geq 55 \text{ cm}^2/\text{m}.$

En las bandas longitudinales la separación entre armadura transversal es $0'15$ m. $\Rightarrow$

$\Rightarrow 2c\phi 16$ a $0'15$ m.

En las bandas transversales la separación entre barras longitudinales es $0'125$ m $\Rightarrow$

$\Rightarrow 2c\phi 16$ a $0'125$ m.

Armadura superior del encepado:

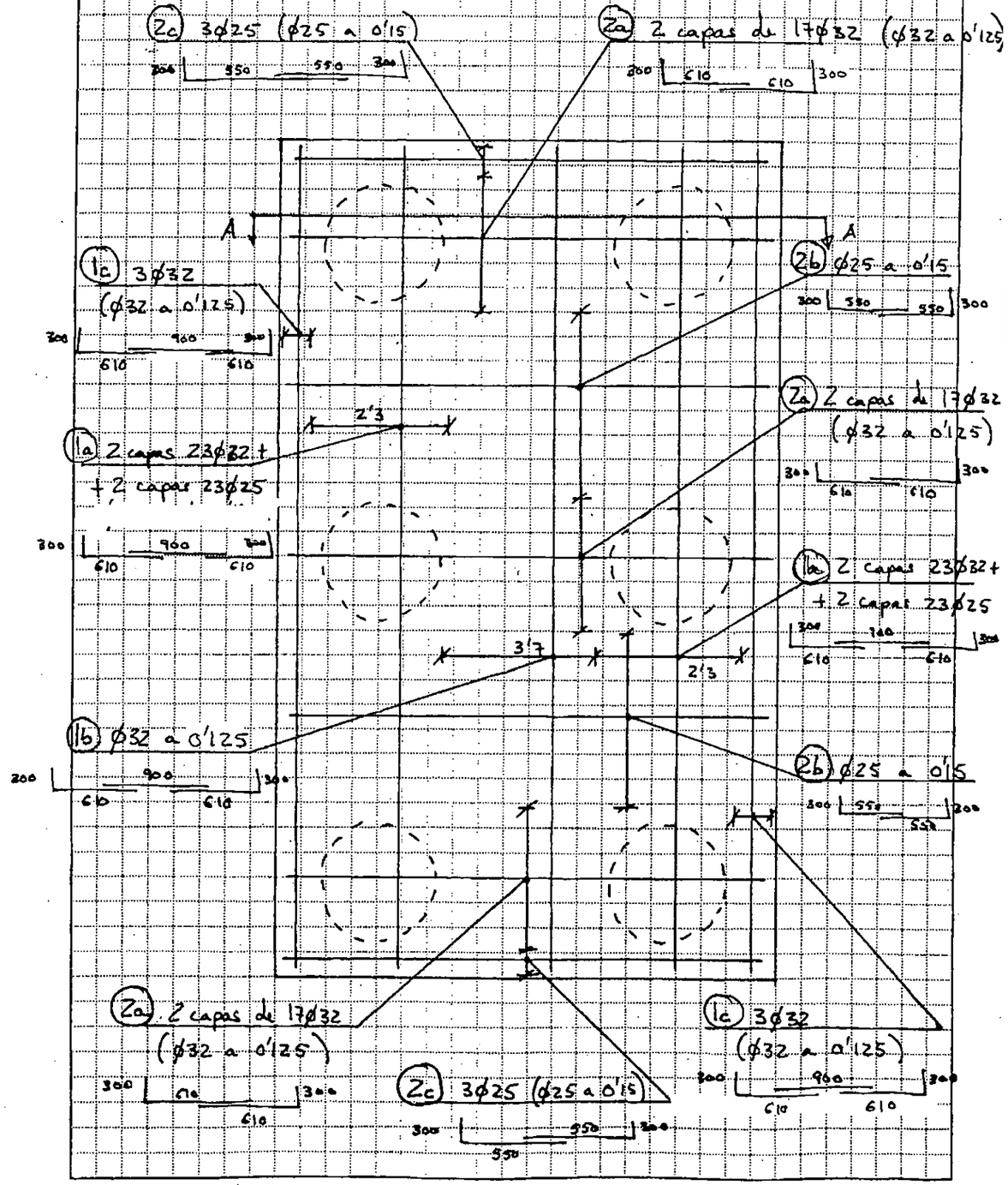
Se dispondrá una parrilla de cuantía igual a la armadura secundaria horizontal entre bandas (ϕ32 a 0'125 + + ϕ25 a 0'15)

Armadura en caras laterales del encepado.

Se colocarán 16ϕ20 por cara. (ϕ20 a 0'20)

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

ARMADURA INFERIOR DEL ENCEPADO

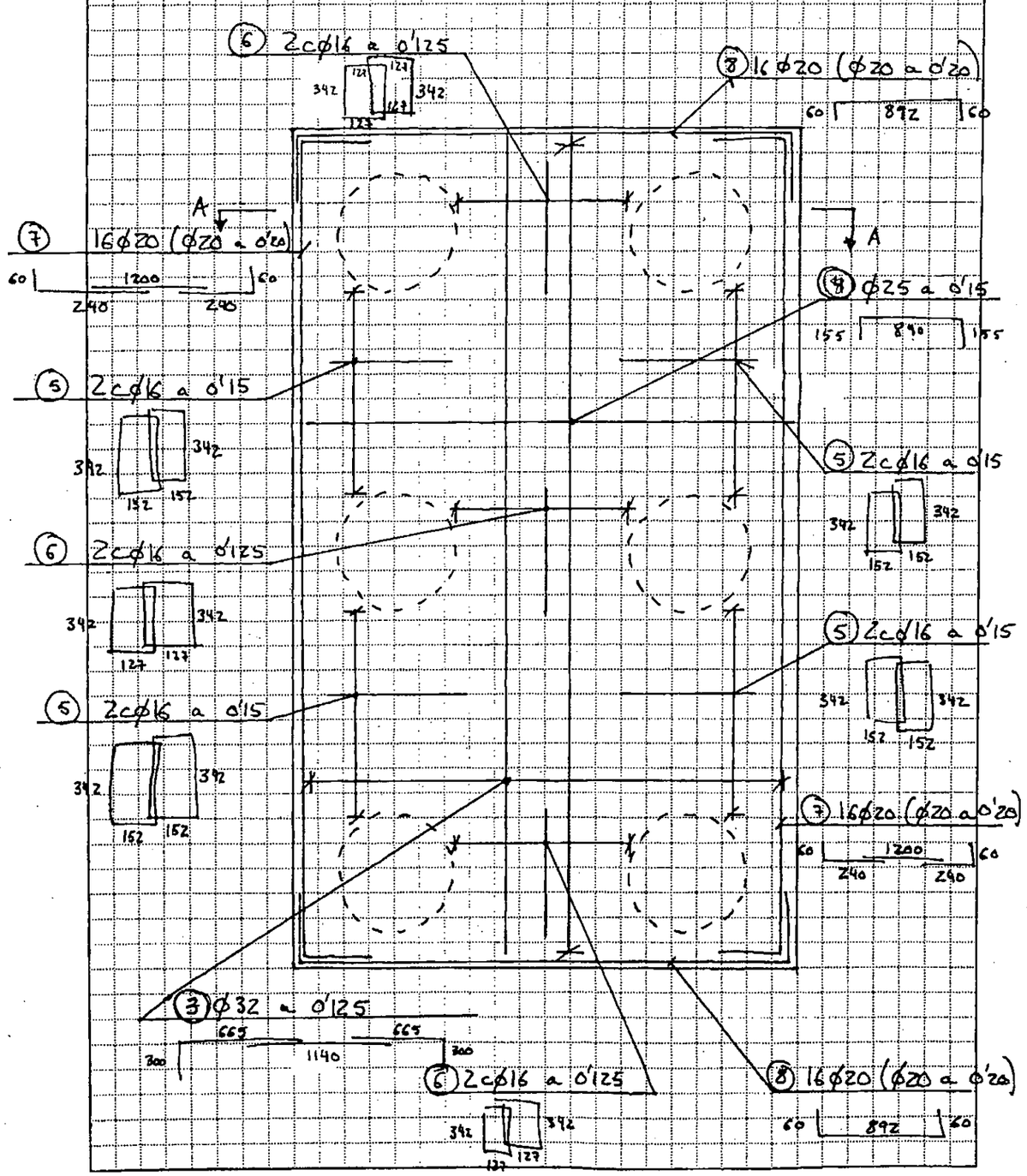


PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

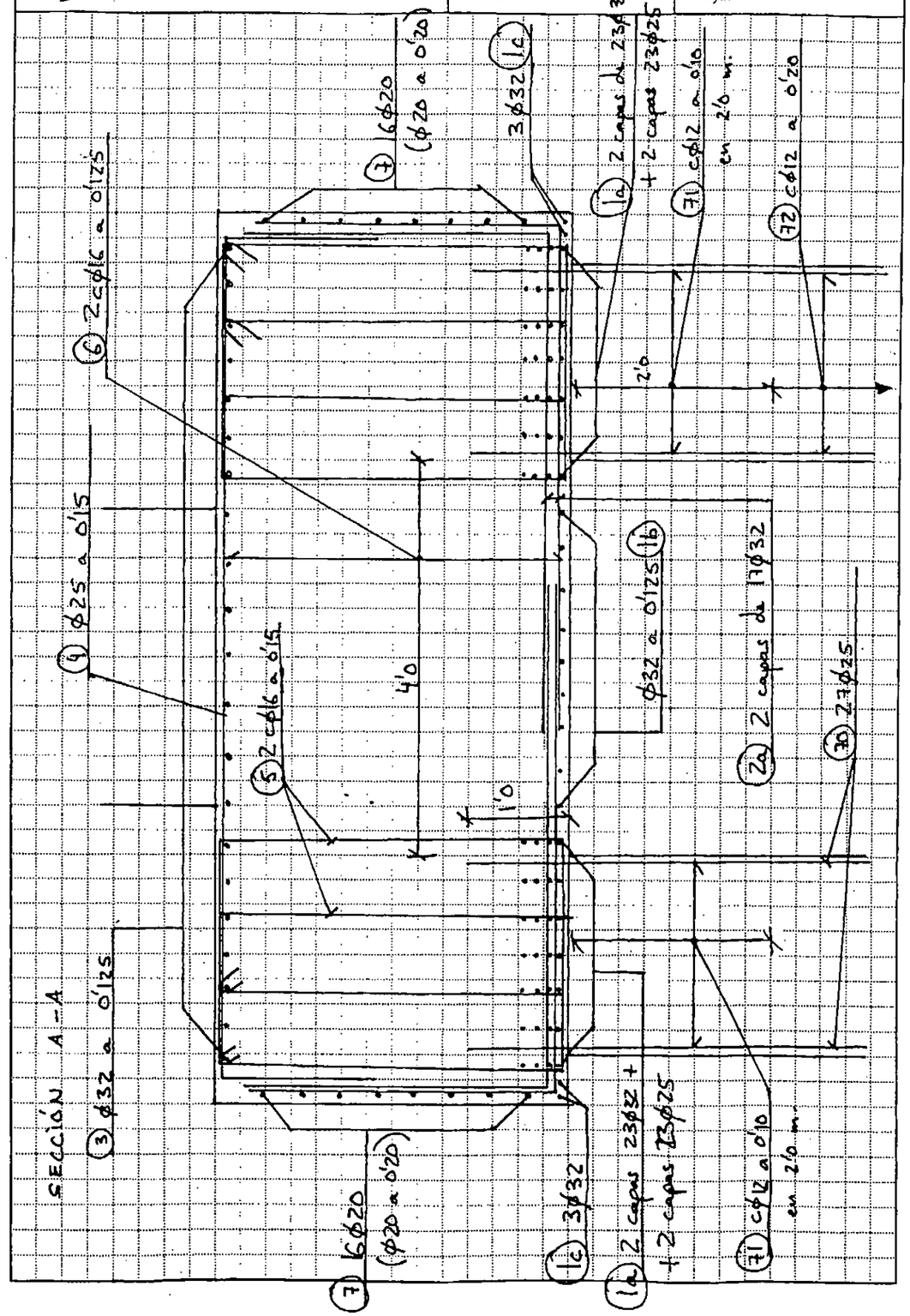
ARMADURA SUPERIOR, PERIMETRAL Y CERCOS VERTICALES



PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:



FUSTES

CÁLCULO NO LINEAL DE LAS PILAS 4 Y 7

CÁLCULO DE CARGAS EN LOS NUDOS DE LA PILA 4

CASO 260

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	260 (C)	328	inicio (343)	3849.8	193.1	-4.0	-1.8	393.1	-57.3
2	3.954	260 (C)	328	usuario x=3.95400	4046.4	200.2	-4.0	-1.8	377.2	-834.8
3	7.908	260 (C)	332	usuario x=1.90800	4194.9	207.2	-4.0	-1.8	361.3	-1640.3
4	11.862	260 (C)	334	usuario x=2.86000	4280.7	214.0	-4.0	-1.8	345.3	-2472.7
5	15.816	260 (C)	334	usuario x=6.82000	4345.9	220.4	-4.0	-1.8	329.3	-3332.9
6	19.770	260 (C)	334	usuario x=10.77000	4413.0	226.3	-4.0	-1.8	313.4	-4215.3
7	23.724	260 (C)	334	usuario x=14.72000	4482.3	231.9	-4.0	-1.8	297.5	-5120.5
8	27.678	260 (C)	334	usuario x=18.68000	4553.8	237.1	-4.0	-1.8	281.5	-6049.2
9	31.632	260 (C)	334	usuario x=22.63000	4627.3	241.8	-4.0	-1.8	265.6	-6995.1
10	35.586	260 (C)	334	usuario x=26.59000	4703.0	246.2	-4.0	-1.8	249.6	-7961.5
11	39.540	260 (C)	334	fin (347)	4780.5	250.1	-4.0	-1.8	233.7	-8939.3

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	196.6	7.2	0.0
2	148.5	7.0	0.0
3	85.8	6.8	0.0
4	65.2	6.4	0.0
5	67.1	6.0	0.0
6	69.2	5.6	0.0
7	71.5	5.2	0.0
8	73.5	4.8	0.0
9	75.8	4.4	0.0
10	77.5	3.9	0.0

CASO 342

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	342 (C)	328	inicio (343)	5753.2	193.0	93.3	117.1	1021.0	-57.3
2	3.954	342 (C)	328	usuario x=3.95400	5949.8	193.0	94.8	117.1	1392.8	-820.5
3	7.908	342 (C)	332	usuario x=1.90800	6098.3	193.0	96.3	117.1	1770.4	-1583.8
4	11.862	342 (C)	334	usuario x=2.86000	6184.2	193.0	97.7	117.1	2153.7	-2346.7
5	15.816	342 (C)	334	usuario x=6.82000	6249.3	193.0	99.1	117.1	2543.3	-3111.2
6	19.770	342 (C)	334	usuario x=10.77000	6316.5	193.0	100.3	117.1	2937.1	-3873.7
7	23.724	342 (C)	334	usuario x=14.72000	6385.7	193.0	101.5	117.1	3335.7	-4636.2
8	27.678	342 (C)	334	usuario x=18.68000	6457.2	193.0	102.6	117.1	3739.8	-5400.6
9	31.632	342 (C)	334	usuario x=22.63000	6530.7	193.0	103.6	117.1	4147.0	-6163.1
10	35.586	342 (C)	334	usuario x=26.59000	6606.5	193.0	104.5	117.1	4559.1	-6927.5
11	39.540	342 (C)	334	fin (347)	6684.0	193.0	105.3	117.1	4972.5	-7688.1

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	196.6	0.0	1.5
2	148.5	0.0	1.5
3	85.8	0.0	1.4
4	65.2	0.0	1.3
5	67.1	0.0	1.3
6	69.2	0.0	1.2
7	71.5	0.0	1.1
8	73.5	0.0	1.0
9	75.8	0.0	0.9
10	77.5	0.0	0.8

CASO 346

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	346 (C)	328	inicio (343)	4611.2	193.0	86.3	174.1	2683.1	-57.3
2	3.954	346 (C)	328	usuario x=3.95400	4807.8	193.0	88.8	174.1	3029.3	-820.6
3	7.908	346 (C)	332	usuario x=1.90800	4956.4	193.0	91.3	174.1	3385.3	-1583.9
4	11.862	346 (C)	334	usuario x=2.86000	5042.2	193.0	93.7	174.1	3750.8	-2346.8
5	15.816	346 (C)	334	usuario x=6.82000	5107.4	193.0	95.9	174.1	4126.3	-3111.2
6	19.770	346 (C)	334	usuario x=10.77000	5174.5	193.0	98.0	174.1	4509.4	-3873.7
7	23.724	346 (C)	334	usuario x=14.72000	5243.7	193.0	100.0	174.1	4900.6	-4636.2
8	27.678	346 (C)	334	usuario x=18.68000	5315.3	193.0	101.8	174.1	5300.2	-5400.7
9	31.632	346 (C)	334	usuario x=22.63000	5388.7	193.0	103.5	174.1	5705.7	-6163.2
10	35.586	346 (C)	334	usuario x=26.59000	5464.5	193.0	105.0	174.1	6118.6	-6927.6
11	39.540	346 (C)	334	fin (347)	5542.0	193.0	106.4	174.1	6535.1	-7688.2

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	196.6	0.0	2.5
2	148.5	0.0	2.5
3	85.8	0.0	2.4
4	65.2	0.0	2.3
5	67.1	0.0	2.1
6	69.2	0.0	2.0
7	71.5	0.0	1.8
8	73.5	0.0	1.7
9	75.8	0.0	1.5
10	77.5	0.0	1.4

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***260***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 39.54 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.954	1.977	5.60	3.74	4.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.954	7.908	5.931	3.74	3.60	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.908	11.862	9.885	3.60	3.79	3.69	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.862	15.816	13.839	3.79	3.99	3.89	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.816	19.770	17.793	3.99	4.19	4.09	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.770	23.724	21.747	4.19	4.39	4.29	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.724	27.678	25.701	4.39	4.58	4.49	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	27.678	31.632	29.655	4.58	4.78	4.68	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	31.632	35.586	33.609	4.78	4.98	4.88	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	35.586	39.540	37.563	4.98	5.18	5.08	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	38498	T
Cort Fy =	1931	T
Mom Mz =	573	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.954	1.977	1966.0	72.0
2	3.954	7.908	5.931	1485.0	70.0
3	7.908	11.862	9.885	858.0	68.0
4	11.862	15.816	13.839	652.0	64.0
5	15.816	19.770	17.793	671.0	60.0
6	19.770	23.724	21.747	692.0	56.0
7	23.724	27.678	25.701	715.0	52.0
8	27.678	31.632	29.655	735.0	48.0
9	31.632	35.586	33.609	758.0	44.0
10	35.586	39.540	37.563	775.0	39.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***260***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.278	0.0	573.0
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	0.0	8350.5	0.04664	0.00346	0.275	136.8	8487.3
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	0.0	16408.8	0.12669	0.01152	0.263	611.3	17020.1
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	0.0	24739.8	0.29538	0.02475	0.239	1660.0	26399.8
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	0.0	33331.9	0.38619	0.03463	0.204	3153.7	36485.6
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	0.0	42169.1	0.53332	0.03953	0.164	4885.1	47054.2
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	0.0	51235.6	0.67778	0.04260	0.122	6779.9	58015.5
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	0.0	60515.6	0.94673	0.04445	0.077	8788.0	69303.6
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	0.0	69993.4	1.28634	0.04364	0.034	10791.2	80784.6
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	0.0	79653.0	0.92238	0.02590	0.008	11999.4	91652.4
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	0.0	89476.7	1.09326	0.00788	0.000	12373.0	101849.7

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.369	0.0	573.0
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	136.8	8487.3	0.04749	0.00353	0.365	139.2	8489.7
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	611.3	17020.1	0.13145	0.01189	0.353	629.1	17037.9
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	1660.0	26399.8	0.31582	0.02622	0.327	1740.4	26480.2
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	3153.7	36485.6	0.43501	0.03815	0.289	3385.9	36717.8
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	4885.1	47054.2	0.69783	0.04871	0.240	5518.9	47688.0
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	6779.9	58015.5	0.90712	0.05646	0.184	8029.9	59265.5
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	8788.0	69303.6	1.32737	0.06113	0.123	10791.9	71307.6
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	10791.2	80784.6	2.33899	0.07165	0.051	14081.0	84074.4
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	11999.4	91652.4	1.17389	0.04119	0.010	16002.6	95655.6
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	12373.0	101849.7	1.37141	0.00995	0.000	16474.3	105951.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***260***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.385	0.0	573.0
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	139.2	8489.7	0.04750	0.00353	0.381	139.3	8489.8
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	629.1	17037.9	0.13159	0.01190	0.369	629.6	17038.4
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	1740.4	26480.2	0.31681	0.02629	0.343	1743.7	26483.5
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	3385.9	36717.8	0.43941	0.03842	0.305	3401.0	36732.9
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	5518.9	47688.0	0.72268	0.04996	0.255	5589.1	47758.2
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	8029.9	59265.5	0.95543	0.05903	0.196	8214.5	59450.1
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	10791.9	71307.6	1.44659	0.06572	0.130	11183.7	71699.3
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	14081.0	84074.4	2.43424	0.07584	0.054	14665.2	84658.5
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	16002.6	95655.6	1.26407	0.04336	0.011	16688.2	96341.2
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	16474.3	105951.0	1.47872	0.01072	0.000	17196.5	106673.2

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.388	0.0	573.0
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	139.3	8489.8	0.04750	0.00353	0.384	139.3	8489.8
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	629.6	17038.4	0.13159	0.01190	0.372	629.6	17038.4
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	1743.7	26483.5	0.31685	0.02629	0.346	1743.8	26483.6
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	3401.0	36732.9	0.43970	0.03844	0.307	3401.8	36733.7
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	5589.1	47758.2	0.72544	0.05009	0.257	5595.7	47764.8
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	8214.5	59450.1	0.96261	0.05938	0.198	8236.7	59472.3
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	11183.7	71699.3	1.47314	0.06664	0.131	11247.5	71763.1
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	14665.2	84658.5	2.45115	0.07669	0.055	14768.0	84761.3
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	16688.2	96341.2	1.27997	0.04375	0.011	16808.9	96461.9
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	17196.5	106673.2	1.50158	0.01087	0.000	17324.4	106801.1

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***260***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.388	0.0	573.0
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	139.3	8489.8	0.04750	0.00353	0.384	139.3	8489.8
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	629.6	17038.4	0.13159	0.01190	0.373	629.6	17038.4
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	1743.8	26483.6	0.31685	0.02629	0.346	1743.8	26483.6
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	3401.8	36733.7	0.43971	0.03844	0.308	3401.9	36733.8
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	5595.7	47764.8	0.72570	0.05011	0.258	5596.2	47765.3
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	8236.7	59472.3	0.96347	0.05942	0.198	8239.0	59474.6
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	11247.5	71763.1	1.47759	0.06679	0.132	11256.4	71772.0
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	14768.0	84761.3	2.45413	0.07684	0.055	14783.5	84776.9
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	16808.9	96461.9	1.28277	0.04382	0.011	16827.6	96480.6
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	17324.4	106801.1	1.50585	0.01090	0.000	17344.4	106821.2

6ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38498.0	1931.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.388	-2.3	570.7
2	3.954	1	40464.0	2003.0	8350.5	139.3	8489.8	0.04750	0.00353	0.385	137.0	8487.5
3	7.908	2	41949.0	2073.0	16408.8	629.6	17038.4	0.13159	0.01190	0.373	627.3	17036.1
4	11.862	3	42807.0	2141.0	24739.8	1743.8	26483.6	0.31685	0.02629	0.346	1741.5	26481.3
5	15.816	4	43459.0	2205.0	33331.9	3401.9	36733.8	0.43971	0.03844	0.308	3399.6	36731.5
6	19.770	5	44130.0	2265.0	42169.1	5596.2	47765.3	0.72572	0.05011	0.258	5594.0	47763.1
7	23.724	6	44822.0	2321.0	51235.6	8239.0	59474.6	0.96356	0.05942	0.198	8236.9	59472.5
8	27.678	7	45537.0	2373.0	60515.6	11256.4	71772.0	1.47821	0.06681	0.132	11255.2	71770.8
9	31.632	8	46272.0	2421.0	69993.4	14783.5	84776.9	2.45458	0.07686	0.055	14783.2	84776.6
10	35.586	9	47030.0	2465.0	79653.0	16827.6	96480.6	1.28320	0.04383	0.011	16827.8	96480.8
11	39.540	10	47805.0	2504.0	89476.7	17344.4	106821.2	1.50652	0.01090	0.000	17344.9	106821.6

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***342***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 39.54 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.954	1.977	5.60	3.74	4.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.954	7.908	5.931	3.74	3.60	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.908	11.862	9.885	3.60	3.79	3.69	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.862	15.816	13.839	3.79	3.99	3.89	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.816	19.770	17.793	3.99	4.19	4.09	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.770	23.724	21.747	4.19	4.39	4.29	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.724	27.678	25.701	4.39	4.58	4.49	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	27.678	31.632	29.655	4.58	4.78	4.68	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	31.632	35.586	33.609	4.78	4.98	4.88	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	35.586	39.540	37.563	4.98	5.18	5.08	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	57532	T
Cort Fy =	1930	T
Mom Mz =	573	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.954	1.977	1966.0	0.0
2	3.954	7.908	5.931	1485.0	0.0
3	7.908	11.862	9.885	858.0	0.0
4	11.862	15.816	13.839	652.0	0.0
5	15.816	19.770	17.793	671.0	0.0
6	19.770	23.724	21.747	692.0	0.0
7	23.724	27.678	25.701	715.0	0.0
8	27.678	31.632	29.655	735.0	0.0
9	31.632	35.586	33.609	758.0	0.0
10	35.586	39.540	37.563	775.0	0.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***342***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.248	0.0	573.0
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	0.0	8204.2	0.04955	0.00368	0.245	215.3	8419.6
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	0.0	15835.4	0.13074	0.01198	0.233	937.0	16772.4
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	0.0	23466.7	0.34240	0.02774	0.205	2640.5	26107.2
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	0.0	31097.9	0.44137	0.03982	0.165	5116.2	36214.1
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	0.0	38729.1	0.54246	0.04230	0.123	7773.8	46502.9
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	0.0	46360.3	0.55459	0.03859	0.084	10224.7	56585.0
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	0.0	53991.5	0.65467	0.03308	0.051	12349.2	66340.7
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	0.0	61622.8	0.82137	0.02885	0.022	14222.4	75845.2
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	0.0	69254.0	0.63350	0.01706	0.005	15342.9	84596.9
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	0.0	76885.2	0.74277	0.00538	0.000	15700.4	92585.6

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.355	0.0	573.0
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	215.3	8419.6	0.05096	0.00378	0.351	221.4	8425.6
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	937.0	16772.4	0.13838	0.01258	0.339	979.3	16814.7
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	2640.5	26107.2	0.38365	0.03061	0.308	2858.8	26325.5
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	5116.2	36214.1	0.52938	0.04639	0.262	5742.9	36840.8
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	7773.8	46502.9	0.70906	0.05325	0.209	9088.2	47817.3
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	10224.7	56585.0	0.77055	0.05205	0.157	12393.7	58754.1
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	12349.2	66340.7	1.35738	0.05822	0.098	16132.2	70123.8
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	14222.4	75845.2	1.69401	0.05963	0.039	20004.7	81627.4
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	15342.9	84596.9	0.93562	0.03083	0.008	22030.0	91284.0
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	15700.4	92585.6	1.08413	0.00789	0.000	22554.6	99439.8

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***342***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.384	0.0	573.0
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	221.4	8425.6	0.05099	0.00379	0.380	221.6	8425.8
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	979.3	16814.7	0.13872	0.01261	0.367	981.0	16816.4
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	2858.8	26325.5	0.38715	0.03083	0.337	2874.4	26341.0
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	5742.9	36840.8	0.54088	0.04715	0.289	5805.8	36903.7
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	9088.2	47817.3	0.75060	0.05553	0.234	9294.4	48023.5
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	12393.7	58754.1	0.85187	0.05637	0.178	12874.4	59234.7
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	16132.2	70123.8	1.59833	0.06704	0.111	17179.1	71170.6
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	20004.7	81627.4	1.82316	0.06686	0.044	21521.2	83143.9
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	22030.0	91284.0	1.09542	0.03422	0.009	23769.1	93023.0
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	22554.6	99439.8	1.32369	0.00946	0.000	24397.4	101282.6

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.389	0.0	573.0
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	221.6	8425.8	0.05100	0.00379	0.386	221.6	8425.8
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	981.0	16816.4	0.13874	0.01261	0.373	981.0	16816.5
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	2874.4	26341.0	0.38740	0.03085	0.342	2875.4	26342.0
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	5805.8	36903.7	0.54209	0.04723	0.295	5811.4	36909.3
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	9294.4	48023.5	0.75765	0.05588	0.239	9322.3	48051.4
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	12874.4	59234.7	0.87312	0.05737	0.182	12965.6	59325.9
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	17179.1	71170.6	1.62219	0.06827	0.113	17349.5	71341.0
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	21521.2	83143.9	1.85703	0.06799	0.045	21764.9	83387.6
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	23769.1	93023.0	1.15301	0.03529	0.010	24083.2	93337.2
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	24397.4	101282.6	1.41498	0.01004	0.000	24750.2	101635.4

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***342***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.390	0.0	573.0
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	221.6	8425.8	0.05100	0.00379	0.386	221.6	8425.8
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	981.0	16816.5	0.13874	0.01261	0.374	981.0	16816.5
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	2875.4	26342.0	0.38741	0.03085	0.343	2875.4	26342.1
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	5811.4	36909.3	0.54220	0.04723	0.296	5811.9	36909.7
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	9322.3	48051.4	0.75860	0.05593	0.240	9325.6	48054.7
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	12965.6	59325.9	0.87721	0.05754	0.182	12980.2	59340.5
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	17349.5	71341.0	1.62607	0.06849	0.114	17378.1	71369.6
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	21764.9	83387.6	1.86248	0.06818	0.046	21805.3	83428.1
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	24083.2	93337.2	1.16431	0.03549	0.010	24136.5	93390.5
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	24750.2	101635.4	1.43684	0.01017	0.000	24812.1	101697.3

6ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57532.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.390	-9.7	563.3
2	3.954	1	59498.0	1930.0	8204.2	221.6	8425.8	0.05100	0.00379	0.387	211.9	8416.1
3	7.908	2	60983.0	1930.0	15835.4	981.0	16816.5	0.13874	0.01261	0.374	971.4	16806.8
4	11.862	3	61841.0	1930.0	23466.7	2875.4	26342.1	0.38742	0.03085	0.343	2865.8	26332.4
5	15.816	4	62493.0	1930.0	31097.9	5811.9	36909.7	0.54221	0.04724	0.296	5802.2	36900.1
6	19.770	5	63164.0	1930.0	38729.1	9325.6	48054.7	0.75872	0.05593	0.240	9316.3	48045.4
7	23.724	6	63856.0	1930.0	46360.3	12980.2	59340.5	0.87808	0.05758	0.182	12973.1	59333.4
8	27.678	7	64571.0	1930.0	53991.5	17378.1	71369.6	1.62672	0.06853	0.114	17373.7	71365.2
9	31.632	8	65306.0	1930.0	61622.8	21805.3	83428.1	1.86338	0.06821	0.046	21802.8	83425.6
10	35.586	9	66064.0	1930.0	69254.0	24136.5	93390.5	1.16624	0.03552	0.010	24136.2	93390.2
11	39.540	10	66839.0	1930.0	76885.2	24812.1	101697.3	1.44066	0.01019	0.000	24813.3	101698.5

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***346***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 39.54 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.954	1.977	5.60	3.74	4.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.954	7.908	5.931	3.74	3.60	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.908	11.862	9.885	3.60	3.79	3.69	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.862	15.816	13.839	3.79	3.99	3.89	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.816	19.770	17.793	3.99	4.19	4.09	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.770	23.724	21.747	4.19	4.39	4.29	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.724	27.678	25.701	4.39	4.58	4.49	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	27.678	31.632	29.655	4.58	4.78	4.68	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	31.632	35.586	33.609	4.78	4.98	4.88	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	35.586	39.540	37.563	4.98	5.18	5.08	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	46112	T
Cort Fy =	1930	T
Mom Mz =	573	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.954	1.977	1966.0	0.0
2	3.954	7.908	5.931	1485.0	0.0
3	7.908	11.862	9.885	858.0	0.0
4	11.862	15.816	13.839	652.0	0.0
5	15.816	19.770	17.793	671.0	0.0
6	19.770	23.724	21.747	692.0	0.0
7	23.724	27.678	25.701	715.0	0.0
8	27.678	31.632	29.655	735.0	0.0
9	31.632	35.586	33.609	758.0	0.0
10	35.586	39.540	37.563	775.0	0.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***346***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.231	0.0	573.0
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	0.0	8204.2	0.04926	0.00366	0.227	172.3	8376.5
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	0.0	15835.4	0.12486	0.01157	0.216	737.1	16572.5
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	0.0	23466.7	0.29950	0.02488	0.191	1980.9	25447.5
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	0.0	31097.9	0.38445	0.03475	0.156	3744.4	34842.3
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	0.0	38729.1	0.46800	0.03665	0.119	5628.6	44357.7
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	0.0	46360.3	0.51049	0.03442	0.085	7421.5	53781.8
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	0.0	53991.5	0.65350	0.03185	0.053	9102.8	63094.3
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	0.0	61622.8	0.84955	0.02937	0.024	10674.8	72297.6
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	0.0	69254.0	0.67776	0.01791	0.006	11646.6	80900.6
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	0.0	76885.2	0.79258	0.00575	0.000	11962.9	88848.1

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.295	0.0	573.0
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	172.3	8376.5	0.05030	0.00374	0.291	175.9	8380.1
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	737.1	16572.5	0.13059	0.01202	0.279	762.7	16598.1
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	1980.9	25447.5	0.32666	0.02681	0.253	2102.9	25569.5
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	3744.4	34842.3	0.43558	0.03873	0.214	4068.3	35166.2
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	5628.6	44357.7	0.56826	0.04316	0.171	6287.1	45016.2
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	7421.5	53781.8	0.69178	0.04432	0.126	8595.9	54956.2
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	9102.8	63094.3	0.96600	0.04536	0.081	10990.4	64982.0
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	10674.8	72297.6	1.40598	0.04635	0.035	13471.3	75094.0
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	11646.6	80900.6	0.90155	0.02706	0.008	14939.5	84193.5
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	11962.9	88848.1	1.03606	0.00757	0.000	15356.3	92241.5

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***346***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.314	0.0	573.0
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	175.9	8380.1	0.05032	0.00374	0.310	176.0	8380.2
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	762.7	16598.1	0.13079	0.01203	0.298	763.5	16598.9
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	2102.9	25569.5	0.32830	0.02692	0.271	2109.1	25575.7
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	4068.3	35166.2	0.44017	0.03905	0.232	4090.6	35188.4
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	6287.1	45016.2	0.58259	0.04397	0.188	6351.1	45080.2
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	8595.9	54956.2	0.72788	0.04610	0.142	8752.4	55112.7
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	10990.4	64982.0	1.04904	0.04862	0.093	11319.0	65310.5
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	13471.3	75094.0	1.70788	0.05388	0.040	14202.4	75825.2
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	14939.5	84193.5	0.96988	0.03140	0.008	15906.3	85160.2
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	15356.3	92241.5	1.11175	0.00814	0.000	16354.0	93239.2

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.318	0.0	573.0
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	176.0	8380.2	0.05032	0.00374	0.315	176.0	8380.2
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	763.5	16598.9	0.13080	0.01203	0.303	763.5	16599.0
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	2109.1	25575.7	0.32839	0.02692	0.276	2109.3	25576.0
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	4090.6	35188.4	0.44048	0.03907	0.237	4091.9	35189.7
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	6351.1	45080.2	0.58424	0.04406	0.193	6356.8	45085.9
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	8752.4	55112.7	0.73294	0.04633	0.146	8770.3	55130.6
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	11319.0	65310.5	1.06451	0.04918	0.097	11366.6	65358.1
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	14202.4	75825.2	1.80373	0.05605	0.041	14366.5	75989.2
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	15906.3	85160.2	0.99063	0.03277	0.008	16144.5	85398.5
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	16354.0	93239.2	1.13449	0.00831	0.000	16601.6	93486.8

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***4***
CASO DE CARGA: ***346***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.319	0.0	573.0
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	176.0	8380.2	0.05032	0.00374	0.316	176.0	8380.2
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	763.5	16599.0	0.13080	0.01203	0.304	763.5	16599.0
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	2109.3	25576.0	0.32839	0.02692	0.277	2109.4	25576.0
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	4091.9	35189.7	0.44050	0.03907	0.238	4091.9	35189.8
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	6356.8	45085.9	0.58439	0.04406	0.194	6357.2	45086.3
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	8770.3	55130.6	0.73353	0.04636	0.147	8772.1	55132.4
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	11366.6	65358.1	1.06675	0.04926	0.098	11372.4	65364.0
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	14366.5	75989.2	1.82596	0.05653	0.041	14397.9	76020.7
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	16144.5	85398.5	0.99574	0.03309	0.008	16193.3	85447.3
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	16601.6	93486.8	1.14025	0.00835	0.000	16652.8	93538.0

6ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46112.0	1930.0	573.0	0.0	573.0	0.00000		0.320	-7.9	565.1
2	3.954	1	48078.0	1930.0	8204.2	176.0	8380.2	0.05032	0.00374	0.316	168.1	8372.3
3	7.908	2	49563.0	1930.0	15835.4	763.5	16599.0	0.13080	0.01203	0.304	755.6	16591.0
4	11.862	3	50421.0	1930.0	23466.7	2109.4	25576.0	0.32839	0.02692	0.277	2101.4	25568.1
5	15.816	4	51073.0	1930.0	31097.9	4091.9	35189.8	0.44050	0.03907	0.238	4084.0	35181.9
6	19.770	5	51744.0	1930.0	38729.1	6357.2	45086.3	0.58440	0.04406	0.194	6349.3	45078.4
7	23.724	6	52436.0	1930.0	46360.3	8772.1	55132.4	0.73358	0.04636	0.147	8764.3	55124.6
8	27.678	7	53151.0	1930.0	53991.5	11372.4	65364.0	1.06703	0.04926	0.098	11365.1	65356.7
9	31.632	8	53886.0	1930.0	61622.8	14397.9	76020.7	1.83023	0.05662	0.042	14395.4	76018.1
10	35.586	9	54644.0	1930.0	69254.0	16193.3	85447.3	0.99679	0.03315	0.008	16194.2	85448.1
11	39.540	10	55419.0	1930.0	76885.2	16652.8	93538.0	1.14144	0.00836	0.000	16654.1	93539.3

CÁLCULO DE CARGAS EN LOS NUDOS DE LA PILA 7

CASO 260

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	260 (C)	347	inicio (367)	3852.1	193.1	-6.6	-21.4	412.1	-57.4
2	3.840	260 (C)	347	usuario x=3.84000	4043.8	199.8	-6.6	-21.4	386.6	-811.8
3	7.680	260 (C)	349	usuario x=1.68000	4188.9	206.5	-6.6	-21.4	361.2	-1591.9
4	11.520	260 (C)	350	usuario x=2.52000	4277.5	212.9	-6.6	-21.4	335.7	-2397.2
5	15.360	260 (C)	350	usuario x=6.36000	4340.5	219.0	-6.6	-21.4	310.2	-3226.5
6	19.200	260 (C)	350	usuario x=10.20000	4405.5	224.7	-6.6	-21.4	284.8	-4078.4
7	23.040	260 (C)	350	usuario x=14.04000	4472.5	230.0	-6.6	-21.4	259.3	-4951.5
8	26.880	260 (C)	350	usuario x=17.88000	4541.5	234.9	-6.6	-21.4	233.9	-5844.3
9	30.720	260 (C)	350	usuario x=21.72000	4612.4	239.5	-6.6	-21.4	208.4	-6755.3
10	34.560	260 (C)	350	usuario x=25.56000	4685.4	243.7	-6.6	-21.4	183.0	-7683.2
11	38.400	260 (C)	350	fin (371)	4760.3	247.5	-6.6	-21.4	157.5	-8626.4

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	191.7	6.8	0.0
2	145.1	6.6	0.0
3	88.6	6.4	0.0
4	63.0	6.1	0.0
5	65.0	5.7	0.0
6	67.0	5.3	0.0
7	69.0	4.9	0.0
8	70.9	4.6	0.0
9	73.0	4.2	0.0
10	74.9	3.8	0.0

CASO 363

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	363 (C)	347	inicio (367)	5758.0	193.1	53.4	-28.9	604.0	-57.5
2	3.840	363 (C)	347	usuario x=3.84000	5949.7	195.1	53.4	-28.9	809.0	-802.8
3	7.680	363 (C)	349	usuario x=1.68000	6094.8	197.1	53.4	-28.9	1013.9	-1555.9
4	11.520	363 (C)	350	usuario x=2.52000	6183.5	199.1	53.4	-28.9	1218.9	-2316.7
5	15.360	363 (C)	350	usuario x=6.36000	6246.4	200.9	53.4	-28.9	1423.9	-3084.7
6	19.200	363 (C)	350	usuario x=10.20000	6311.4	202.6	53.4	-28.9	1628.9	-3859.6
7	23.040	363 (C)	350	usuario x=14.04000	6378.4	204.3	53.4	-28.9	1833.9	-4640.9
8	26.880	363 (C)	350	usuario x=17.88000	6447.4	205.8	53.4	-28.9	2038.9	-5428.1
9	30.720	363 (C)	350	usuario x=21.72000	6518.3	207.1	53.4	-28.9	2243.9	-6220.9
10	34.560	363 (C)	350	usuario x=25.56000	6591.3	208.4	53.4	-28.9	2448.9	-7018.8
11	38.400	363 (C)	350	fin (371)	6666.2	209.6	53.4	-28.9	2653.9	-7821.5

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	191.7	2.1	0.0
2	145.1	2.0	0.0
3	88.6	2.0	0.0
4	63.0	1.8	0.0
5	65.0	1.7	0.0
6	67.0	1.6	0.0
7	69.0	1.5	0.0
8	71.0	1.4	0.0
9	72.9	1.3	0.0
10	74.9	1.2	0.0

CASO 366

Nudo	Y	Caso	Barra	Punto (m)	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
1	0.000	366 (C)	347	inicio (367)	4614.4	193.1	132.4	-60.3	2728.3	-57.8
2	3.840	366 (C)	347	usuario x=3.84000	4806.1	193.1	134.7	-60.3	3241.2	-799.2
3	7.680	366 (C)	349	usuario x=1.68000	4951.2	193.1	137.1	-60.3	3763.0	-1540.7
4	11.520	366 (C)	350	usuario x=2.52000	5039.9	193.1	139.3	-60.3	4293.7	-2282.2
5	15.360	366 (C)	350	usuario x=6.36000	5102.8	193.1	141.5	-60.3	4832.9	-3023.7
6	19.200	366 (C)	350	usuario x=10.20000	5167.8	193.1	143.5	-60.3	5380.0	-3765.2
7	23.040	366 (C)	350	usuario x=14.04000	5234.8	193.1	145.4	-60.3	5934.7	-4506.7
8	26.880	366 (C)	350	usuario x=17.88000	5303.8	193.1	147.1	-60.3	6496.3	-5248.2
9	30.720	366 (C)	350	usuario x=21.72000	5374.7	193.1	148.7	-60.3	7064.3	-5989.7
10	34.560	366 (C)	350	usuario x=25.56000	5447.7	193.1	150.2	-60.3	7638.2	-6731.2
11	38.400	366 (C)	350	fin (371)	5522.6	193.1	151.5	-60.3	8217.5	-7472.7

SECCION	AXIL FX	CORT FY	CORT FZ
1	191.7	0.0	2.4
2	145.1	0.0	2.3
3	88.6	0.0	2.3
4	63.0	0.0	2.1
5	65.0	0.0	2.0
6	67.0	0.0	1.9
7	69.0	0.0	1.7
8	71.0	0.0	1.6
9	72.9	0.0	1.5
10	74.9	0.0	1.3

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***260***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 38.4 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.840	1.920	5.60	3.77	4.68	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.840	7.680	5.760	3.77	3.58	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.680	11.520	9.600	3.58	3.78	3.68	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.520	15.360	13.440	3.78	3.97	3.87	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.360	19.200	17.280	3.97	4.16	4.06	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.200	23.040	21.120	4.16	4.35	4.26	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.040	26.880	24.960	4.35	4.54	4.45	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	26.880	30.720	28.800	4.54	4.74	4.64	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	30.720	34.560	32.640	4.74	4.93	4.83	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	34.560	38.400	36.480	4.93	5.12	5.02	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	38521	T
Cort Fy =	1931	T
Mom Mz =	574	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.840	1.920	1917.0	68.0
2	3.840	7.680	5.760	1451.0	66.0
3	7.680	11.520	9.600	886.0	64.0
4	11.520	15.360	13.440	630.0	61.0
5	15.360	19.200	17.280	650.0	57.0
6	19.200	23.040	21.120	670.0	53.0
7	23.040	26.880	24.960	690.0	49.0
8	26.880	30.720	28.800	709.0	46.0
9	30.720	34.560	32.640	730.0	42.0
10	34.560	38.400	36.480	749.0	38.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***260***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38521.0	1931.0	574.0	0.0	574.0	0.00000		0.248	0.0	574.0
2	3.840	1	40438.0	1999.0	8119.6	0.0	8119.6	0.04513	0.00316	0.245	124.8	8244.4
3	7.680	2	41889.0	2065.0	15922.5	0.0	15922.5	0.12274	0.01052	0.234	557.8	16480.3
4	11.520	3	42775.0	2129.0	23975.0	0.0	23975.0	0.28596	0.02260	0.212	1514.5	25489.5
5	15.360	4	43405.0	2190.0	32267.4	0.0	32267.4	0.37452	0.03165	0.180	2878.4	35145.8
6	19.200	5	44055.0	2247.0	40786.5	0.0	40786.5	0.50099	0.03550	0.145	4430.9	45217.4
7	23.040	6	44725.0	2300.0	49516.7	0.0	49516.7	0.63298	0.03762	0.107	6101.0	55617.7
8	26.880	7	45415.0	2349.0	58442.8	0.0	58442.8	0.88030	0.03905	0.068	7861.0	66303.8
9	30.720	8	46124.0	2395.0	67551.3	0.0	67551.3	1.18835	0.03813	0.030	9606.1	77157.4
10	34.560	9	46854.0	2437.0	76828.7	0.0	76828.7	0.87340	0.02280	0.007	10666.2	87494.9
11	38.400	10	47603.0	2475.0	86259.8	0.0	86259.8	1.03538	0.00704	0.000	10998.5	97258.2

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38521.0	1931.0	574.0	0.0	574.0	0.00000		0.316	0.0	574.0
2	3.840	1	40438.0	1999.0	8119.6	124.8	8244.4	0.04590	0.00321	0.313	126.9	8246.5
3	7.680	2	41889.0	2065.0	15922.5	557.8	16480.3	0.12707	0.01084	0.302	573.1	16495.6
4	11.520	3	42775.0	2129.0	23975.0	1514.5	25489.5	0.30459	0.02387	0.278	1583.6	25558.5
5	15.360	4	43405.0	2190.0	32267.4	2878.4	35145.8	0.41559	0.03451	0.244	3070.8	35338.2
6	19.200	5	44055.0	2247.0	40786.5	4430.9	45217.4	0.63749	0.04270	0.201	4938.2	45724.7
7	23.040	6	44725.0	2300.0	49516.7	6101.0	55617.7	0.82882	0.04865	0.153	7097.7	56614.4
8	26.880	7	45415.0	2349.0	58442.8	7861.0	66303.8	1.19908	0.05233	0.100	9456.2	67899.0
9	30.720	8	46124.0	2395.0	67551.3	9606.1	77157.4	1.94607	0.05797	0.042	12109.5	79660.8
10	34.560	9	46854.0	2437.0	76828.7	10666.2	87494.9	1.09200	0.03360	0.009	13671.5	90500.2
11	38.400	10	47603.0	2475.0	86259.8	10998.5	97258.2	1.27508	0.00873	0.000	14083.6	100343.4

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***260***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38521.0	1931.0	574.0	0.0	574.0	0.00000		0.335	0.0	574.0
2	3.840	1	40438.0	1999.0	8119.6	126.9	8246.5	0.04591	0.00322	0.332	127.0	8246.6
3	7.680	2	41889.0	2065.0	15922.5	573.1	16495.6	0.12719	0.01085	0.321	573.5	16496.0
4	11.520	3	42775.0	2129.0	23975.0	1583.6	25558.5	0.30545	0.02392	0.297	1586.2	25561.2
5	15.360	4	43405.0	2190.0	32267.4	3070.8	35338.2	0.41849	0.03469	0.263	3081.2	35348.6
6	19.200	5	44055.0	2247.0	40786.5	4938.2	45724.7	0.65555	0.04355	0.219	4985.7	45772.2
7	23.040	6	44725.0	2300.0	49516.7	7097.7	56614.4	0.86421	0.05042	0.169	7224.0	56740.7
8	26.880	7	45415.0	2349.0	58442.8	9456.2	67899.0	1.27376	0.05517	0.114	9710.5	68153.3
9	30.720	8	46124.0	2395.0	67551.3	12109.5	79660.8	2.30849	0.06603	0.048	12732.5	80283.8
10	34.560	9	46854.0	2437.0	76828.7	13671.5	90500.2	1.15671	0.03832	0.009	14514.1	91342.8
11	38.400	10	47603.0	2475.0	86259.8	14083.6	100343.4	1.34721	0.00923	0.000	14950.1	101209.8

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38521.0	1931.0	574.0	0.0	574.0	0.00000		0.337	0.0	574.0
2	3.840	1	40438.0	1999.0	8119.6	127.0	8246.6	0.04591	0.00322	0.334	127.0	8246.6
3	7.680	2	41889.0	2065.0	15922.5	573.5	16496.0	0.12719	0.01085	0.323	573.5	16496.0
4	11.520	3	42775.0	2129.0	23975.0	1586.2	25561.2	0.30548	0.02393	0.299	1586.3	25561.3
5	15.360	4	43405.0	2190.0	32267.4	3081.2	35348.6	0.41865	0.03470	0.265	3081.6	35349.1
6	19.200	5	44055.0	2247.0	40786.5	4985.7	45772.2	0.65732	0.04363	0.221	4989.6	45776.1
7	23.040	6	44725.0	2300.0	49516.7	7224.0	56740.7	0.86883	0.05063	0.170	7237.3	56754.0
8	26.880	7	45415.0	2349.0	58442.8	9710.5	68153.3	1.28603	0.05561	0.115	9743.4	68186.2
9	30.720	8	46124.0	2395.0	67551.3	12732.5	80283.8	2.32655	0.06659	0.048	12791.1	80342.4
10	34.560	9	46854.0	2437.0	76828.7	14514.1	91342.8	1.17517	0.03873	0.009	14591.4	91420.1
11	38.400	10	47603.0	2475.0	86259.8	14950.1	101209.8	1.36805	0.00938	0.000	15034.2	101294.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***260***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	38521.0	1931.0	574.0	0.0	574.0	0.00000		0.337	0.0	574.0
2	3.840	1	40438.0	1999.0	8119.6	127.0	8246.6	0.04591	0.00322	0.334	127.0	8246.6
3	7.680	2	41889.0	2065.0	15922.5	573.5	16496.0	0.12719	0.01085	0.323	573.5	16496.0
4	11.520	3	42775.0	2129.0	23975.0	1586.3	25561.3	0.30548	0.02393	0.299	1586.3	25561.3
5	15.360	4	43405.0	2190.0	32267.4	3081.6	35349.1	0.41866	0.03470	0.265	3081.7	35349.1
6	19.200	5	44055.0	2247.0	40786.5	4989.6	45776.1	0.65746	0.04364	0.221	4989.9	45776.4
7	23.040	6	44725.0	2300.0	49516.7	7237.3	56754.0	0.86932	0.05065	0.170	7238.5	56755.2
8	26.880	7	45415.0	2349.0	58442.8	9743.4	68186.2	1.28766	0.05566	0.115	9747.1	68189.9
9	30.720	8	46124.0	2395.0	67551.3	12791.1	80342.4	2.32824	0.06665	0.048	12797.6	80348.8
10	34.560	9	46854.0	2437.0	76828.7	14591.4	91420.1	1.17686	0.03876	0.009	14599.7	91428.4
11	38.400	10	47603.0	2475.0	86259.8	15034.2	101294.0	1.37008	0.00939	0.000	15043.1	101302.8

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***363***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 38.4 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.840	1.920	5.60	3.77	4.68	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.840	7.680	5.760	3.77	3.58	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.680	11.520	9.600	3.58	3.78	3.68	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.520	15.360	13.440	3.78	3.97	3.87	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.360	19.200	17.280	3.97	4.16	4.06	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.200	23.040	21.120	4.16	4.35	4.26	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.040	26.880	24.960	4.35	4.54	4.45	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	26.880	30.720	28.800	4.54	4.74	4.64	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	30.720	34.560	32.640	4.74	4.93	4.83	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	34.560	38.400	36.480	4.93	5.12	5.02	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	57580	T
Cort Fy =	1931	T
Mom Mz =	575	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.840	1.920	1917.0	21.0
2	3.840	7.680	5.760	1451.0	20.0
3	7.680	11.520	9.600	886.0	20.0
4	11.520	15.360	13.440	630.0	18.0
5	15.360	19.200	17.280	650.0	17.0
6	19.200	23.040	21.120	670.0	16.0
7	23.040	26.880	24.960	690.0	15.0
8	26.880	30.720	28.800	709.0	14.0
9	30.720	34.560	32.640	730.0	13.0
10	34.560	38.400	36.480	749.0	12.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***363***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57580.0	1931.0	575.0	0.0	575.0	0.00000		0.236	0.0	575.0
2	3.840	1	59497.0	1952.0	8030.4	0.0	8030.4	0.04819	0.00338	0.233	197.6	8228.0
3	7.680	2	60948.0	1972.0	15564.4	0.0	15564.4	0.12844	0.01107	0.222	864.2	16428.7
4	11.520	3	61834.0	1992.0	23175.3	0.0	23175.3	0.33857	0.02582	0.196	2449.6	25624.9
5	15.360	4	62464.0	2010.0	30859.2	0.0	30859.2	0.44017	0.03732	0.159	4768.9	35628.1
6	19.200	5	63114.0	2027.0	38610.2	0.0	38610.2	0.54541	0.03997	0.119	7278.4	45888.6
7	23.040	6	63784.0	2043.0	46424.6	0.0	46424.6	0.56008	0.03668	0.082	9605.5	56030.1
8	26.880	7	64474.0	2058.0	54298.5	0.0	54298.5	0.66964	0.03173	0.050	11640.5	65939.0
9	30.720	8	65183.0	2072.0	62228.1	0.0	62228.1	0.86096	0.02821	0.022	13469.4	75697.6
10	34.560	9	65913.0	2085.0	70209.6	0.0	70209.6	0.65633	0.01678	0.005	14569.3	84778.9
11	38.400	10	66662.0	2097.0	78239.0	0.0	78239.0	0.77764	0.00529	0.000	14919.7	93158.7

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57580.0	1931.0	575.0	0.0	575.0	0.00000		0.333	0.0	575.0
2	3.840	1	59497.0	1952.0	8030.4	197.6	8228.0	0.04947	0.00347	0.329	202.8	8233.2
3	7.680	2	60948.0	1972.0	15564.4	864.2	16428.7	0.13548	0.01159	0.318	900.9	16465.3
4	11.520	3	61834.0	1992.0	23175.3	2449.6	25624.9	0.37760	0.02837	0.289	2642.6	25817.9
5	15.360	4	62464.0	2010.0	30859.2	4768.9	35628.1	0.52250	0.04314	0.246	5323.5	36182.6
6	19.200	5	63114.0	2027.0	38610.2	7278.4	45888.6	0.70145	0.04963	0.197	8439.8	47050.0
7	23.040	6	63784.0	2043.0	46424.6	9605.5	56030.1	0.76197	0.04855	0.148	11520.4	57945.0
8	26.880	7	64474.0	2058.0	54298.5	11640.5	65939.0	1.36329	0.05484	0.093	15037.4	69335.9
9	30.720	8	65183.0	2072.0	62228.1	13469.4	75697.6	1.69741	0.05641	0.037	18694.7	80922.8
10	34.560	9	65913.0	2085.0	70209.6	14569.3	84778.9	0.94989	0.02928	0.008	20613.7	90823.3
11	38.400	10	66662.0	2097.0	78239.0	14919.7	93158.7	1.11436	0.00761	0.000	21118.2	99357.2

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***363***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57580.0	1931.0	575.0	0.0	575.0	0.00000		0.357	0.0	575.0
2	3.840	1	59497.0	1952.0	8030.4	202.8	8233.2	0.04950	0.00347	0.354	203.0	8233.3
3	7.680	2	60948.0	1972.0	15564.4	900.9	16465.3	0.13578	0.01161	0.342	902.3	16466.7
4	11.520	3	61834.0	1992.0	23175.3	2642.6	25817.9	0.38070	0.02856	0.313	2655.6	25830.9
5	15.360	4	62464.0	2010.0	30859.2	5323.5	36182.6	0.53249	0.04376	0.270	5375.4	36234.6
6	19.200	5	63114.0	2027.0	38610.2	8439.8	47050.0	0.73618	0.05144	0.218	8605.6	47215.8
7	23.040	6	63784.0	2043.0	46424.6	11520.4	57945.0	0.83028	0.05197	0.166	11903.1	58327.7
8	26.880	7	64474.0	2058.0	54298.5	15037.4	69335.9	1.58734	0.06239	0.104	15903.8	70202.4
9	30.720	8	65183.0	2072.0	62228.1	18694.7	80922.8	1.81458	0.06270	0.041	19968.9	82197.0
10	34.560	9	65913.0	2085.0	70209.6	20613.7	90823.3	1.09527	0.03218	0.009	22078.2	92287.8
11	38.400	10	66662.0	2097.0	78239.0	21118.2	99357.2	1.34284	0.00899	0.000	22674.0	100913.0

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57580.0	1931.0	575.0	0.0	575.0	0.00000		0.361	0.0	575.0
2	3.840	1	59497.0	1952.0	8030.4	203.0	8233.3	0.04951	0.00347	0.358	203.0	8233.3
3	7.680	2	60948.0	1972.0	15564.4	902.3	16466.7	0.13579	0.01161	0.346	902.3	16466.8
4	11.520	3	61834.0	1992.0	23175.3	2655.6	25830.9	0.38091	0.02857	0.318	2656.4	25831.7
5	15.360	4	62464.0	2010.0	30859.2	5375.4	36234.6	0.53342	0.04382	0.274	5379.6	36238.8
6	19.200	5	63114.0	2027.0	38610.2	8605.6	47215.8	0.74131	0.05169	0.222	8625.2	47235.4
7	23.040	6	63784.0	2043.0	46424.6	11903.1	58327.7	0.84563	0.05265	0.169	11965.9	58390.5
8	26.880	7	64474.0	2058.0	54298.5	15903.8	70202.4	1.60717	0.06329	0.106	16024.8	70323.4
9	30.720	8	65183.0	2072.0	62228.1	19968.9	82197.0	1.84315	0.06360	0.043	20147.7	82375.8
10	34.560	9	65913.0	2085.0	70209.6	22078.2	92287.8	1.14322	0.03303	0.009	22312.5	92522.1
11	38.400	10	66662.0	2097.0	78239.0	22674.0	100913.0	1.43043	0.00949	0.000	22941.5	101180.5

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***363***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	57580.0	1931.0	575.0	0.0	575.0	0.00000		0.362	0.0	575.0
2	3.840	1	59497.0	1952.0	8030.4	203.0	8233.3	0.04951	0.00347	0.358	203.0	8233.3
3	7.680	2	60948.0	1972.0	15564.4	902.3	16466.8	0.13579	0.01161	0.347	902.3	16466.8
4	11.520	3	61834.0	1992.0	23175.3	2656.4	25831.7	0.38092	0.02857	0.318	2656.4	25831.7
5	15.360	4	62464.0	2010.0	30859.2	5379.6	36238.8	0.53350	0.04382	0.274	5379.9	36239.1
6	19.200	5	63114.0	2027.0	38610.2	8625.2	47235.4	0.74192	0.05172	0.223	8627.3	47237.5
7	23.040	6	63784.0	2043.0	46424.6	11965.9	58390.5	0.84842	0.05276	0.170	11975.1	58399.7
8	26.880	7	64474.0	2058.0	54298.5	16024.8	70323.4	1.60994	0.06344	0.106	16043.3	70341.8
9	30.720	8	65183.0	2072.0	62228.1	20147.7	82375.8	1.84716	0.06372	0.043	20174.2	82402.3
10	34.560	9	65913.0	2085.0	70209.6	22312.5	92522.1	1.15145	0.03316	0.010	22347.9	92557.5
11	38.400	10	66662.0	2097.0	78239.0	22941.5	101180.5	1.44751	0.00958	0.000	22983.0	101222.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***366***

GEOMETRIA PILA

ALTURA DE PILA H = 38.4 m

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Ancho_sup	Ancho_inf	Ancho_med	Tipo seccion	As,transv,ext	As,transv,int	As,long,ext	As,long,int
1	0.000	3.840	1.920	5.60	3.77	4.68	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
2	3.840	7.680	5.760	3.77	3.58	3.67	Maciza	fi20 a 0,20	-	fi20 a 0,20	-
3	7.680	11.520	9.600	3.58	3.78	3.68	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
4	11.520	15.360	13.440	3.78	3.97	3.87	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
5	15.360	19.200	17.280	3.97	4.16	4.06	Aligerada	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20	fi20 a 0,20
6	19.200	23.040	21.120	4.16	4.35	4.26	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
7	23.040	26.880	24.960	4.35	4.54	4.45	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
8	26.880	30.720	28.800	4.54	4.74	4.64	Aligerada	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20	fi25 a 0,20
9	30.720	34.560	32.640	4.74	4.93	4.83	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10
10	34.560	38.400	36.480	4.93	5.12	5.02	Aligerada	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10	fi25 a 0,10

CARGAS EN CORONACIÓN DE PILA

Axil Fx =	46144	T
Cort Fy =	1931	T
Mom Mz =	578	Tm

CARGAS EN FUSTE DE PILA

SECCION	Ysup	Yinf	Ym	Fuerza fx	Fuerza fy
1	0.000	3.840	1.920	1917.0	0.0
2	3.840	7.680	5.760	1451.0	0.0
3	7.680	11.520	9.600	886.0	0.0
4	11.520	15.360	13.440	630.0	0.0
5	15.360	19.200	17.280	650.0	0.0
6	19.200	23.040	21.120	670.0	0.0
7	23.040	26.880	24.960	690.0	0.0
8	26.880	30.720	28.800	709.0	0.0
9	30.720	34.560	32.640	730.0	0.0
10	34.560	38.400	36.480	749.0	0.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***366***

CÁLCULO ITERATIVO DE ESFUERZOS EN PILA

1ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46144.0	1931.0	578.0	0.0	578.0	0.00000		0.210	0.0	578.0
2	3.840	1	48061.0	1931.0	7993.0	0.0	7993.0	0.04775	0.00334	0.207	157.5	8150.6
3	7.680	2	49512.0	1931.0	15408.1	0.0	15408.1	0.12212	0.01065	0.196	676.9	16085.0
4	11.520	3	50398.0	1931.0	22823.1	0.0	22823.1	0.29138	0.02287	0.173	1819.2	24642.3
5	15.360	4	51028.0	1931.0	30238.2	0.0	30238.2	0.37519	0.03194	0.141	3439.1	33677.3
6	19.200	5	51678.0	1931.0	37653.2	0.0	37653.2	0.45609	0.03371	0.108	5170.2	42823.4
7	23.040	6	52348.0	1931.0	45068.2	0.0	45068.2	0.49217	0.03146	0.076	6806.6	51874.8
8	26.880	7	53038.0	1931.0	52483.3	0.0	52483.3	0.61989	0.02870	0.047	8318.7	60802.0
9	30.720	8	53747.0	1931.0	59898.3	0.0	59898.3	0.80018	0.02617	0.021	9716.2	69614.5
10	34.560	9	54477.0	1931.0	67313.4	0.0	67313.4	0.64931	0.01603	0.005	10583.6	77897.0
11	38.400	10	55226.0	1931.0	74728.4	0.0	74728.4	0.75986	0.00519	0.000	10868.6	85597.0

2ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46144.0	1931.0	578.0	0.0	578.0	0.00000		0.261	0.0	578.0
2	3.840	1	48061.0	1931.0	7993.0	157.5	8150.6	0.04870	0.00341	0.257	160.7	8153.7
3	7.680	2	49512.0	1931.0	15408.1	676.9	16085.0	0.12746	0.01104	0.246	699.3	16107.3
4	11.520	3	50398.0	1931.0	22823.1	1819.2	24642.3	0.31592	0.02452	0.222	1924.0	24747.1
5	15.360	4	51028.0	1931.0	30238.2	3439.1	33677.3	0.42142	0.03534	0.187	3716.0	33954.1
6	19.200	5	51678.0	1931.0	37653.2	5170.2	42823.4	0.54088	0.03902	0.148	5719.9	43373.1
7	23.040	6	52348.0	1931.0	45068.2	6806.6	51874.8	0.64289	0.03927	0.108	7762.7	52830.9
8	26.880	7	53038.0	1931.0	52483.3	8318.7	60802.0	0.88704	0.03948	0.069	9843.0	62326.2
9	30.720	8	53747.0	1931.0	59898.3	9716.2	69614.5	1.23283	0.03907	0.030	11929.2	71827.5
10	34.560	9	54477.0	1931.0	67313.4	10583.6	77897.0	0.84844	0.02302	0.007	13174.7	80488.1
11	38.400	10	55226.0	1931.0	74728.4	10868.6	85597.0	0.97608	0.00673	0.000	13543.6	88272.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***366***

3ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46144.0	1931.0	578.0	0.0	578.0	0.00000		0.272	0.0	578.0
2	3.840	1	48061.0	1931.0	7993.0	160.7	8153.7	0.04872	0.00341	0.269	160.7	8153.8
3	7.680	2	49512.0	1931.0	15408.1	699.3	16107.3	0.12763	0.01105	0.258	699.9	16108.0
4	11.520	3	50398.0	1931.0	22823.1	1924.0	24747.1	0.31735	0.02461	0.233	1929.1	24752.2
5	15.360	4	51028.0	1931.0	30238.2	3716.0	33954.1	0.42523	0.03559	0.198	3733.8	33972.0
6	19.200	5	51678.0	1931.0	37653.2	5719.9	43373.1	0.55215	0.03963	0.158	5769.1	43422.3
7	23.040	6	52348.0	1931.0	45068.2	7762.7	52830.9	0.67007	0.04055	0.118	7878.2	52946.5
8	26.880	7	53038.0	1931.0	52483.3	9843.0	62326.2	0.94795	0.04175	0.076	10078.3	62561.6
9	30.720	8	53747.0	1931.0	59898.3	11929.2	71827.5	1.39788	0.04324	0.033	12386.9	72285.2
10	34.560	9	54477.0	1931.0	67313.4	13174.7	80488.1	0.90103	0.02542	0.007	13762.7	81076.0
11	38.400	10	55226.0	1931.0	74728.4	13543.6	88272.0	1.03378	0.00713	0.000	14153.9	88882.3

4ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46144.0	1931.0	578.0	0.0	578.0	0.00000		0.274	0.0	578.0
2	3.840	1	48061.0	1931.0	7993.0	160.7	8153.8	0.04872	0.00341	0.271	160.7	8153.8
3	7.680	2	49512.0	1931.0	15408.1	699.9	16108.0	0.12764	0.01105	0.260	699.9	16108.0
4	11.520	3	50398.0	1931.0	22823.1	1929.1	24752.2	0.31742	0.02461	0.235	1929.3	24752.4
5	15.360	4	51028.0	1931.0	30238.2	3733.8	33972.0	0.42548	0.03560	0.200	3734.8	33972.9
6	19.200	5	51678.0	1931.0	37653.2	5769.1	43422.3	0.55321	0.03969	0.160	5772.8	43426.0
7	23.040	6	52348.0	1931.0	45068.2	7878.2	52946.5	0.67339	0.04070	0.119	7889.5	52957.7
8	26.880	7	53038.0	1931.0	52483.3	10078.3	62561.6	0.95776	0.04209	0.077	10107.4	62590.7
9	30.720	8	53747.0	1931.0	59898.3	12386.9	72285.2	1.43357	0.04408	0.033	12460.8	72359.1
10	34.560	9	54477.0	1931.0	67313.4	13762.7	81076.0	0.91320	0.02595	0.007	13865.2	81178.6
11	38.400	10	55226.0	1931.0	74728.4	14153.9	88882.3	1.04717	0.00723	0.000	14261.6	88990.0

CÁLCULO NO LINEAL DE PILAS ESBELTAS.

PROYECTO: *L.A.V. MADRID-FRONTERA FRANCESA. SUBTRAMO XI-A.*
REFERENCIA: *VIADUCTO DE AVERNÓ.*

PILA NÚMERO: ***7***
CASO DE CARGA: ***366***

5ª Iteración

NUDO	Y	Sección tipo asociada	Axil	Cortante	Mom. 1er orden	Mom. 2º orden iteración i-1	Momento total iteracion i-1	Curvatura	Deform. barra	Despl. Nudo	Mom. 2º orden iteración i	Momento total iteración i
	(m)		(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)	(kNm)	(km-1)		(m)	(kNm)	(kNm)
1	0.000	1	46144.0	1931.0	578.0	0.0	578.0	0.00000		0.275	0.0	578.0
2	3.840	1	48061.0	1931.0	7993.0	160.7	8153.8	0.04872	0.00341	0.271	160.7	8153.8
3	7.680	2	49512.0	1931.0	15408.1	699.9	16108.0	0.12764	0.01105	0.260	699.9	16108.0
4	11.520	3	50398.0	1931.0	22823.1	1929.3	24752.4	0.31742	0.02461	0.236	1929.3	24752.4
5	15.360	4	51028.0	1931.0	30238.2	3734.8	33972.9	0.42549	0.03560	0.200	3734.8	33973.0
6	19.200	5	51678.0	1931.0	37653.2	5772.8	43426.0	0.55329	0.03969	0.160	5773.0	43426.2
7	23.040	6	52348.0	1931.0	45068.2	7889.5	52957.7	0.67371	0.04071	0.120	7890.4	52958.7
8	26.880	7	53038.0	1931.0	52483.3	10107.4	62590.7	0.95898	0.04213	0.078	10110.5	62593.7
9	30.720	8	53747.0	1931.0	59898.3	12460.8	72359.1	1.44004	0.04422	0.033	12471.4	72369.7
10	34.560	9	54477.0	1931.0	67313.4	13865.2	81178.6	0.91531	0.02605	0.007	13880.9	81194.3
11	38.400	10	55226.0	1931.0	74728.4	14261.6	88990.0	1.04958	0.00724	0.000	14278.2	89006.6

DIMENSIONAMIENTO A FLEXIÓN Y CORTANTE

RESUMEN DE ESTUERZOS ELU EN PILA 4.

CASO 346

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 55419 kN M_y = 65351 kNm

F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 26882 kNm

F_z = 1064 kN $M_{z,2}$ = 93539 kNm

Sección resistente = Pila4_S11

Armado exterior = ϕ32 a ø'10

" interior = ϕ25 a ø'10

Sección a 9'3 m de la base = Nudo 9

F_x = 53887 kN M_y = 57057 kNm

F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 61632 kNm

F_z = 1035 kN $M_{z,2}$ = 76018 kNm

Sección resistente = Pila4_S8bis

Armado exterior = ϕ25 a ø'10

" interior = ϕ25 a ø'10

Sección a 19'65 m de la base = Nudo 6

F_x = 51945 kN M_y = 45094 kNm

F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 38757 kNm

F_z = 980 kN $M_{z,2}$ = 45078 kNm

Sección resistente = Pila4_S5

Arm. ext. = ϕ25 a ø'20

" int. = ϕ25 a ø'20

Sección a 29'9 m de la base = Nudo 4

F_x = 50422 kN M_y = 37508 kNm

F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 23468 kNm

F_z = 937 kN $M_{z,2}$ = 25568 kNm

Sección resist. = Pila4_S3

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 16:24:38

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S11 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 11 DE PILA 4.

Contorno exterior

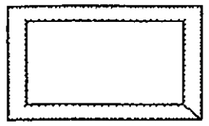
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.540	-1.500	1-2	30
2	2.540	1.500	2-3	50
3	-2.540	1.500	3-4	30
4	-2.540	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.040	-1.100	1-2	18
2	2.040	1.100	2-3	24
3	-2.040	1.100	3-4	18
4	-2.040	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

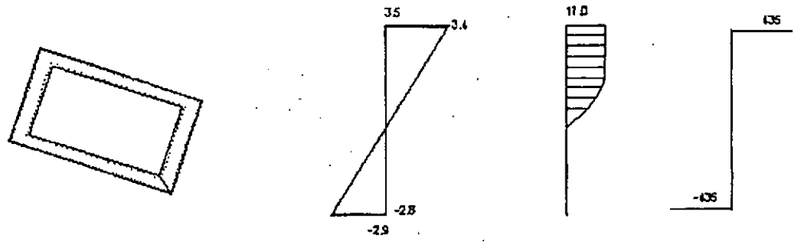
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 55419
Mxd [kN·m] = 93539
Myd [kN·m] = 65351

Nu [kN] = 55419
Mxu [kN·m] = 1.1192E5
Myu [kN·m] = 78195.0
γ = 1.20



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.42
θ [°] = 18.4
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.4
ε_s ·1.E-3 = 3.5
ε_i ·1.E-3 = -2.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
4.39	-2.8	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 16:36:33

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S8BIS COMPROBACIÓN DE ELU EN NUDO 9 DE PILA 4

Contorno exterior

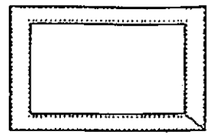
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.340	-1.500	1-2	30
2	2.340	1.500	2-3	45
3	-2.340	1.500	3-4	30
4	-2.340	-1.500	4-1	45

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.100	1-2	22
2	1.840	1.100	2-3	36
3	-1.840	1.100	3-4	22
4	-1.840	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

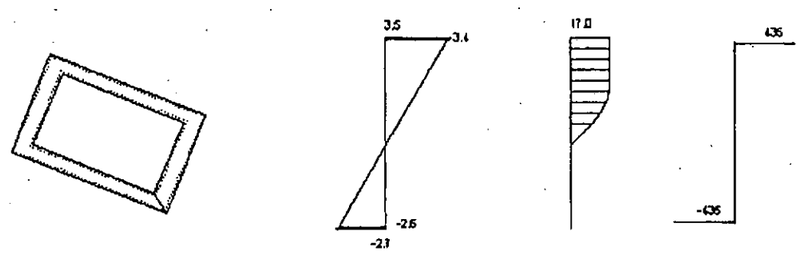
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 53887
Mxd [kN·m] = 76018
Myd [kN·m] = 57057

Nu [kN] = 53887
Mxu [kN·m] = 81481.0
Myu [kN·m] = 61158.0
γ = 1.07



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.56
ß [°] = 22.1
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.4
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.7

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.48	-2.6	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 16:46:44

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S5 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 6 DE PILA 4.

Contorno exterior

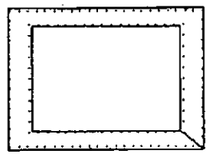
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.045	-1.500	1-2	15
2	2.045	1.500	2-3	23
3	-2.045	1.500	3-4	15
4	-2.045	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.545	-1.100	1-2	11
2	1.545	1.100	2-3	18
3	-1.545	1.100	3-4	11
4	-1.545	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

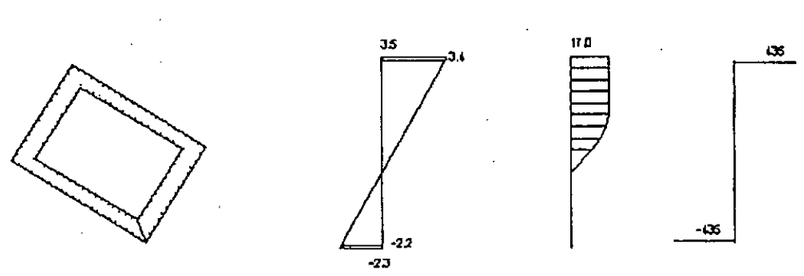
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 51745
Mxd [kN·m] = 45078
Myd [kN·m] = 45094

Nu [kN] = 51745
Mxu [kN·m] = 48769.0
Myu [kN·m] = 48788.0
γ = 1.08



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.86
ß [º] = 32.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.65	-2.2	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 16:58:24

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S3 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 4 DE PILA 4.

Contorno exterior

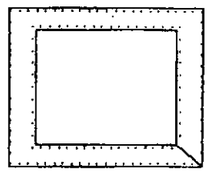
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.845	-1.500	1-2	15
2	1.845	1.500	2-3	23
3	-1.845	1.500	3-4	15
4	-1.845	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.345	-1.100	1-2	11
2	1.345	1.100	2-3	18
3	-1.345	1.100	3-4	11
4	-1.345	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

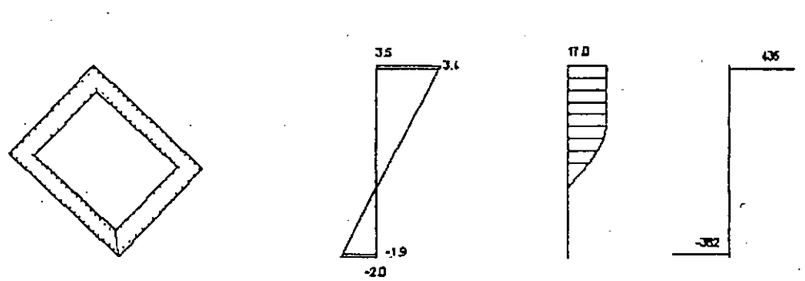
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 50422
Mxd [kN·m] = 25568
Myd [kN·m] = 37508

Nu [kN] = 50422
Mxu [kN·m] = 31836.0
Myu [kN·m] = 46703.0
γ = 1.25



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.01
ß [°] = 43.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.65	-1.9	-382

RESUMEN DE ESFUERZOS ELU EN PILA 4.

CASO 342

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 66840 kN M_y = 49725 kNm
F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 76881 kNm
F_z = 1053 kN $M_{z,2}$ = 101699 kNm

Sección resistente = Pila4_S11
Armado exterior = ϕ32 a o'10
" interior = ϕ25 a o'10.

Sección a 9'3 m de la base = Nudo 9

F_x = 65307 kN M_y = 41470 kN
F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 61631 kNm
F_z = 1036 kN $M_{z,2}$ = 83426 kNm.

Sección resistente = Pila4_S8bis
Armado exterior = ϕ25 a o'10
" interior = ϕ25 a o'10.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Sección a 19'65 m de la base = Nudo 6

F_x = 63165 kN M_y = 29371 kNm
F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 38737 kNm
F_z = 1003 kN $M_{z,2}$ = 48045 kNm

Sección resistente = Pila4_S5
Arm. ext. = ϕ25 a o'20
" int. = ϕ25 a o'20

Sección a 29'9 m de la base = Nudo 4

F_x = 61842 kN M_y = 21537 kNm
F_y = 1930 kN $M_{z,1}$ = 23467 kNm
F_z = 977 kN $M_{z,2}$ = 26332 kNm

Sección resist. = Pila4-S3

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:26:12

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S11 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO II DE PILA 4.

Contorno exterior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.540	-1.500	1-2	30
2	2.540	1.500	2-3	50
3	-2.540	1.500	3-4	30
4	-2.540	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.040	-1.100	1-2	18
2	2.040	1.100	2-3	24
3	-2.040	1.100	3-4	18
4	-2.040	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

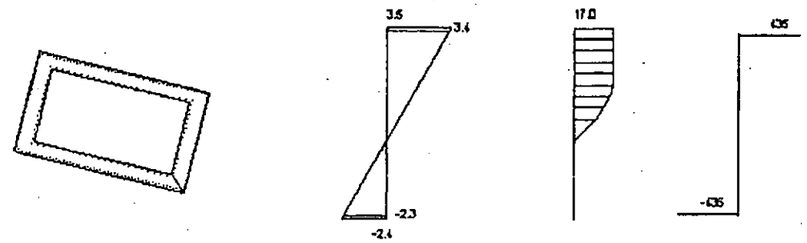
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 66840
Mxd [kN·m] = 101699
Myd [kN·m] = 49725

Nu [kN] = 66840
Mxu [kN·m] = 1.1641E5
Myu [kN·m] = 56916.0
γ = 1.14



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.44
ß [°] = 13.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.4
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
4.07	-2.3	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:25:39

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S8BIS COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 9 DE PILA 4.

Contorno exterior

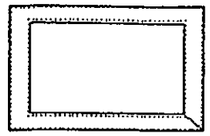
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.340	-1.500	1-2	30
2	2.340	1.500	2-3	45
3	-2.340	1.500	3-4	30
4	-2.340	-1.500	4-1	45

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.100	1-2	22
2	1.840	1.100	2-3	36
3	-1.840	1.100	3-4	22
4	-1.840	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

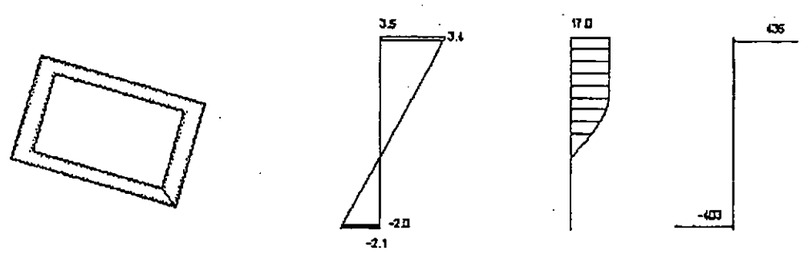
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 65307
Mxd [kN·m] = 83426
Myd [kN·m] = 41470

Nu [kN] = 65307
Mxu [kN·m] = 85304.0
Myu [kN·m] = 42403.0
γ = 1.02



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.62
β [°] = 16.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.1

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
4.13	-2.0	-403

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avemó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:24:57

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S5 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 6 DE PILA 4.

Contorno exterior

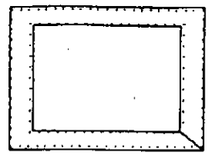
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.045	-1.500	1-2	15
2	2.045	1.500	2-3	23
3	-2.045	1.500	3-4	15
4	-2.045	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.545	-1.100	1-2	11
2	1.545	1.100	2-3	18
3	-1.545	1.100	3-4	11
4	-1.545	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

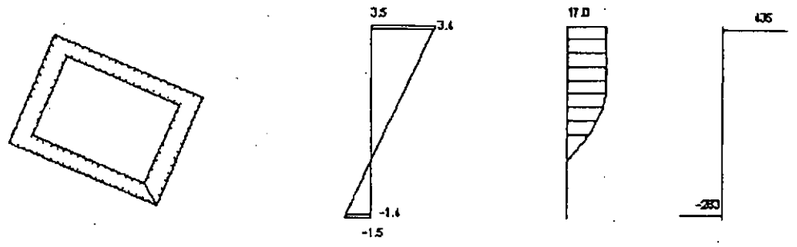
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 63165
Mxd [kN·m] = 48045
Myd [kN·m] = 29371

Nu [kN] = 63165
Mxu [kN·m] = 53249.0
Myu [kN·m] = 32552.0
γ = 1.11



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.05
ß [º] = 22.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.1
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.5

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.29	-1.4	-283

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:23:00

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

-Sección

Sección : PILA4_S3 COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 4 DE PILA 4.

Contorno exterior

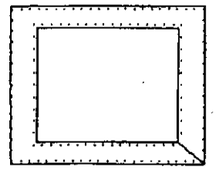
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.845	-1.500	1-2	15
2	1.845	1.500	2-3	23
3	-1.845	1.500	3-4	15
4	-1.845	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.345	-1.100	1-2	11
2	1.345	1.100	2-3	18
3	-1.345	1.100	3-4	11
4	-1.345	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

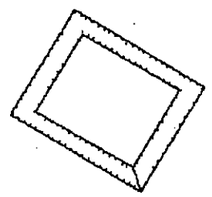
Recubrimiento interior [m] : 0.050

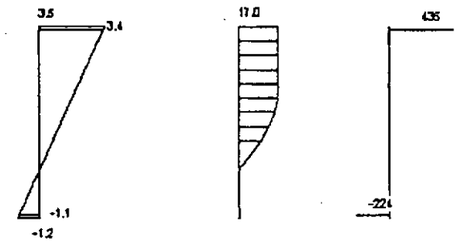


2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 61842
Mxd [kN·m] = 26332
Myd [kN·m] = 21537

Nu [kN] = 61842
Mxu [kN·m] = 37908.0
Myu [kN·m] = 31008.0
γ = 1.44





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.33
ß [º] = 31.0
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.0
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.2

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.40	-1.1	-224

RESUMEN DE ESFUERZOS ELU EN PILA 4

CASO 260

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 47805 kN M_y = 2339 kNm
F_y = 2501 kN $M_{z,1}$ = 89393 kNm
F_z = 40 kN $M_{z,2}$ = 106822 kNm

Sección resistente = Pila4_S11
Armado exterior = ϕ32 a 0'10
" interior = ϕ25 a 0'10.

Sección a 9'3 m. de la base = Nudo 9

F_x = 46273 kN M_y = 2656 kN
F_y = 2418 kN $M_{z,1}$ = 64951 kNm
F_z = 40 kN $M_{z,2}$ = 84777 kNm.

Sección resistente = Pila4_S8bis
Armado exterior = ϕ25 a 0'10
" interior = ϕ25 a 0'10.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Sección a 19'65 m. de la base = Nudo 6

F_x = 44130 kN M_y = 3134 kNm
F_y = 2263 kN $M_{z,1}$ = 42153 kNm
F_z = 40 kN $M_{z,2}$ = 47763 kNm

Sección resistente = Pila4_S5
Arm. ext. = ϕ25 a 0'20
" int. = ϕ25 a 0'20

Sección a 29'9 m. de la base = Nudo 4

F_x = 42807 kN M_y = 3453 kNm
F_y = 2140 kN $M_{z,1}$ = 24727 kNm
F_z = 40 kN $M_{z,2}$ = 26481 kNm

Sección resist. = Pila4_S3

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:36:51

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S11 COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 11 DE PILA 4.

Contorno exterior

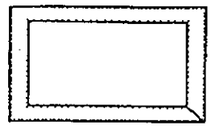
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.540	-1.500	1-2	30
2	2.540	1.500	2-3	50
3	-2.540	1.500	3-4	30
4	-2.540	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.040	-1.100	1-2	18
2	2.040	1.100	2-3	24
3	-2.040	1.100	3-4	18
4	-2.040	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

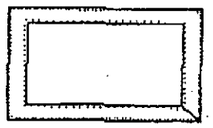
Recubrimiento interior [m] : 0.050

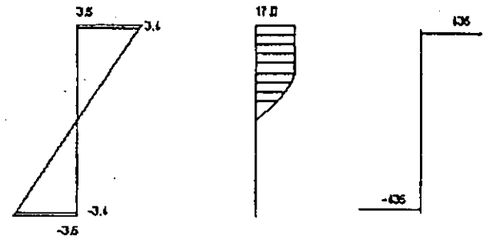


2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 47805
Mxd [kN·m] = 106822
Myd [kN·m] = 2337

Nu [kN] = 47805
Mxu [kN·m] = 1.4014E5
Myu [kN·m] = 3071.9
γ = 1.31





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.52
β [°] = 0.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.6

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.02	-3.4	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:37:38

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S8BIS COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 9 DE PILA 4.

Contorno exterior

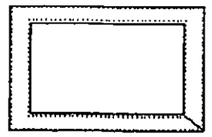
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.340	-1.500	1-2	30
2	2.340	1.500	2-3	45
3	-2.340	1.500	3-4	30
4	-2.340	-1.500	4-1	45

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.100	1-2	22
2	1.840	1.100	2-3	36
3	-1.840	1.100	3-4	22
4	-1.840	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

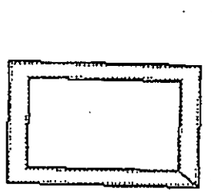
Recubrimiento interior [m] : 0.050

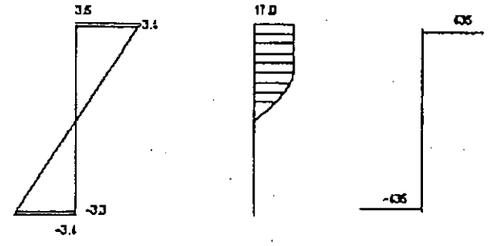


2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 46273
Mxd [kN·m] = 84777
Myd [kN·m] = 2656

Nu [kN] = 46273
Mxu [kN·m] = 1.0651E5
Myu [kN·m] = 3336.0
γ = 1.26





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.58
ß [°] = 1.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.05	-3.3	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:38:22

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S5 COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 6 EN PILA 4.

Contorno exterior

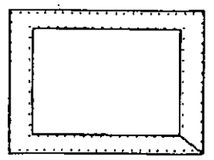
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.045	-1.500	1-2	15
2	2.045	1.500	2-3	23
3	-2.045	1.500	3-4	15
4	-2.045	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.545	-1.100	1-2	11
2	1.545	1.100	2-3	18
3	-1.545	1.100	3-4	11
4	-1.545	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

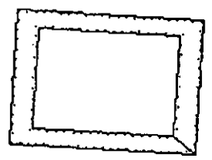
Recubrimiento interior [m] : 0.050

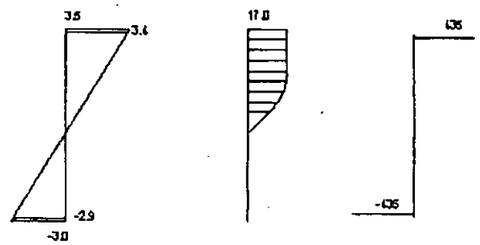


2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 44130
Mxd [kN·m] = 47763
Myd [kN·m] = 3134

Nu [kN] = 44130
Mxu [kN·m] = 72441.0
Myu [kN·m] = 4753.3
γ = 1.52





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.74
ß [°] = 3.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.0
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.18	-2.9	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 26/05/2003
Hora: 17:38:57

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA4_S3 COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 4 EN PILA 4.

Contorno exterior

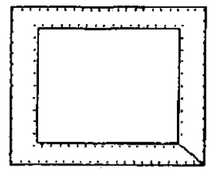
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.845	-1.500	1-2	15
2	1.845	1.500	2-3	23
3	-1.845	1.500	3-4	15
4	-1.845	-1.500	4-1	23

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.345	-1.100	1-2	11
2	1.345	1.100	2-3	18
3	-1.345	1.100	3-4	11
4	-1.345	-1.100	4-1	18

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

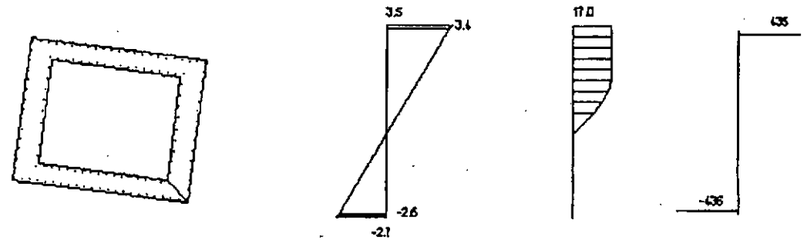
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 42807
Mxd [kN·m] = 26481
Myd [kN·m] = 3453

Nu [kN] = 42807
Mxu [kN·m] = 57986.0
Myu [kN·m] = 7561.2
γ = 2.19



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.94
ß [°] = 7.4
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.8
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.7

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.39	-2.6	-435

RESUMEN DE ESFUERZOS ELU EN PILA 7

CASO 260

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 47603 kN M_y = 1575 kNm
F_y = 2475 kN $M_{z,1}$ = 86264 kNm
F_z = 66 kN $M_{z,2}$ = 101303 kNm

Sección resistente = Pila7_N11
Armado exterior = ϕ32 a o'10
" interior = ϕ25 a o'10.

Sección a 9'3 m. de la base = Nudo 9

F_x = 46124 kN M_y = 2084 kN
F_y = 2395 kN $M_{z,1}$ = 67553 kNm
F_z = 66 kN $M_{z,2}$ = 80349 kNm.

Sección resistente = Pila7_N9
Armado exterior = ϕ25 a o'10
" interior = ϕ25 a o'10

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Sección a 19'65 m. de la base = Nudo 6

F_x = 44055 kN M_y = 2848 kNm
F_y = 2247 kN $M_{z,1}$ = 40784 kNm
F_z = 66 kN $M_{z,2}$ = 45776 kNm

Sección resistente = Pila7_N6
Arm. ext. = ϕ25 a o'20
" int. = ϕ25 a o'20

Sección a 29'9 m. de la base = Nudo 4

F_x = 42775 kN M_y = 3357 kNm
F_y = 2129 kN $M_{z,1}$ = 23972 kNm
F_z = 66 kN $M_{z,2}$ = 25561 kNm

Sección resist. = Pila7_N4

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:25:31

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N11 COMPROBACIÓN ELU NUDO 11 - PILA 7.

Contorno exterior

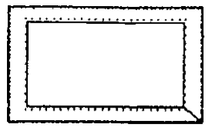
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.510	-1.500	1-2	30
2	2.510	1.500	2-3	50
3	-2.510	1.500	3-4	30
4	-2.510	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.010	-1.100	1-2	13
2	2.010	1.100	2-3	24
3	-2.010	1.100	3-4	13
4	-2.010	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

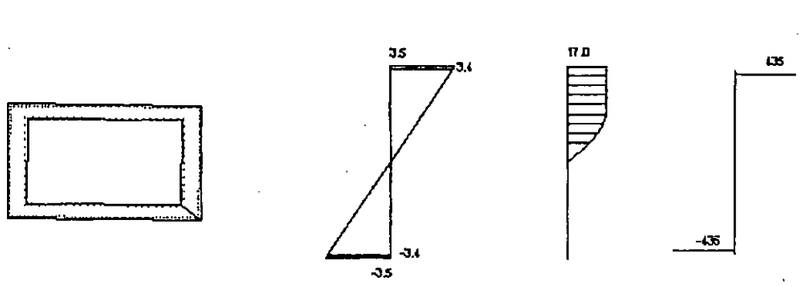
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 47603
Mxd [kN·m] = 101303
Myd [kN·m] = 1575

Nu [kN] = 47603
Mxu [kN·m] = 1.3813E5
Myu [kN·m] = 2144.5
γ = 1.36



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.52
ß [°] = 0.6
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.5

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.00	-3.4	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:26:07

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N9 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 9 DE PILA 7.

Contorno exterior

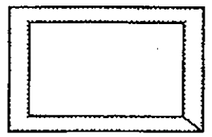
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.320	-1.500	1-2	30
2	2.320	1.500	2-3	46
3	-2.320	1.500	3-4	30
4	-2.320	-1.500	4-1	46

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.820	-1.100	1-2	22
2	1.820	1.100	2-3	36
3	-1.820	1.100	3-4	22
4	-1.820	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

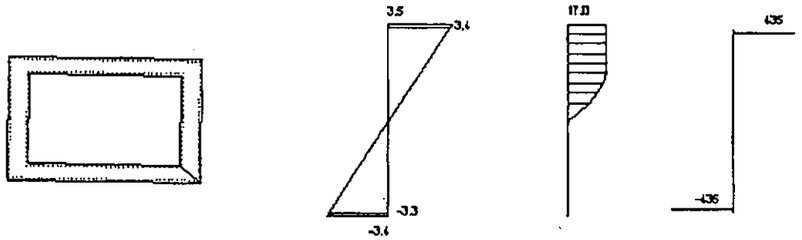
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 46124
Mxd [kN·m] = 80349
Myd [kN·m] = 2084

Nu [kN] = 46124
Mxu [kN·m] = 1.0683E5
Myu [kN·m] = 2765.8
γ = 1.33



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.57
ß [°] = 1.1
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.04	-3.3	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:26:35

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N6 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 6 DE PILA 7.

Contorno exterior

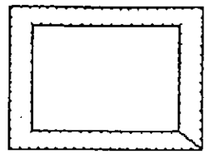
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.030	-1.500	1-2	16
2	2.030	1.500	2-3	22
3	-2.030	1.500	3-4	16
4	-2.030	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.530	-1.100	1-2	12
2	1.530	1.100	2-3	16
3	-1.530	1.100	3-4	12
4	-1.530	-1.100	4-1	16

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

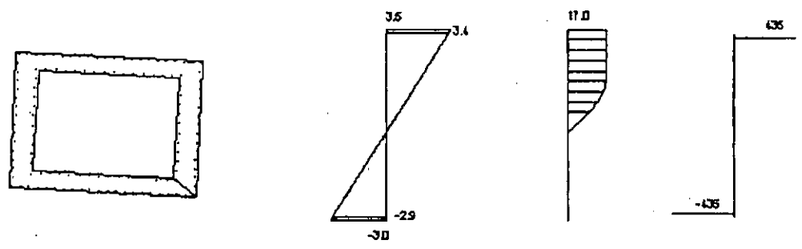
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 44055
Mxd [kN·m] = 45776
Myd [kN·m] = 2848

Nu [kN] = 44055
Mxu [kN·m] = 71077.0
Myu [kN·m] = 4419.6
γ = 1.55



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.73
ß [°] = 3.0
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.0
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.16	-2.9	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:27:03

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N4 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 4 DE PILA 7.

Contorno exterior

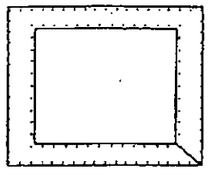
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.500	1-2	15
2	1.840	1.500	2-3	19
3	-1.840	1.500	3-4	15
4	-1.840	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.340	-1.100	1-2	11
2	1.340	1.100	2-3	14
3	-1.340	1.100	3-4	11
4	-1.340	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

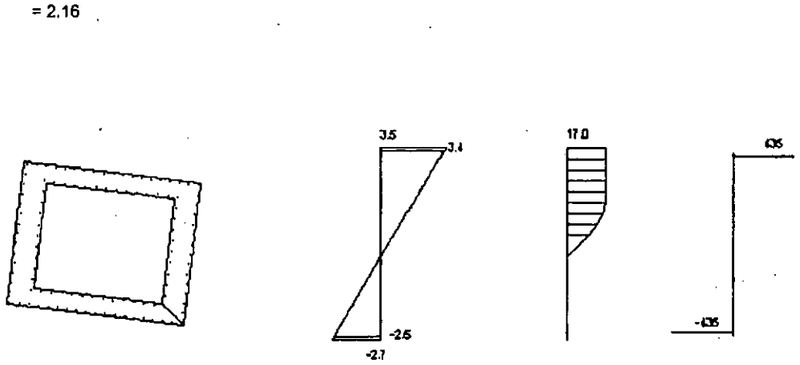
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 42775
Mxd [kN·m] = 25561
Myd [kN·m] = 3357

Nu [kN] = 42775
Mxu [kN·m] = 55255.0
Myu [kN·m] = 7256.4
γ = 2.16



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.94
ß [º] = 7.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.8
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.7

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.38	-2.6	-435

RESUMEN DE ESFUERZOS ELU EN PILA 7

CASO 363

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 66662 kN M_y = 26539 kNm
F_y = 2096 kN $M_{z,1}$ = 78215 kNm
F_z = 534 kN $M_{z,2}$ = 101222 kNm

Sección resistente = Pila7_N11
Armado exterior = ϕ32 a 0'10
" interior = ϕ25 a 0'10

Sección a 9'3 m de la base = Nudo 9

F_x = 65183 kN M_y = 22439 kN
F_y = 2071 kN $M_{z,1}$ = 62209 kNm
F_z = 534 kN $M_{z,2}$ = 82402 kNm

Sección resistente = Pila7_N9
Armado exterior = ϕ25 a 0'10
" interior = ϕ25 a 0'10

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

Sección a 19'65 m de la base = Nudo 6

F_x = 63114 kN M_y = 16284 kNm
F_y = 2026 kN $M_{z,1}$ = 38596 kNm
F_z = 534 kN $M_{z,2}$ = 47238 kNm

Sección resistente = Pila7_N6
Arm. ext. = ϕ25 a 0'20
" int. = ϕ25 a 0'20

Sección a 29'9 m de la base = Nudo 4

F_x = 61835 kN M_y = 12189 kNm
F_y = 1991 kN $M_{z,1}$ = 23167 kNm
F_z = 534 kN $M_{z,2}$ = 25832 kNm

Sección resist. = Pila7_N4

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:19:56

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N11 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 11 DE PILA 7

Contorno exterior

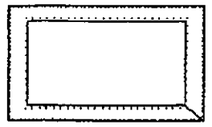
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.510	-1.500	1-2	30
2	2.510	1.500	2-3	50
3	-2.510	1.500	3-4	30
4	-2.510	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.010	-1.100	1-2	13
2	2.010	1.100	2-3	24
3	-2.010	1.100	3-4	13
4	-2.010	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

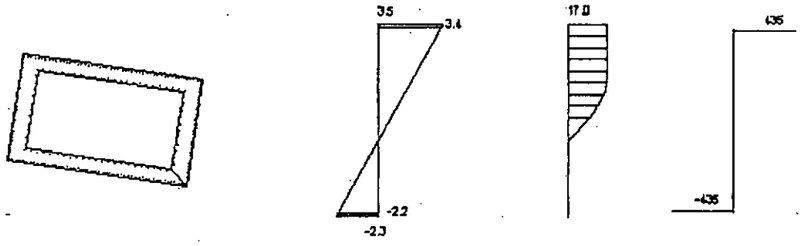
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 66662
Mxd [kN·m] = 101222
Myd [kN·m] = 26539

Nu [kN] = 66662
Mxu [kN·m] = 1.2257E5
Myu [kN·m] = 32136.0
γ = 1.21



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.23
ß [°] = 8.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.6
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.64	-2.2	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:20:30

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γ_c = 1.50
γ_s = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N9 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 9 DE PILA 7

Contorno exterior

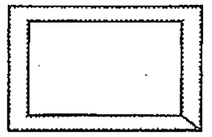
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.320	-1.500	1-2	30
2	2.320	1.500	2-3	46
3	-2.320	1.500	3-4	30
4	-2.320	-1.500	4-1	46

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.820	-1.100	1-2	22
2	1.820	1.100	2-3	36
3	-1.820	1.100	3-4	22
4	-1.820	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

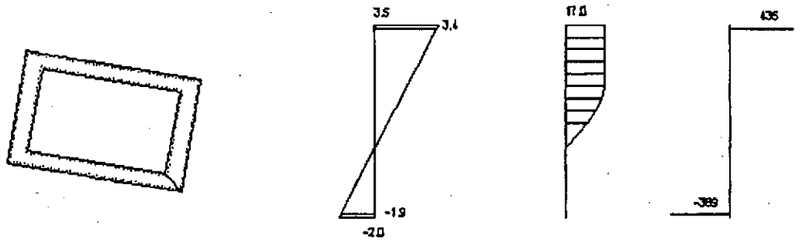
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 65183
Mxd [kN·m] = 82402
Myd [kN·m] = 22439

Nu [kN] = 65183
Mxu [kN·m] = 91997.0
Myu [kN·m] = 25052.0
γ = 1.12



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.37
ß [°] = 9.7
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.5
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.68	-1.9	-389

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:21:16

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N6 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 6 DE PILA 7.

Contorno exterior

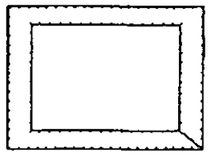
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.030	-1.500	1-2	16
2	2.030	1.500	2-3	22
3	-2.030	1.500	3-4	16
4	-2.030	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.530	-1.100	1-2	12
2	1.530	1.100	2-3	16
3	-1.530	1.100	3-4	12
4	-1.530	-1.100	4-1	16

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

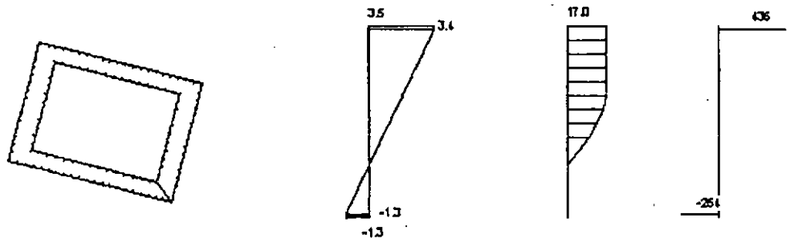
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 63114
Mxd [kN·m] = 47238
Myd [kN·m] = 16289

Nu [kN] = 63114
Mxu [kN·m] = 57673.0
Myu [kN·m] = 19888.0
γ = 1.22



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.83
ß [º] = 14.6
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.86	-1.3	-254

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:21:43

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N4 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 4 DE PILA 7.

Contorno exterior

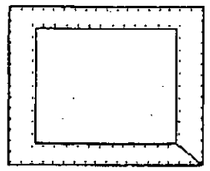
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.500	1-2	15
2	1.840	1.500	2-3	19
3	-1.840	1.500	3-4	15
4	-1.840	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.340	-1.100	1-2	11
2	1.340	1.100	2-3	14
3	-1.340	1.100	3-4	11
4	-1.340	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

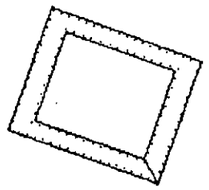
Recubrimiento interior [m] : 0.050

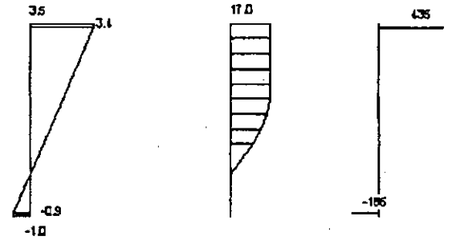


2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 61835
Mxd [kN·m] = 25832
Myd [kN·m] = 12189

Nu [kN] = 61835
Mxu [kN·m] = 41720.0
Myu [kN·m] = 19686.0
γ = 1.62





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.17
ß [°] = 19.9
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.1
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
4.01	-0.9	-185

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

RESUMEN DE ESFUERZOS ELU EN PILA 7

CASO 366

Sección base de pila = Nudo 11

F_x = 55226 kN M_y = 82175 kNm

F_y = 1931 kN $M_{z,1}$ = 74727 kNm

F_z = 1515 kN $M_{z,2}$ = 89007 kNm

Sección resistente = Pila 7_N11

Armado exterior = ϕ32 a 0'10

" interior = ϕ25 a 0'10.

Sección a 9'3 m. de la base = Nudo 9

F_x = 53747 kN M_y = 70643 kN

F_y = 1931 kN $M_{z,1}$ = 59897 kNm

F_z = 1487 kN $M_{z,2}$ = 72370 kNm.

Sección resistente = Pila 7_N9

Armado exterior = ϕ25 a 0'10

" interior = ϕ25 a 0'10.

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

Sección a 19'65 m de la base = Nudo 6

F_x = 51698 kN M_y = 53800 kNm

F_y = 1931 kN $M_{z,1}$ = 37652 kNm

F_z = 1435 kN $M_{z,2}$ = 43426 kNm

Sección resistente = Pila 7_N6

Arm. ext. = ϕ25 a 0'20

" int. = ϕ25 a 0'20

Sección a 29'9 m de la base = Nudo 4

F_x = 50399 kN M_y = 42937 kNm

F_y = 1931 kN $M_{z,1}$ = 22822 kNm

F_z = 1393 kN $M_{z,2}$ = 24752 kNm

Sección resist. = Pila 7_N4

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 10:38:55

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N11 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 11 DE PILA 7

Contorno exterior

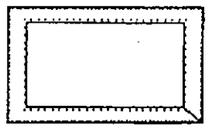
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.510	-1.500	1-2	30
2	2.510	1.500	2-3	50
3	-2.510	1.500	3-4	30
4	-2.510	-1.500	4-1	50

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.010	-1.100	1-2	13
2	2.010	1.100	2-3	24
3	-2.010	1.100	3-4	13
4	-2.010	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

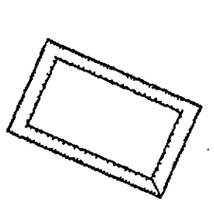
Recubrimiento interior [m] : 0.050

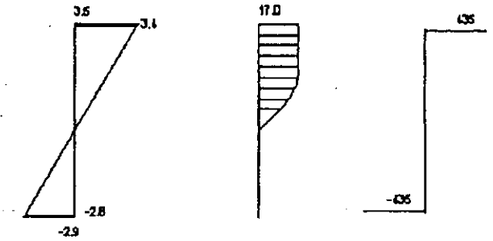


2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 55226
Mxd [kN·m] = 89007
Myd [kN·m] = 82175

Nu [kN] = 55226
Mxu [kN·m] = 99792.0
Myu [kN·m] = 92133.0
γ = 1.12





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.62
ß [º] = 23.7
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.70	-2.8	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 11:03:28

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N9 COMPROBACIÓN ELU EN NUDO 9 DE PILA 7.

Contorno exterior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.320	-1.500	1-2	30
2	2.320	1.500	2-3	46
3	-2.320	1.500	3-4	30
4	-2.320	-1.500	4-1	46

Contorno Interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.820	-1.100	1-2	22
2	1.820	1.100	2-3	36
3	-1.820	1.100	3-4	22
4	-1.820	-1.100	4-1	36

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

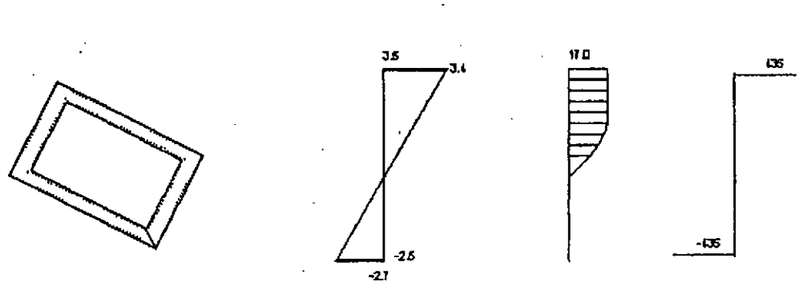
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 53474
Mxd [kN·m] = 72370
Myd [kN·m] = 70643

Nu [kN] = 53474
Mxu [kN·m] = 74384.0
Myu [kN·m] = 72610.0
γ = 1.03



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.70
ß [°] = 27.1
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.7

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.72	-2.6	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 10:52:43

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N6 COMPROBACIÓN ELU NUDO 6 DE PILA 7.

Contorno exterior

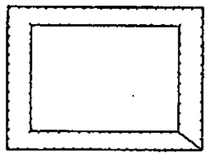
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.030	-1.500	1-2	16
2	2.030	1.500	2-3	22
3	-2.030	1.500	3-4	16
4	-2.030	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.530	-1.100	1-2	12
2	1.530	1.100	2-3	16
3	-1.530	1.100	3-4	12
4	-1.530	-1.100	4-1	16

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

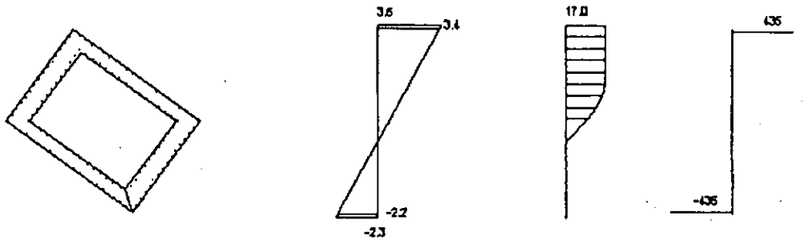
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 51678
Mxd [kN·m] = 43426
Myd [kN·m] = 53800

Nu [kN] = 51678
Mxu [kN·m] = 43766.0
Myu [kN·m] = 54223.0
γ = 1.01



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.93
ß [°] = 36.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.75	-2.2	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 27/05/2003
Hora: 10:58:07

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA7_N4 COMPROBACIÓN ELU DE NUDO 4 EN PILA 7.

Contorno exterior

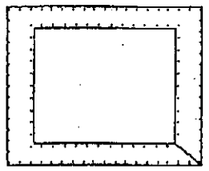
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.840	-1.500	1-2	15
2	1.840	1.500	2-3	19
3	-1.840	1.500	3-4	15
4	-1.840	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.340	-1.100	1-2	11
2	1.340	1.100	2-3	14
3	-1.340	1.100	3-4	11
4	-1.340	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

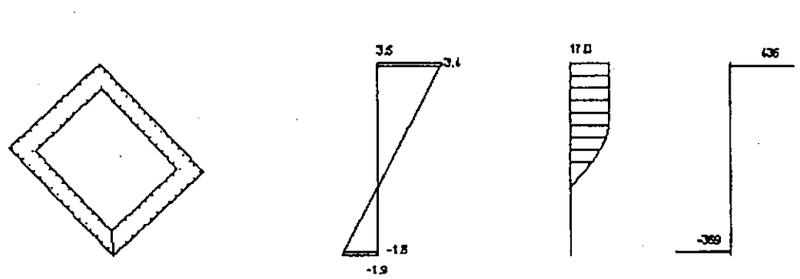
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 50399
Mxd [kN·m] = 24752
Myd [kN·m] = 42937

Nu [kN] = 50399
Mxu [kN·m] = 27874.0
Myu [kN·m] = 48353.0
γ = 1.13



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.05
ß [º] = 46.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.1
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.67	-1.8	-369

TIPO DE CÁLCULO: DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA DE CORTANTE.

PROYECTO: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Lleida-Martorell

REFERENCIA: Viaducto de Avernó. Fuste de pila 7

DATA: may-03

SECCIÓN:	Longitudinal	
D(mm)	2950	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1000	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	247.52	
N(Tn)	-4760	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.260
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-15.83
Vu2 (N)	7004340.0

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1062000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-13.6
K	0.533333333
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	9440000

Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) =	90	As, c mín. (cm2/m) =	10.00

SECCIÓN:	Transversal	
D(mm)	3450	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	800	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	169.12	
N(Tn)	-5903.8	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.241
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-20.98
Vu2 (N)	8687441.7

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1242000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

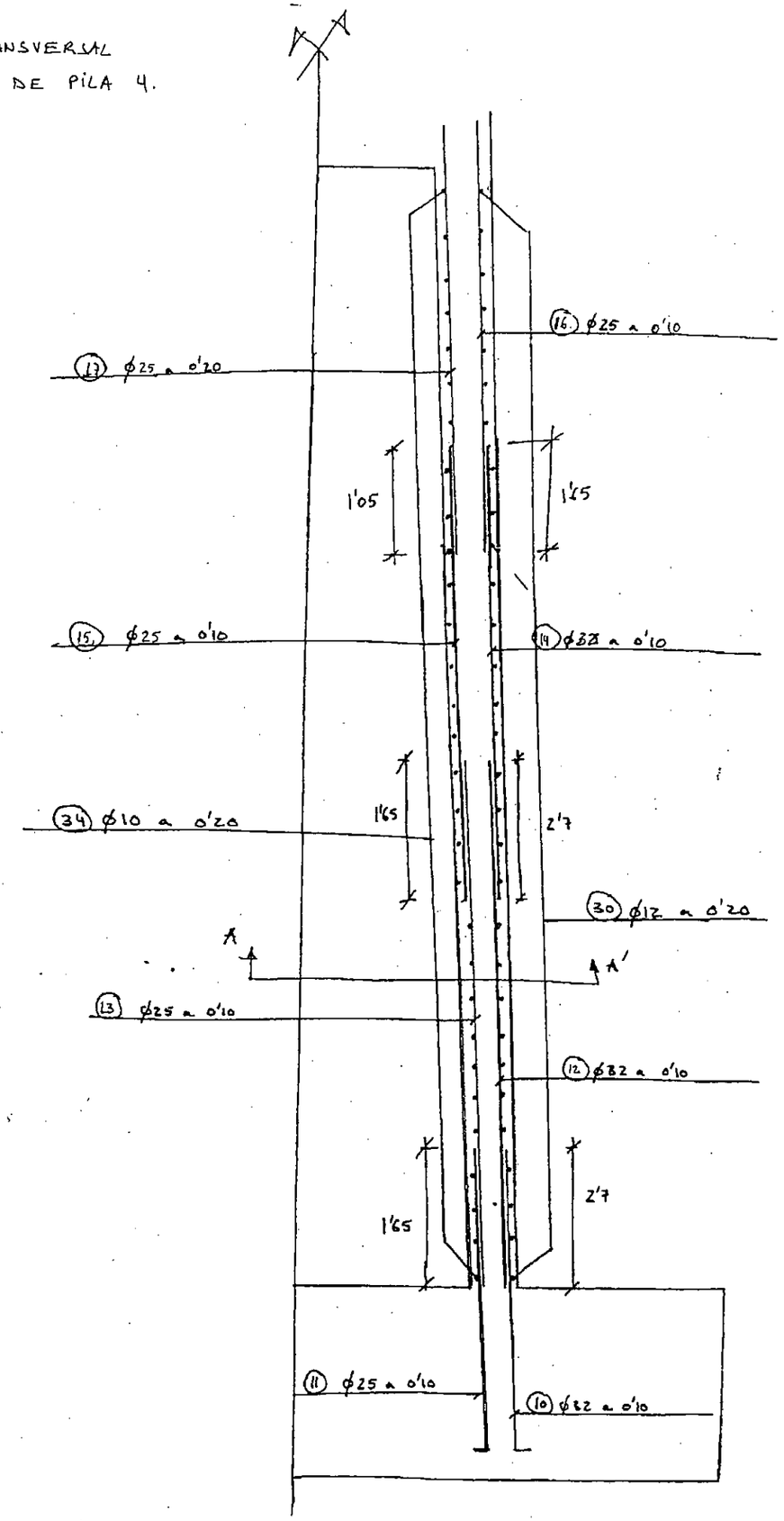
Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-16.868
K	0.261
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	4322160

Verificada la resistencia del alma a la compresión

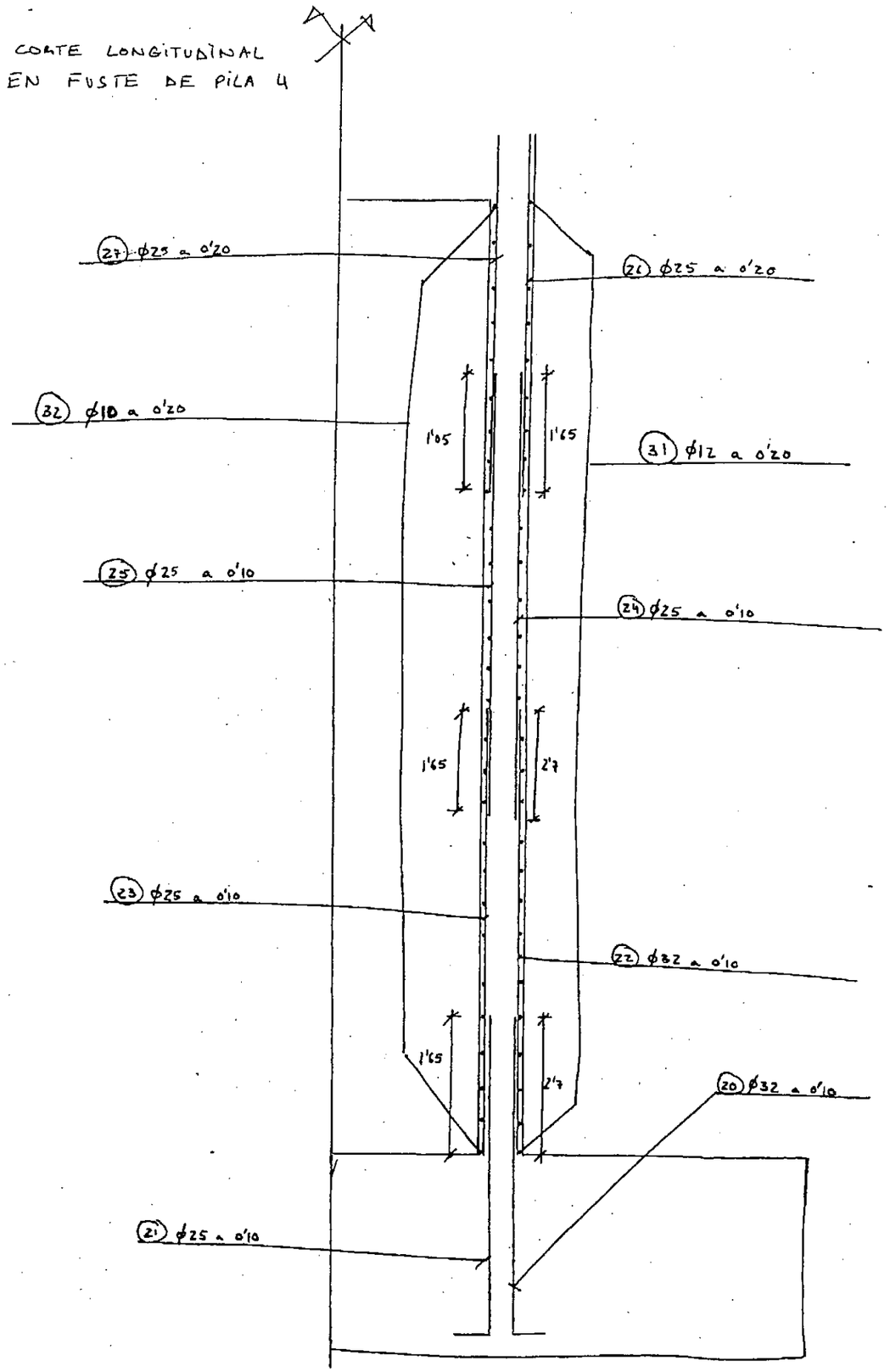
CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) =	90	As, c mín. (cm2/m) =	8.00

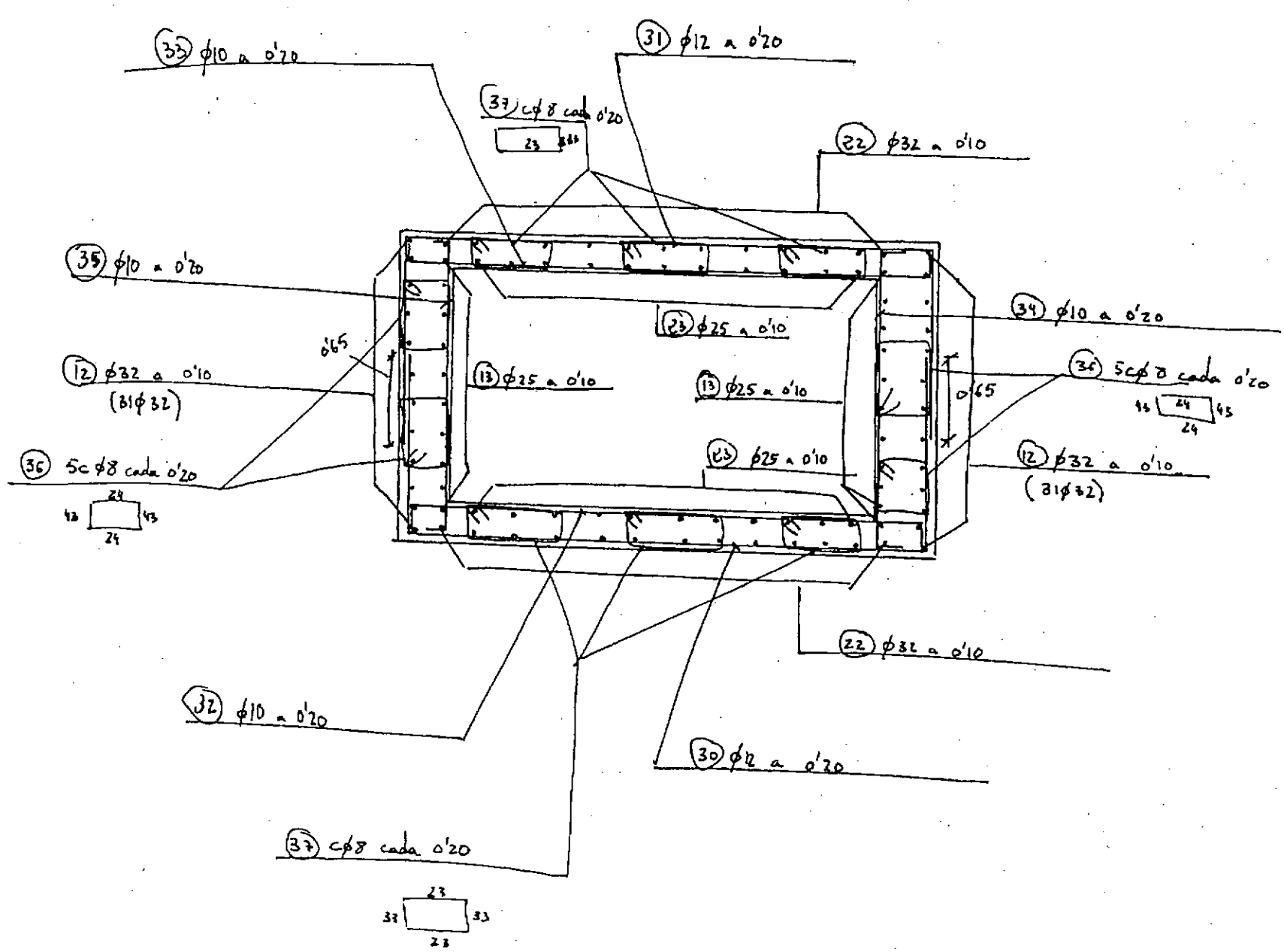
CORTE TRANSVERSAL
EN FUSTE DE PILA 4.



CORTE LONGITUDINAL
EN FUSTE DE PILA 4



SECCIÓN A-A'


(33) ϕ10 a 0'20
(31) ϕ12 a 0'20
(37) cϕ8 cada 0'20
23 ϕ25
(22) ϕ32 a 0'10
(35) ϕ10 a 0'20
(34) ϕ10 a 0'20
(23) ϕ25 a 0'10
0'65
(12) ϕ32 a 0'10
(31ϕ32)
(13) ϕ25 a 0'10
(13) ϕ25 a 0'10
(36) 5cϕ8 cada 0'20
24
43
43
24
(23) ϕ25 a 0'10
(12) ϕ32 a 0'10
(31ϕ32)
(36) 5cϕ8 cada 0'20
24
43
43
24
(22) ϕ32 a 0'10
(32) ϕ10 a 0'20
(30) ϕ12 a 0'20
(37) cϕ8 cada 0'20
23
33
33
23

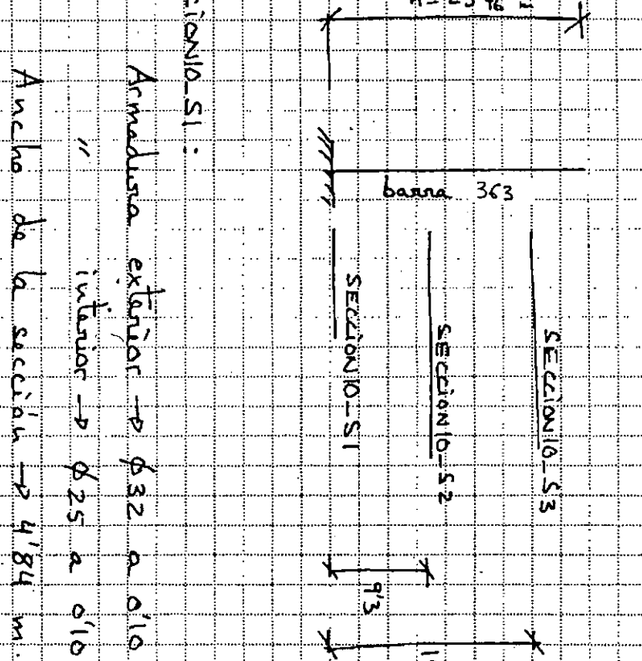
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO A FLEXO-COMPRESIÓN DE LA PILA 10.

Se comprueban las secciones con cambio de armadura:



SECCIÓN 10_S1:

Armadura exterior → ϕ32 a 0'10
" interior → ϕ25 a 0'10

Ancho de la sección → 4'84 m.

SECCIÓN 10_S2:

Armadura exterior → ϕ25 a 0'10.
" int. → ϕ20 a 0'10

Ancho sección → 4'37 m.

SECCIÓN 10_S3:

Arm. ext → ϕ25 a 0'20 Arm. int → ϕ20 a 0'20

Ancho sección → 3'86 m.

ENVOLVENTE DE ESFUERZOS ELU EN PILA 10.

ROBOT v 16.1.1
Autor :
Dirección :

© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Aveiro Pila 4 05.rtd**
Proyecto : Aveiro Pila 4 05

Esfuerzos - Casos: 256A260 381A393
Envolvente
1

- Casos: 256A260 381A393

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	363	256A260 381A3
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

- Casos: 256A260 381A393

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
363/ fin (393)/ 383 (C)	**6561.72>>**	207.53	53.76	-37.773	2338.008	-6650.024
363/ inicio (392)/ 256 (C)	**4240.54<<**	193.30	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ fin (393)/ 260 (C)	4654.80	**240.01>>**	-11.54	-16.691	26.712	-7235.391
363/ inicio (392)/ 256 (C)	4240.54	**193.30<<**	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ fin (393)/ 384 (C)	5798.59	193.48	**171.40>>**	-121.041	6438.893	-6397.140
363/ inicio (392)/ 256 (C)	4240.54	193.30	**-13.65<<**	-13.843	280.263	-1798.108
363/ inicio (392)/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	**-13.843>>**	280.263	-1798.108
363/ inicio (392)/ 386 (C)	5003.53	193.50	144.92	**-134.301<<**	3819.725	-1800.610
363/ fin (393)/ 386 (C)	5417.21	193.50	155.79	-134.301	**7404.150>>**	-6398.254
363/ fin (393)/ 256 (C)	4654.22	193.30	-13.65	-13.843	**-44.156<<**	-6390.949
363/ inicio (392)/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	-13.843	280.263	**-1798.108>>**
363/ fin (393)/ 260 (C)	4654.80	240.01	-11.54	-16.691	26.712	**-7235.391<<**

Fecha : 23/05/03

Página : 2

Esfuerzos - Casos: 256A260 381A393
Valores
1

- Casos: 256A260 381A393

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	363	256A260 381A3
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

LISTADO DE ESFUERZOS EN FUSTE PILA 10.
COMBINACIONES DE ELU.
Sección "usuario x=4'11" ≡ Sección 10_S3 (ancho = 3'86 m)
Sección "usuario x=14'46" ≡ Seccion 10_S2 (ancho = 4'37 m)
Sección "fin (393)" ≡ Seccion 10_S1 (ancho = 4'84 m)

- Casos: 256A260 381A393

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
363/ inicio (392)/ 256 (C)	4240.54	193.30	-13.65	-13.843	280.263	-1798.108
363/ inicio (392)/ 257 (C)	4240.59	193.39	142.39	-120.570	2143.023	-1799.117
363/ inicio (392)/ 258 (C)	4241.10	208.83	-11.56	-14.708	300.059	-1868.589
363/ inicio (392)/ 259 (C)	4240.56	193.30	-13.61	-17.148	281.591	-1798.110
363/ inicio (392)/ 260 (C)	4241.11	208.83	-11.54	-16.691	300.856	-1868.590
363/ inicio (392)/ 381 (C)	6147.73	193.46	46.53	-36.204	997.436	-1799.570
363/ inicio (392)/ 382 (C)	6147.77	193.51	133.28	-93.179	2094.948	-1800.175
363/ inicio (392)/ 383 (C)	6148.04	198.12	53.76	-37.773	1060.751	-1820.744
363/ inicio (392)/ 384 (C)	5384.91	193.48	160.53	-121.041	2483.594	-1799.965
363/ inicio (392)/ 385 (C)	5385.36	201.16	27.99	-28.698	759.932	-1834.246
363/ inicio (392)/ 386 (C)	5003.53	193.50	144.92	-134.301	3819.725	-1800.610
363/ inicio (392)/ 387 (C)	5194.24	193.50	97.20	-103.887	3572.656	-1800.609
363/ inicio (392)/ 388 (C)	5137.59	201.16	15.42	-33.465	1327.445	-1834.479
363/ inicio (392)/ 389 (C)	5137.22	201.17	25.90	-39.409	1454.403	-1834.549
363/ inicio (392)/ 390 (C)	5735.08	198.12	32.78	-44.397	2006.074	-1821.131
363/ inicio (392)/ 391 (C)	5734.47	198.13	50.25	-54.303	2217.670	-1821.247
363/ inicio (392)/ 392 (C)	5137.40	198.06	14.68	-34.477	1320.866	-1820.381
363/ inicio (392)/ 393 (C)	5137.03	198.06	25.16	-40.420	1447.824	-1820.451

ROBOT v 16.1.1
Autor :
Dirección :

© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pila 4 05.rtd**
Proyecto : Averno Pila 4 05

Barra/Punto (m)/Caso		FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)	
363/ usuario x=4.11000/	256 (C)	4306.63	193.30	-13.65	-13.843	224.145	-2592.577	
363/ usuario x=4.11000/	257 (C)	4306.69	193.39	147.01	-120.570	2737.865	-2593.966	
363/ usuario x=4.11000/	258 (C)	4307.19	215.47	-11.56	-14.708	252.538	-2740.702	
363/ usuario x=4.11000/	259 (C)	4306.65	193.30	-13.61	-17.148	225.639	-2592.579	
363/ usuario x=4.11000/	260 (C)	4307.21	215.47	-11.54	-16.691	253.435	-2740.703	$M_{z,max}$
363/ usuario x=4.11000/	381 (C)	6213.82	193.46	46.53	-36.204	1188.684	-2594.687	
363/ usuario x=4.11000/	382 (C)	6213.86	193.51	134.67	-93.179	2645.612	-2595.517	
363/ usuario x=4.11000/	383 (C)	6214.13	200.12	53.76	-37.773	1281.691	-2639.171	$F_{x,max}$
363/ usuario x=4.11000/	384 (C)	5451.00	193.48	162.84	-121.041	3148.184	-2595.183	
363/ usuario x=4.11000/	385 (C)	5451.46	204.49	27.99	-28.698	874.981	-2667.939	
363/ usuario x=4.11000/	386 (C)	5069.62	193.50	147.23	-134.301	4420.161	-2595.909	$M_{y,max}$
363/ usuario x=4.11000/	387 (C)	5260.34	193.50	98.58	-103.887	3975.020	-2595.887	
363/ usuario x=4.11000/	388 (C)	5203.69	204.49	15.42	-33.465	1390.810	-2668.179	
363/ usuario x=4.11000/	389 (C)	5203.32	204.49	25.90	-39.409	1560.843	-2668.276	
363/ usuario x=4.11000/	390 (C)	5801.18	200.12	32.78	-44.397	2140.807	-2639.569	
363/ usuario x=4.11000/	391 (C)	5800.56	200.13	50.25	-54.303	2424.195	-2639.731	
363/ usuario x=4.11000/	392 (C)	5203.50	200.05	14.68	-34.477	1381.214	-2638.551	
363/ usuario x=4.11000/	393 (C)	5203.13	200.06	25.16	-40.420	1551.247	-2638.648	
363/ usuario x=14.46000/	256 (C)	4483.20	193.30	-13.65	-13.843	82.826	-4593.246	
363/ usuario x=14.46000/	257 (C)	4483.26	193.39	157.06	-120.570	4313.434	-4595.593	
363/ usuario x=14.46000/	258 (C)	4483.76	229.89	-11.56	-14.708	132.868	-5048.284	
363/ usuario x=14.46000/	259 (C)	4483.22	193.30	-13.61	-17.148	84.739	-4593.250	
363/ usuario x=14.46000/	260 (C)	4483.78	229.89	-11.54	-16.691	134.016	-5048.286	$H_{z,max}$
363/ usuario x=14.46000/	381 (C)	6390.39	193.46	46.53	-36.204	1670.295	-4596.990	
363/ usuario x=14.46000/	382 (C)	6390.43	193.51	137.68	-93.179	4055.604	-4598.384	
363/ usuario x=14.46000/	383 (C)	6390.70	204.46	53.76	-37.773	1838.072	-4733.675	$F_{x,max}$
363/ usuario x=14.46000/	384 (C)	5627.57	193.48	167.87	-121.041	4860.592	-4597.741	
363/ usuario x=14.46000/	385 (C)	5628.03	211.72	27.99	-28.698	1164.704	-4823.224	
363/ usuario x=14.46000/	386 (C)	5246.19	193.50	152.26	-134.301	5971.014	-4598.671	$H_{y,max}$
363/ usuario x=14.46000/	387 (C)	5436.91	193.50	101.60	-103.887	5011.554	-4598.593	
363/ usuario x=14.46000/	388 (C)	5380.26	211.73	15.42	-33.465	1550.379	-4823.483	
363/ usuario x=14.46000/	389 (C)	5379.89	211.73	25.90	-39.409	1828.885	-4823.647	

© RoboBAT 1996-2003

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)	
363/ usuario x=14.46000/ 390 (C)	5977.75	204.46	32.78	-44.397	2480.098	-4734.104	
363/ usuario x=14.46000/ 391 (C)	5977.13	204.47	50.25	-54.303	2944.275	-4734.378	
363/ usuario x=14.46000/ 392 (C)	5380.07	204.40	14.68	-34.477	1533.188	-4732.409	
363/ usuario x=14.46000/ 393 (C)	5379.70	204.40	25.16	-40.420	1811.694	-4732.573	
363/ fin (393)/ 256 (C)	4654.22	193.30	-13.65	-13.843	-44.156	-6390.949	
363/ fin (393)/ 257 (C)	4654.28	193.39	164.13	-120.570	5808.395	-6394.157	
363/ fin (393)/ 258 (C)	4654.78	240.01	-11.56	-14.708	25.339	-7235.388	
363/ fin (393)/ 259 (C)	4654.24	193.30	-13.61	-17.148	-41.867	-6390.954	
363/ fin (393)/ 260 (C)	4654.80	240.01	-11.54	-16.691	26.712	-7235.391	Mz,max
363/ fin (393)/ 381 (C)	6561.41	193.46	46.53	-36.204	2103.047	-6396.160	
363/ fin (393)/ 382 (C)	6561.45	193.51	139.80	-93.179	5346.323	-6398.063	
363/ fin (393)/ 383 (C)	6561.72	207.53	53.76	-37.773	2338.008	-6650.024	Fx,max
363/ fin (393)/ 384 (C)	5798.59	193.48	171.40	-121.041	6438.893	-6397.140	
363/ fin (393)/ 385 (C)	5799.05	216.84	27.99	-28.698	1425.034	-6817.076	
363/ fin (393)/ 386 (C)	5417.21	193.50	155.79	-134.301	7404.150	-6398.254	My,max
363/ fin (393)/ 387 (C)	5607.93	193.50	103.72	-103.887	5966.703	-6398.127	
363/ fin (393)/ 388 (C)	5551.28	216.84	15.42	-33.465	1693.760	-6817.352	
363/ fin (393)/ 389 (C)	5550.91	216.85	25.90	-39.409	2069.735	-6817.576	
363/ fin (393)/ 390 (C)	6148.77	207.53	32.78	-44.397	2784.969	-6650.482	
363/ fin (393)/ 391 (C)	6148.15	207.54	50.25	-54.303	3411.594	-6650.856	
363/ fin (393)/ 392 (C)	5551.09	207.47	14.68	-34.477	1669.743	-6648.177	
363/ fin (393)/ 393 (C)	5550.72	207.47	25.16	-40.420	2045.718	-6648.402	

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 13:38:35

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S1 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 1. CASO 2CO

Contorno exterior

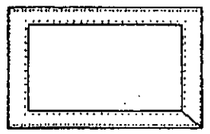
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.420	-1.500	1-2	31
2	2.420	1.500	2-3	49
3	-2.420	1.500	3-4	31
4	-2.420	-1.500	4-1	49

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.920	-1.100	1-2	14
2	1.920	1.100	2-3	24
3	-1.920	1.100	3-4	14
4	-1.920	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

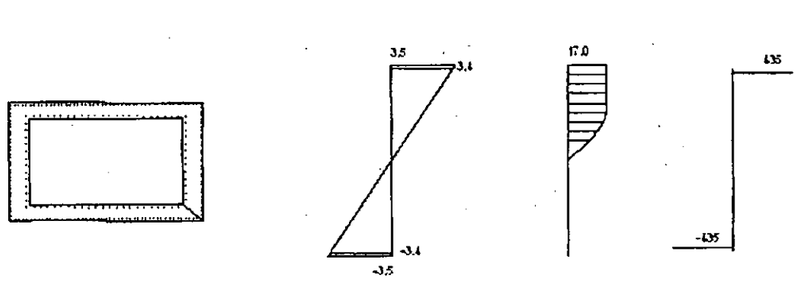
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 46548
Mxd [kN·m] = 72354
Myd [kN·m] = 267

Nu [kN] = 46548
Mxu [kN·m] = 1.3639E5
Myu [kN·m] = 503.6
γ = 1.88



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.50
ß [°] = 0.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.5

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
2.96	-3.4	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 13:39:06

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S1 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 1. CASO 383

Contorno exterior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.420	-1.500	1-2	31
2	2.420	1.500	2-3	49
3	-2.420	1.500	3-4	31
4	-2.420	-1.500	4-1	49

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.920	-1.100	1-2	14
2	1.920	1.100	2-3	24
3	-1.920	1.100	3-4	14
4	-1.920	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

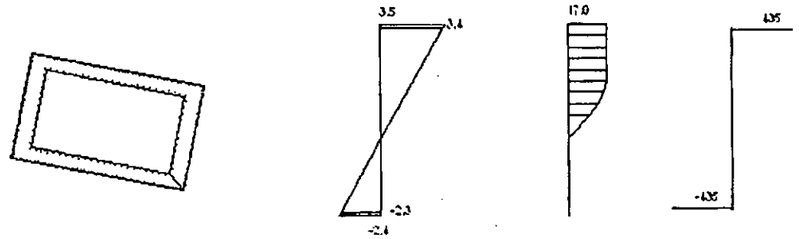
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 65617
Mxd [kN·m] = 66500
Myd [kN·m] = 23380

Nu [kN] = 65617
Mxu [kN·m] = 1.1725E5
Myu [kN·m] = 41221.0
γ = 1.76



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.33
ß [º] = 11.4
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.5
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.84	-2.3	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 13:40:09

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

'Sección : PILA10_S1 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SEC. 1. CASO 386.

Contorno exterior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.420	-1.500	1-2	31
2	2.420	1.500	2-3	49
3	-2.420	1.500	3-4	31
4	-2.420	-1.500	4-1	49

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.920	-1.100	1-2	14
2	1.920	1.100	2-3	24
3	-1.920	1.100	3-4	14
4	-1.920	-1.100	4-1	24

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

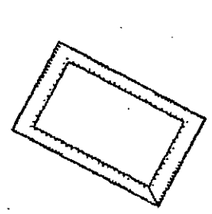
Recubrimiento interior [m] : 0.050

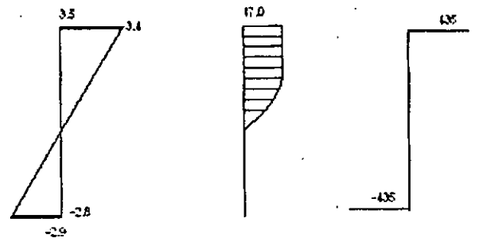


2 Comprobación

ϕ [mm] = 32
Nd [kN] = 54172
Mxd [kN·m] = 63983
Myd [kN·m] = 74042

Nu [kN] = 54172
Mxu [kN·m] = 89242.0
Myu [kN·m] = 1.0327E5
γ = 1.39





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.73
ß [º] = 28.9
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs·1.E-3 = 3.5
εi·1.E-3 = -2.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.90	-2.8	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 14:08:02

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S2 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 2. CASO 260

Contorno exterior

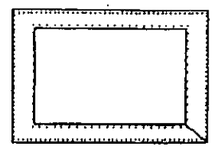
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	31
2	2.185	1.500	2-3	44
3	-2.185	1.500	3-4	31
4	-2.185	-1.500	4-1	44

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	14
2	1.685	1.100	2-3	22
3	-1.685	1.100	3-4	14
4	-1.685	-1.100	4-1	22

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

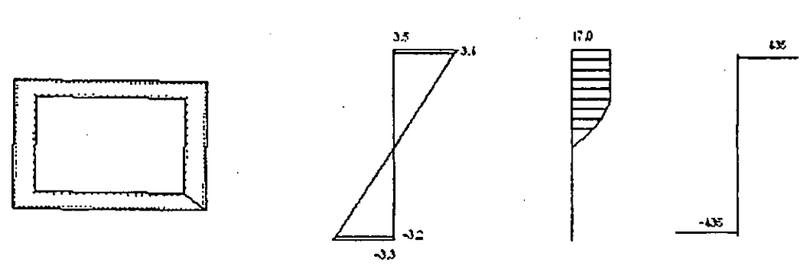
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 44838
Mxd [kN·m] = 50483
Myd [kN·m] = 1340

Nu [kN] = 44838
Mxu [kN·m] = 95094.0
Myu [kN·m] = 2524.0
γ = 1.88



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.60
ß [°] = 1.2
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.04	-3.2	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 14:08:34

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S2 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 2. CASO 383

Contorno exterior

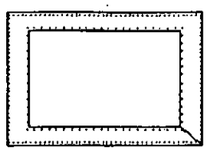
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	31
2	2.185	1.500	2-3	44
3	-2.185	1.500	3-4	31
4	-2.185	-1.500	4-1	44

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	14
2	1.685	1.100	2-3	22
3	-1.685	1.100	3-4	14
4	-1.685	-1.100	4-1	22

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

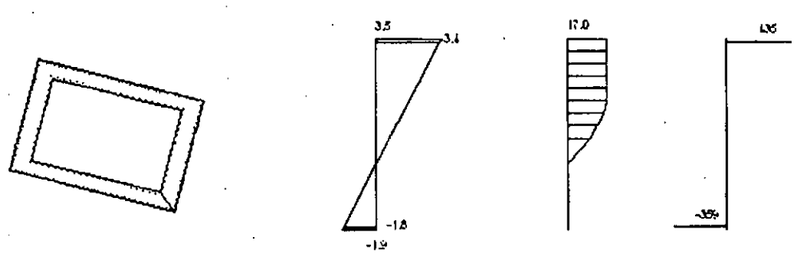
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 63907
Mxd [kN·m] = 47337
Myd [kN·m] = 18381

Nu [kN] = 63907
Mxu [kN·m] = 77841.0
Myu [kN·m] = 30225.0
γ = 1.64



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.61
ß [°] = 14.7
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs·1.E-3 = 3.5
εi·1.E-3 = -1.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.95	-1.8	-359

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 13:51:28

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S2. COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 2. CASO 38C

Contorno exterior

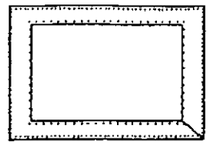
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	31
2	2.185	1.500	2-3	44
3	-2.185	1.500	3-4	31
4	-2.185	-1.500	4-1	44

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	14
2	1.685	1.100	2-3	22
3	-1.685	1.100	3-4	14
4	-1.685	-1.100	4-1	22

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

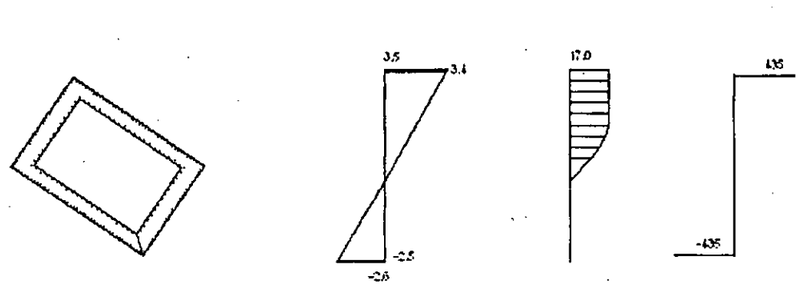
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 52462
Mxd [kN·m] = 45987
Myd [kN·m] = 59710

Nu [kN] = 52462
Mxu [kN·m] = 57771.0
Myu [kN·m] = 75011.0
γ = 1.26



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.86
ß [°] = 34.6
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.6

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.88	-2.5	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 14:24:05

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S3 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 3. CASO 260.

Contorno exterior

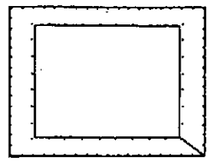
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	8
2	1.430	1.100	2-3	10
3	-1.430	1.100	3-4	8
4	-1.430	-1.100	4-1	10

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

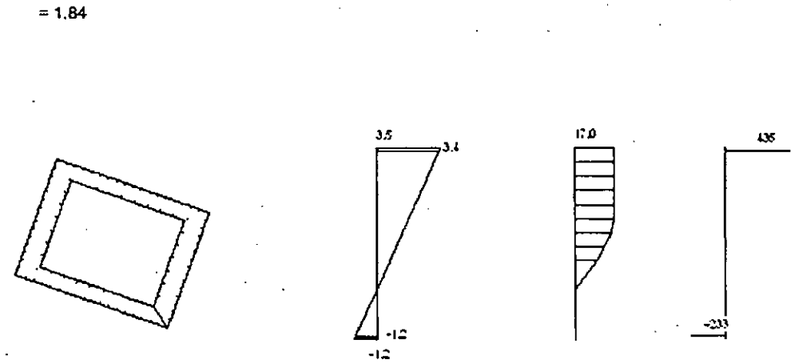
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 62141
Mxd [kN·m] = 26392
Myd [kN·m] = 12817

Nu [kN] = 62141
Mxu [kN·m] = 48654.0
Myu [kN·m] = 23630.0
γ = 1.84



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.05
ß [º] = 19.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.1
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.2

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
4.07	-1.2	-233

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 14:24:30

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S3 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 3. CASO 383.

Contorno exterior

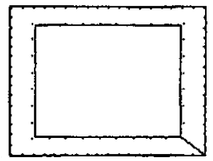
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	8
2	1.430	1.100	2-3	10
3	-1.430	1.100	3-4	8
4	-1.430	-1.100	4-1	10

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

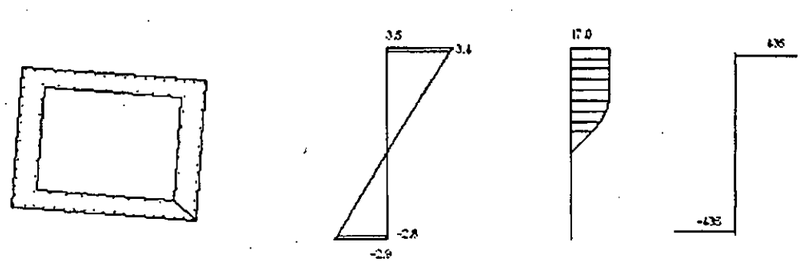
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 43072
Mxd [kN·m] = 27407
Myd [kN·m] = 2534

Nu [kN] = 43072
Mxu [kN·m] = 63484.0
Myu [kN·m] = 5863.8
γ = 2.32



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.81
β [°] = 4.8
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.9
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.26	-2.8	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 14:22:58

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA10_S3 COMPROBACIÓN ELU DE PILA 10-SECCIÓN 3. CASO 386.

Contorno exterior

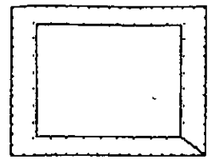
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	8
2	1.430	1.100	2-3	10
3	-1.430	1.100	3-4	8
4	-1.430	-1.100	4-1	10

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

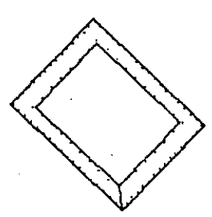
Recubrimiento interior [m] : 0.050

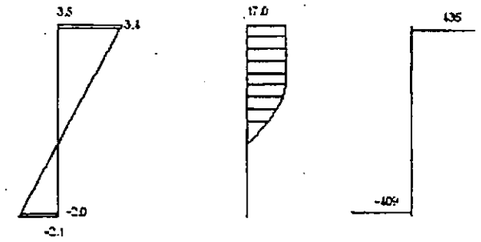


2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 50696
Mxd [kN·m] = 25959
Myd [kN·m] = 44202

Nu [kN] = 50696
Mxu [kN·m] = 32760.0
Myu [kN·m] = 55784.0
γ = 1.26





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.01
ß [°] = 44.4
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.1

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.77	-2.0	-409

TIPO DE CALCULO: DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

PROYECTO: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Lleida-Martorell

REFERENCIA: Viaducto de Avernó. Fuste de pila 10

DATA: may-03

SECCIÓN:	Longitudinal	
D(mm)	2950	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1000	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	240.01	
N(Tn)	-4657.8	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.260
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-15.49
Vu2 (N)	6853952.7

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1062000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-13.308
K	0.557666667
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	9870700

Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) =	90	As, c mín. (cm2/m) =	10.00

SECCIÓN:	Transversal	
D(mm)	3450	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	800	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	171.40	
N(Tn)	-5798.59	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.241
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-20.61
Vu2 (N)	8532625.2

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1242000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

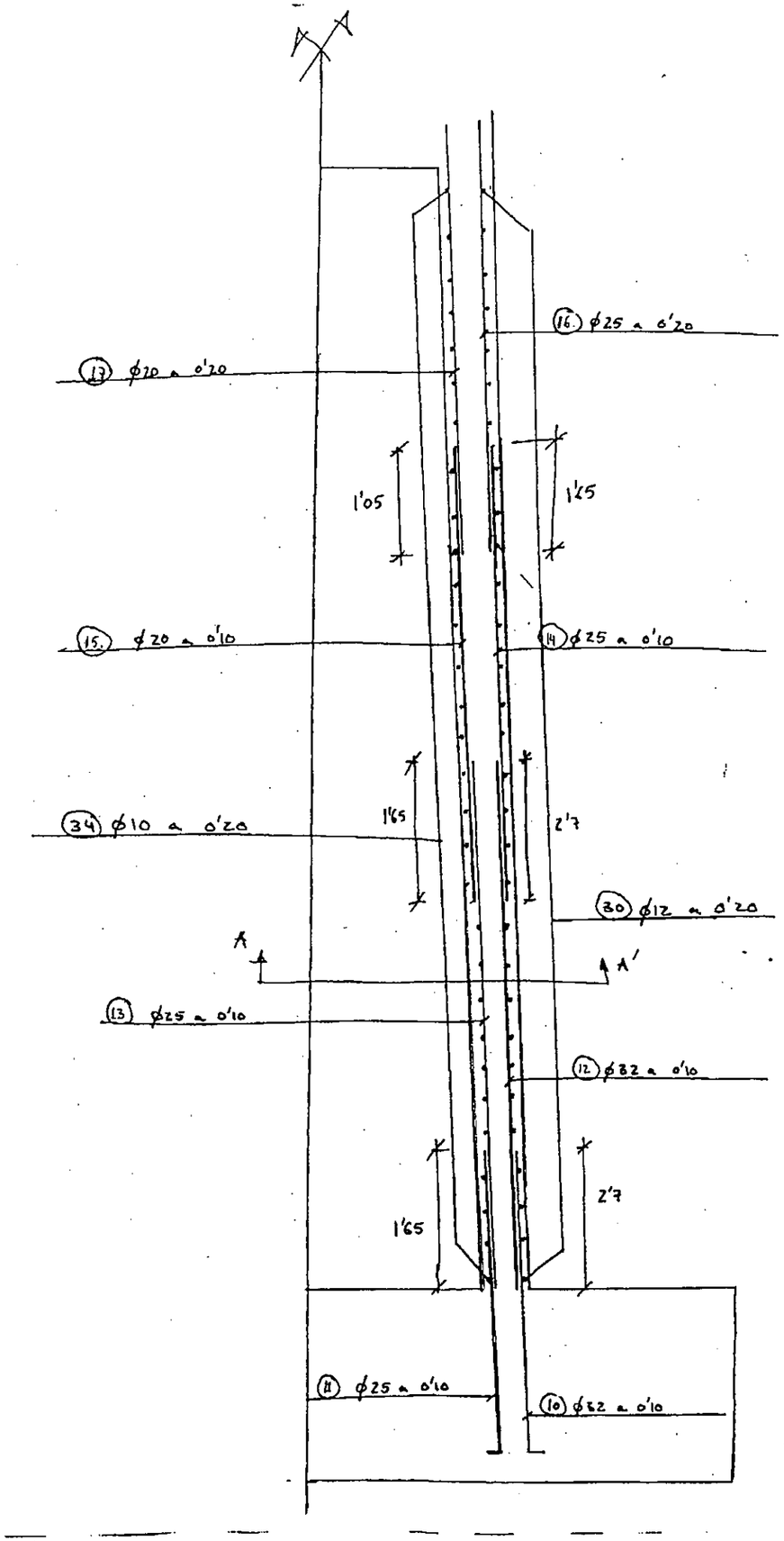
VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

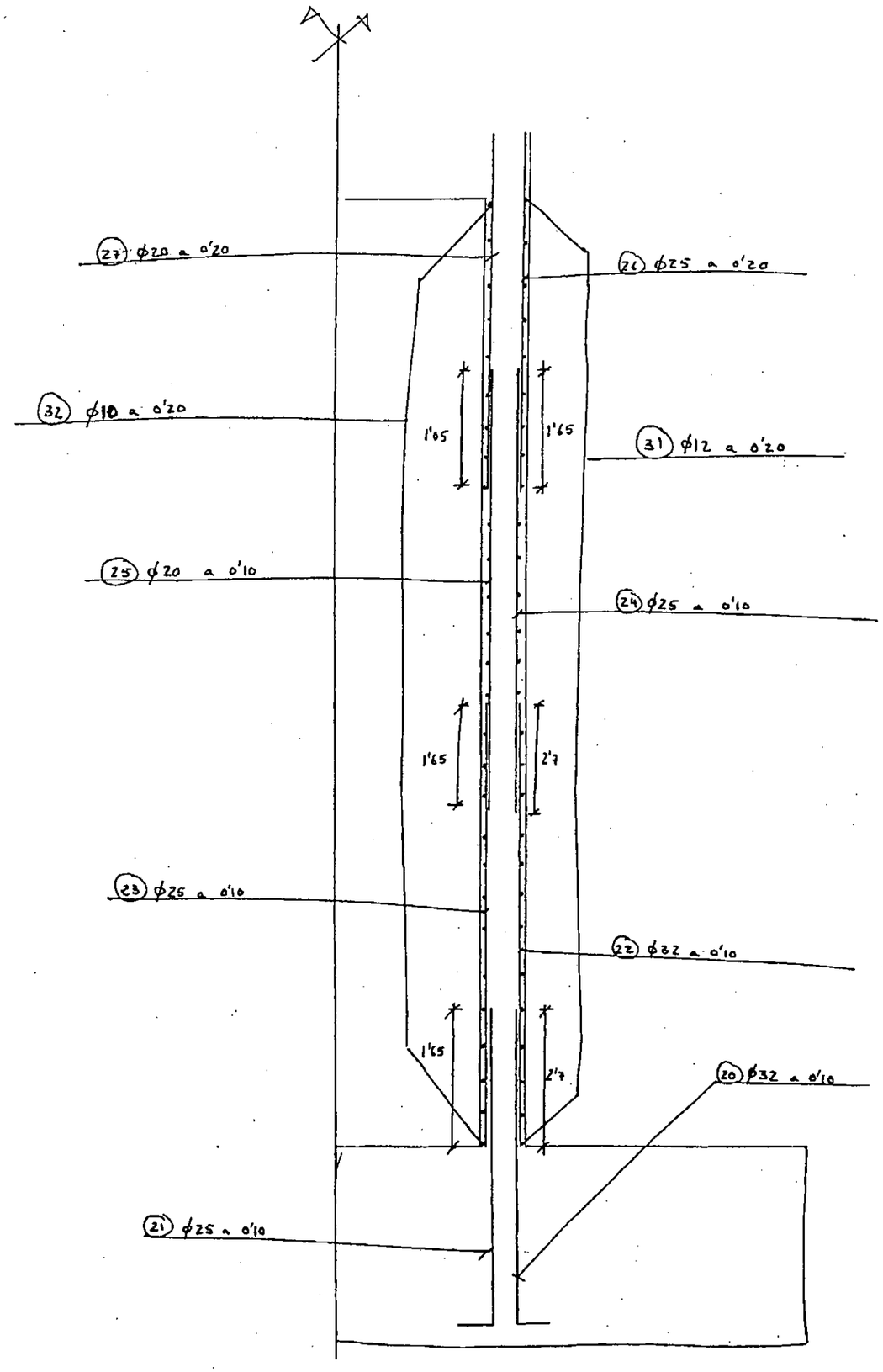
Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-16.5674
K	0.28605
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	4736988

Verificada la resistencia del alma a la compresión

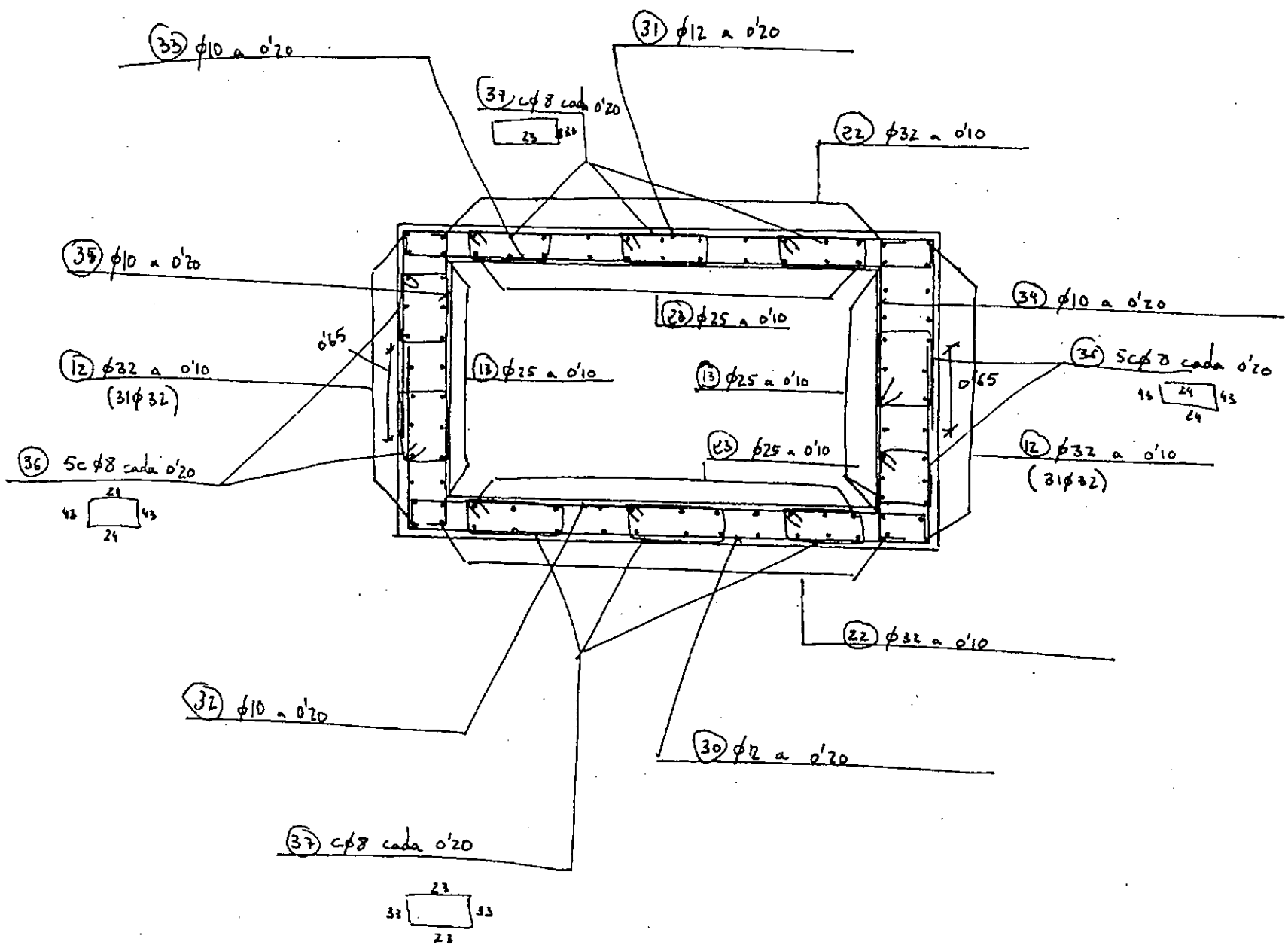
CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) =	90	As, c mín. (cm2/m) =	8.00


16. ϕ25 a 0'20
13 ϕ20 a 0'20
1'05
1'25
15. ϕ20 a 0'10
14 ϕ25 a 0'10
34 ϕ10 a 0'20
1'65
2'7
30 ϕ12 a 0'20
A
A'
13 ϕ25 a 0'10
12 ϕ32 a 0'10
1'65
2'7
11 ϕ25 a 0'10
10 ϕ32 a 0'10


27 ϕ20 a 0'20
26 ϕ25 a 0'20
32 ϕ10 a 0'20
1'05
1'65
31 ϕ12 a 0'20
25 ϕ20 a 0'10
24 ϕ25 a 0'10
1'65
2'7
23 ϕ25 a 0'10
22 ϕ32 a 0'10
1'65
2'7
20 ϕ32 a 0'10
21 ϕ25 a 0'10

SECCIÓN A-A'


(33) ϕ10 a 0'20
(31) ϕ12 a 0'20
(37) cϕ8 cada 0'20
23 ϕ25
(22) ϕ32 a 0'10
(35) ϕ10 a 0'20
(34) ϕ10 a 0'20
(28) ϕ25 a 0'10
0'65
(12) ϕ32 a 0'10
(31ϕ32)
(13) ϕ25 a 0'10
(13) ϕ25 a 0'10
(36) 5cϕ8 cada 0'20
24
43
24
43
(36) 5cϕ8 cada 0'20
24
43
24
43
(23) ϕ25 a 0'10
(12) ϕ32 a 0'10
(31ϕ32)
(22) ϕ32 a 0'10
(32) ϕ10 a 0'20
(30) ϕ12 a 0'20
(37) cϕ8 cada 0'20
23
33
33
23

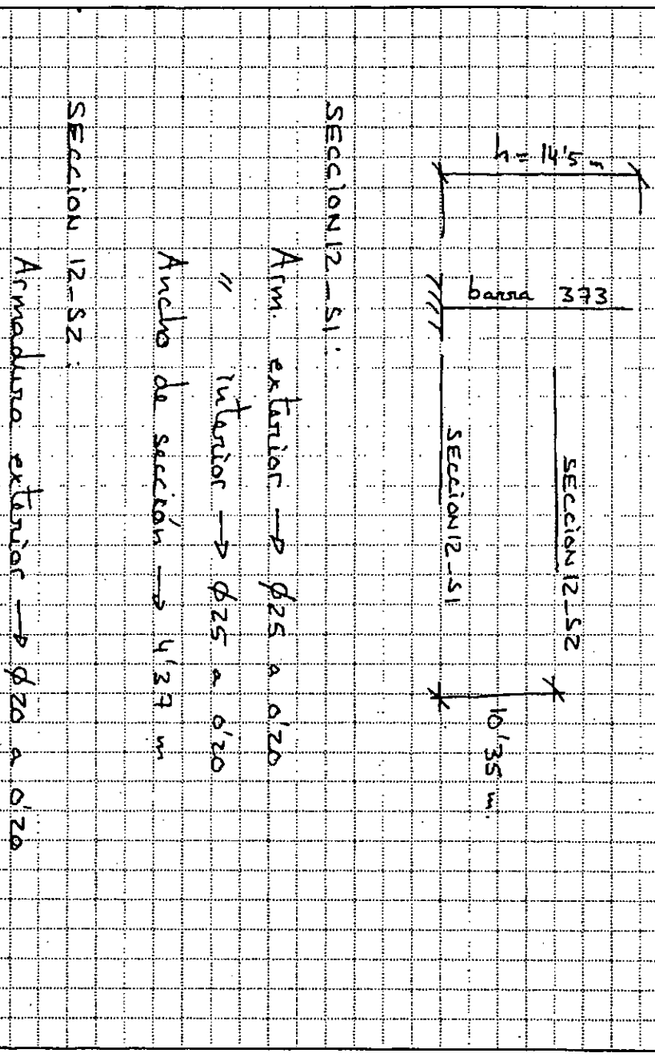
PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO A FLEXO-COMPRESIÓN DE LA PILA 12.

Se comprueban las secciones con cambio de armadura.



SECCION 12-S1:

Arm. exterior → ϕ25 a 0'20

" interior → ϕ25 a 0'20

Ancho de sección → 4'37 m.

SECCION 12-S2:

Armadura exterior → ϕ20 a 0'20

" interior → ϕ20 a 0'20

Ancho → 3'86 m.

ROBOT v 16.1.1
Autor :
Dirección :

© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pila 4 05.rtd**
Proyecto : Averno Pila 4 05

Esfuerzos - Casos: 256A260 401A413
Envolvente
1

- Casos: 256A260 401A413

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	373	256A260 401A4
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

ENVOLVENTE ESFUERZOS ELU EN PILA 12.

- Casos: 256A260 401A413

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ fin (407)/ 403 (C)	**6427.69>>**	202.54	40.35	-96.487	1506.179	-4714.963
373/ inicio (406)/ 259 (C)	**4226.65<<**	193.05	-15.36	-16.406	207.299	-1794.657
373/ fin (407)/ 258 (C)	4477.42	**224.36>>**	-13.28	-17.805	35.647	-4994.418
373/ inicio (406)/ 404 (C)	5398.93	**193.02<<**	124.76	-279.542	2159.590	-1794.336
373/ fin (407)/ 404 (C)	5642.18	193.02	**130.85>>**	-279.542	4015.860	-4593.198
373/ inicio (406)/ 259 (C)	4226.65	193.05	**-15.36<<**	-16.406	207.299	-1794.657
373/ inicio (406)/ 256 (C)	4226.65	193.05	-15.32	**-14.445>>**	207.508	-1794.658
373/ inicio (406)/ 406 (C)	5008.26	193.03	94.35	**-343.065<<**	3330.863	-1794.394
373/ fin (407)/ 406 (C)	5251.52	193.03	100.44	-343.065	**4746.263>>**	-4593.347
373/ fin (407)/ 259 (C)	4469.90	193.05	-15.36	-16.406	**-15.361<<**	-4593.931
373/ inicio (406)/ 404 (C)	5398.93	193.02	124.76	-279.542	2159.590	**-1794.336>>**
373/ fin (407)/ 258 (C)	4477.42	224.36	-13.28	-17.805	35.647	**-4994.418<<**

Esfuerzos - Casos: 256A260 401A413
Valores
1

- Casos: 256A260 401A413

Filtrar	Barra	Caso
Lista completa	1A281 285A309 1A9 21A25 31A3	
Selección	373	256A260 401A4
Número total	439	238
Número seleccionado	1	18

SECCION12_S2

ESFUERZOS EN PILA 12 PARA COMBINACIONES DE ELU.
Sección "usuario x=4'15" = Cambio de armadura (ancho = 3'86 m) =
" "fin (407)" = Sección de la base (ancho = 4'37 m) = SECCION12_S1

- Casos: 256A260 401A413

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ inicio (406)/ 256 (C)	4226.65	193.05	-15.32	-14.445	207.508	-1794.658
373/ inicio (406)/ 257 (C)	4226.68	193.03	110.77	-258.283	1852.450	-1794.423
373/ inicio (406)/ 258 (C)	4234.16	206.96	-13.28	-17.805	228.255	-1858.441
373/ inicio (406)/ 259 (C)	4226.65	193.05	-15.36	-16.406	207.299	-1794.657
373/ inicio (406)/ 260 (C)	4234.16	206.96	-13.30	-18.981	228.129	-1858.441
373/ inicio (406)/ 401 (C)	6180.39	193.04	33.37	-90.183	852.578	-1794.480
373/ inicio (406)/ 402 (C)	6180.42	193.03	103.66	-224.857	1828.317	-1794.344
373/ inicio (406)/ 403 (C)	6184.43	197.25	40.35	-96.487	921.048	-1813.785
373/ inicio (406)/ 404 (C)	5398.93	193.02	124.76	-279.542	2159.590	-1794.336
373/ inicio (406)/ 405 (C)	5405.62	200.07	19.25	-65.593	647.475	-1826.738
373/ inicio (406)/ 406 (C)	5008.26	193.03	94.35	-343.065	3330.863	-1794.394
373/ inicio (406)/ 407 (C)	5203.65	193.04	52.00	-284.200	3116.798	-1794.463
373/ inicio (406)/ 408 (C)	5151.33	200.07	3.36	-102.859	1157.629	-1826.771
373/ inicio (406)/ 409 (C)	5146.25	200.07	12.31	-119.429	1283.475	-1826.753
373/ inicio (406)/ 410 (C)	5760.63	197.26	13.88	-157.813	1771.389	-1813.840
373/ inicio (406)/ 411 (C)	5752.15	197.26	28.79	-185.430	1981.132	-1813.810
373/ inicio (406)/ 412 (C)	5148.64	197.26	2.62	-102.442	1150.144	-1813.893
373/ inicio (406)/ 413 (C)	5143.56	197.26	11.56	-119.012	1275.990	-1813.875

ROBOT v 16.1.1
Autor :
Dirección :
© RoboBAT 1996-2003
Archivo : **Averno Pila 4 05.rtd**
Proyecto : Averno Pila 4 05

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ usuario x=4.15000/ 256 (C)	4293.39	193.05	-15.32	-14.445	143.917	-2595.830
373/ usuario x=4.15000/ 257 (C)	4293.42	193.03	114.79	-258.283	2320.634	-2595.493
373/ usuario x=4.15000/ 258 (C)	4300.90	212.69	-13.28	-17.805	173.129	-2729.427
373/ usuario x=4.15000/ 259 (C)	4293.39	193.05	-15.36	-16.406	143.572	-2595.829
373/ usuario x=4.15000/ 260 (C)	4300.90	212.69	-13.30	-18.981	172.922	-2729.427
373/ usuario x=4.15000/ 401 (C)	6247.13	193.04	33.37	-90.183	991.065	-2595.610
373/ usuario x=4.15000/ 402 (C)	6247.16	193.03	104.86	-224.857	2261.036	-2595.414
373/ usuario x=4.15000/ 403 (C)	6251.17	198.99	40.35	-96.487	1088.517	-2636.060
373/ usuario x=4.15000/ 404 (C)	5465.67	193.02	126.77	-279.542	2681.572	-2595.390
373/ usuario x=4.15000/ 405 (C)	5472.36	202.96	19.25	-65.593	727.373	-2663.132
373/ usuario x=4.15000/ 406 (C)	5075.00	193.03	96.36	-343.065	3726.664	-2595.474
373/ usuario x=4.15000/ 407 (C)	5270.39	193.04	53.21	-284.200	3335.165	-2595.578
373/ usuario x=4.15000/ 408 (C)	5218.07	202.97	3.36	-102.859	1171.582	-2663.179
373/ usuario x=4.15000/ 409 (C)	5212.99	202.97	12.31	-119.429	1334.542	-2663.153
373/ usuario x=4.15000/ 410 (C)	5827.37	199.00	13.88	-157.813	1829.002	-2636.137
373/ usuario x=4.15000/ 411 (C)	5818.89	199.00	28.79	-185.430	2100.603	-2636.095
373/ usuario x=4.15000/ 412 (C)	5215.38	199.00	2.62	-102.442	1161.008	-2636.201
373/ usuario x=4.15000/ 413 (C)	5210.30	199.00	11.56	-119.012	1323.969	-2636.175
373/ fin (407)/ 256 (C)	4469.90	193.05	-15.32	-14.445	-14.678	-4593.933
373/ fin (407)/ 257 (C)	4469.93	193.03	122.95	-258.283	3553.230	-4593.342
373/ fin (407)/ 258 (C)	4477.42	224.36	-13.28	-17.805	35.647	-4994.418
373/ fin (407)/ 259 (C)	4469.90	193.05	-15.36	-16.406	-15.361	-4593.931
373/ fin (407)/ 260 (C)	4477.41	224.36	-13.30	-18.981	35.238	-4994.417
373/ fin (407)/ 401 (C)	6423.65	193.04	33.37	-90.183	1336.449	-4593.607
373/ fin (407)/ 402 (C)	6423.67	193.03	107.31	-224.857	3359.713	-4593.264
373/ fin (407)/ 403 (C)	6427.69	202.54	40.35	-96.487	1506.179	-4714.963
373/ fin (407)/ 404 (C)	5642.18	193.02	130.85	-279.542	4015.860	-4593.198
373/ fin (407)/ 405 (C)	5648.88	208.87	19.25	-65.593	926.637	-4796.029
373/ fin (407)/ 406 (C)	5251.52	193.03	100.44	-343.065	4746.263	-4593.347
373/ fin (407)/ 407 (C)	5446.90	193.04	55.66	-284.200	3899.253	-4593.540
373/ fin (407)/ 408 (C)	5394.59	208.88	3.36	-102.859	1206.378	-4796.109
373/ fin (407)/ 409 (C)	5389.50	208.88	12.31	-119.429	1461.902	-4796.064

Barra/Punto (m)/Caso	FX (T)	FY (T)	FZ (T)	MX (Tm)	MY (Tm)	MZ (Tm)
373/ fin (407)/ 410 (C)	6003.88	202.54	13.88	-157.813	1972.689	-4715.097
373/ fin (407)/ 411 (C)	5995.40	202.54	28.79	-185.430	2398.560	-4715.022
373/ fin (407)/ 412 (C)	5391.90	202.55	2.62	-102.442	1188.105	-4715.185
373/ fin (407)/ 413 (C)	5386.81	202.54	11.56	-119.012	1443.628	-4715.140

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:23:16

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S1 . COMBINACIÓN 403. PILA 12. SECCIÓN 1. ELU.

Contorno exterior

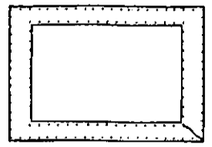
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	16
2	2.185	1.500	2-3	22
3	-2.185	1.500	3-4	16
4	-2.185	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	12
2	1.685	1.100	2-3	17
3	-1.685	1.100	3-4	12
4	-1.685	-1.100	4-1	17

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

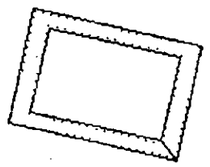
Recubrimiento interior [m] : 0.050

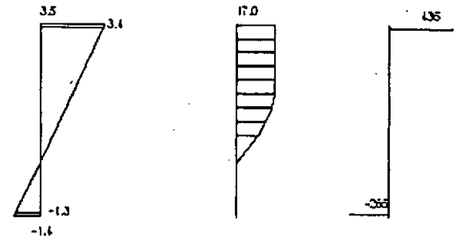


2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 64276.9
Mxd [kN·m] = 47149.6
Myd [kN·m] = 15061.8

Nu [kN] = 64276.9
Mxu [kN·m] = 61972.0
Myu [kN·m] = 19795.0
γ = 1.31





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.76
ß [º] = 12.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.3
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.4

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.80	-1.3	-265

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:15:14

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S1. COMPROBACIÓN ELU EN PILA 12. SECCIÓN 1. CASO 406.

Contorno exterior

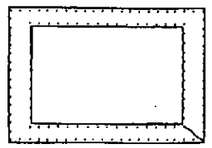
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	16
2	2.185	1.500	2-3	22
3	-2.185	1.500	3-4	16
4	-2.185	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	12
2	1.685	1.100	2-3	17
3	-1.685	1.100	3-4	12
4	-1.685	-1.100	4-1	17

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

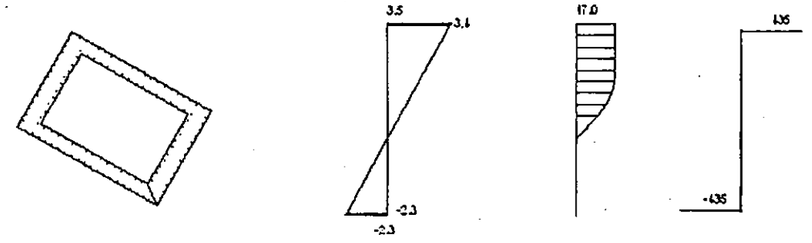
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 52515.2
Mxd [kN·m] = 45933.5
Myd [kN·m] = 47462.6

Nu [kN] = 52515.2
Mxu [kN·m] = 51293.0
Myu [kN·m] = 53001.0
γ = 1.12



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.86
ß [º] = 30.0
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.3

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.71	-2.3	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:16:45

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S1 COMPROBACIÓN ELU EN PILA 12. SECCIÓN 1. CASO 258

Contorno exterior

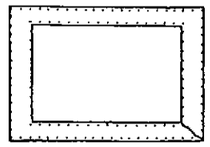
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	2.185	-1.500	1-2	16
2	2.185	1.500	2-3	22
3	-2.185	1.500	3-4	16
4	-2.185	-1.500	4-1	22

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.685	-1.100	1-2	12
2	1.685	1.100	2-3	17
3	-1.685	1.100	3-4	12
4	-1.685	-1.100	4-1	17

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

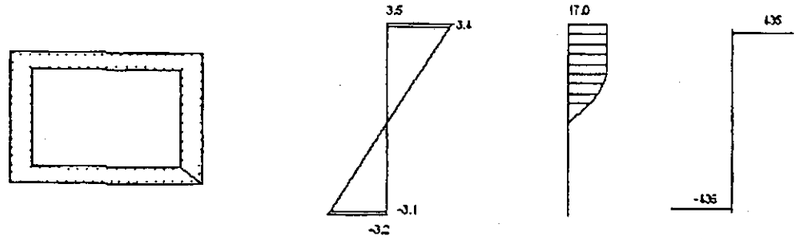
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 44774.2
Mxd [kN·m] = 49944.2
Myd [kN·m] = 356.47

Nu [kN] = 44774.2
Mxu [kN·m] = 74890.0
Myu [kN·m] = 534.8
γ = 1.50



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.57
ß [°] = 0.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.2

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
2.97	-3.1	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:38:04

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S2 COMPROBACIÓN ELU EN PILA 12 - SECCIÓN 2. CASO 403.

Contorno exterior

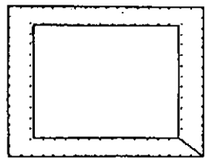
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	12
2	1.430	1.100	2-3	14
3	-1.430	1.100	3-4	12
4	-1.430	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

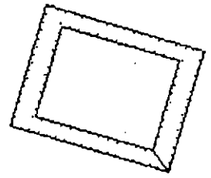
Recubrimiento interior [m] : 0.050

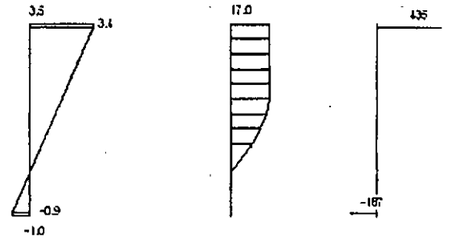


2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 62511.7
Mxd [kN·m] = 26360.6
Myd [kN·m] = 10885.2

Nu [kN] = 62511.7
Mxu [kN·m] = 45019.0
Myu [kN·m] = 18590.0
γ = 1.71





Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.09
β [°] = 16.7
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.1
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -1.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.06	3.4	435
3.92	-0.9	-187

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:41:29

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S2 COMPROBACIÓN ELU EN PILA 12-SECCIÓN 2. CASO 406

Contorno exterior

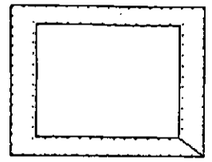
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	12
2	1.430	1.100	2-3	14
3	-1.430	1.100	3-4	12
4	-1.430	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

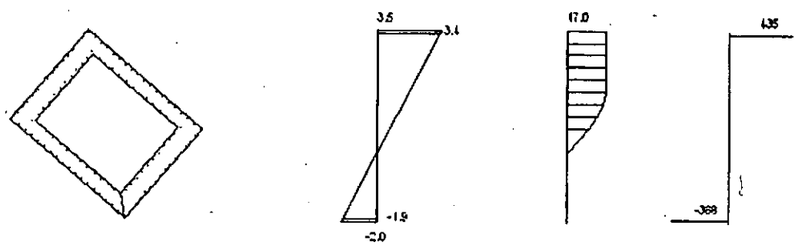
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 50750
Mxd [kN·m] = 25955
Myd [kN·m] = 37267

Nu [kN] = 50750
Mxu [kN·m] = 33297.0
Myu [kN·m] = 47811.0
γ = 1.28



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 3.04
ß [º] = 40.6
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.0

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.72	-1.9	-388

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 23/05/2003
Hora: 11:43:18

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA12_S2 COMPROBACIÓN ELU EN PILA 12 - SEC. 2. CASO 258.

Contorno exterior

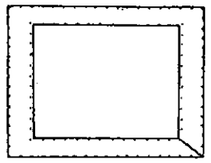
Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.930	-1.500	1-2	16
2	1.930	1.500	2-3	19
3	-1.930	1.500	3-4	16
4	-1.930	-1.500	4-1	19

Contorno interior

Vértice	X [m]	Y [m]	Lado	nº barras
1	1.430	-1.100	1-2	12
2	1.430	1.100	2-3	14
3	-1.430	1.100	3-4	12
4	-1.430	-1.100	4-1	14

Recubrimiento exterior [m] : 0.050

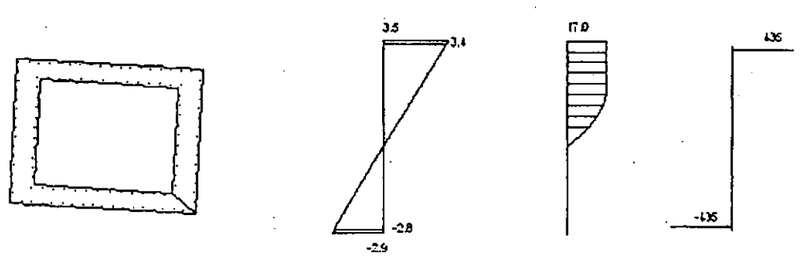
Recubrimiento interior [m] : 0.050



2 Comprobación

ϕ [mm] = 20
Nd [kN] = 43009
Mxd [kN·m] = 27294
Myd [kN·m] = 1731

Nu [kN] = 43009
Mxu [kN·m] = 58115.0
Myu [kN·m] = 3685.9
γ = 2.13



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.77
ß [º] = 3.3
1/r [1/m]·1.E-3 = 2.0
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -2.9

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.4	435
3.16	-2.8	-435

TIPO DE CÁLCULO: DIMENSIONAMIENTO DE LA ARMADURA DE CORTANTE

PROYECTO: L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Lleida-Martorell
REFERENCIA: Viaducto de Avernó. Fuste de pila 12

DATA: may-03

SECCIÓN:	Longitudinal	
D(mm)	2950	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	1000	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	224.36	
N(Tn)	-4477	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.260
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-14.89
Vu2 (N)	6587905.5

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1062000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-12.79142857
K	0.600714286
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	10632642.86

Verificada la resistencia del alma a la compresión

CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) = 90 As, c mín. (cm2/m) = 10.00

SECCIÓN:	Transversal	
D(mm)	3450	
fck(N/mm2)	30	
Sigma_s(N/mm2)	400	Limitación de tensión en armadura de cortante (art. 40.2 EHE)
Bo(mm)	800	
As(cm2)	0	
Vrd(Tn)	130.85	
N(Tn)	-5642.18	*N<0 para compresión.

VERIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE ARMADURA DE CORTANTE

PSI	1.241
Roele	0.0000
Sigmaprima (N/mm2)	-20.05
Vu2 (N)	8302467.9

No necesita armadura de cortante

OBTENCIÓN DE LA ARMADURA DE CORTANTE NECESARIA

Theta	
Vu2	0.00
Vsu,p	1242000.00

As,c = ***0.0*** **cm2/m**

VERIFICACIÓN DE LA COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

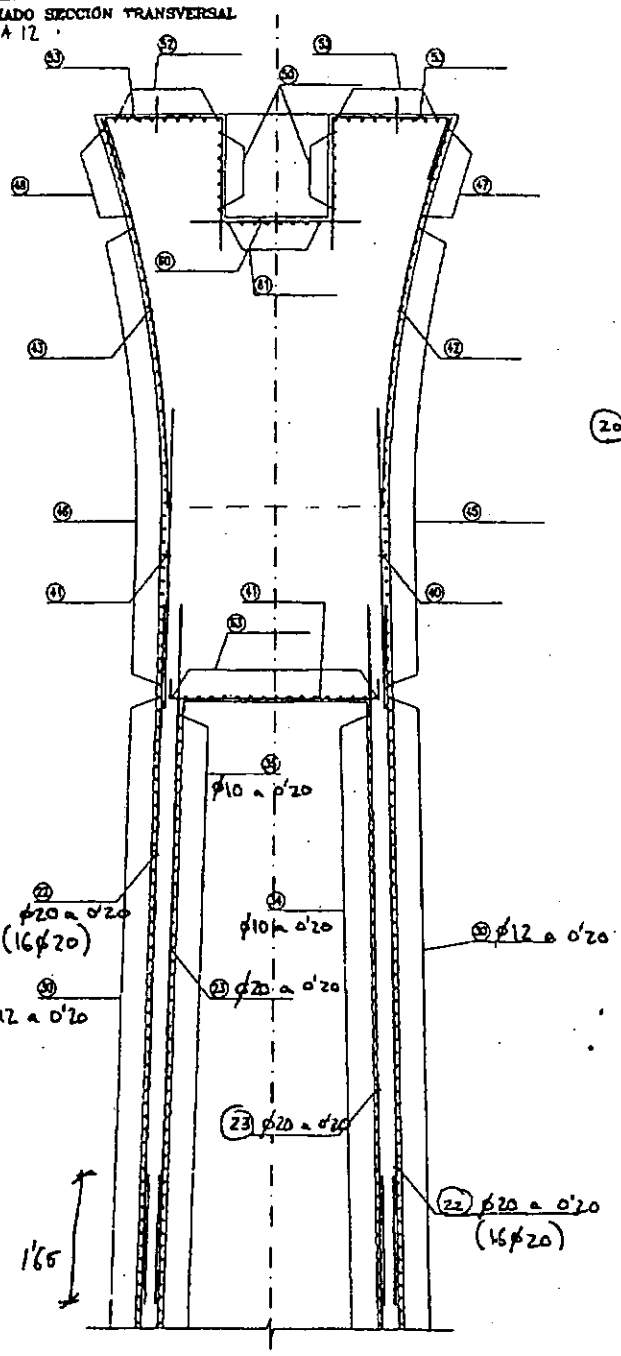
Ac (cm2)	35000
Sigmacd (N/mm2)	-16.12051429
K	0.323290476
f1cd (N/mm2)	12
Vu1 (N)	5353690.286

Verificada la resistencia del alma a la compresión

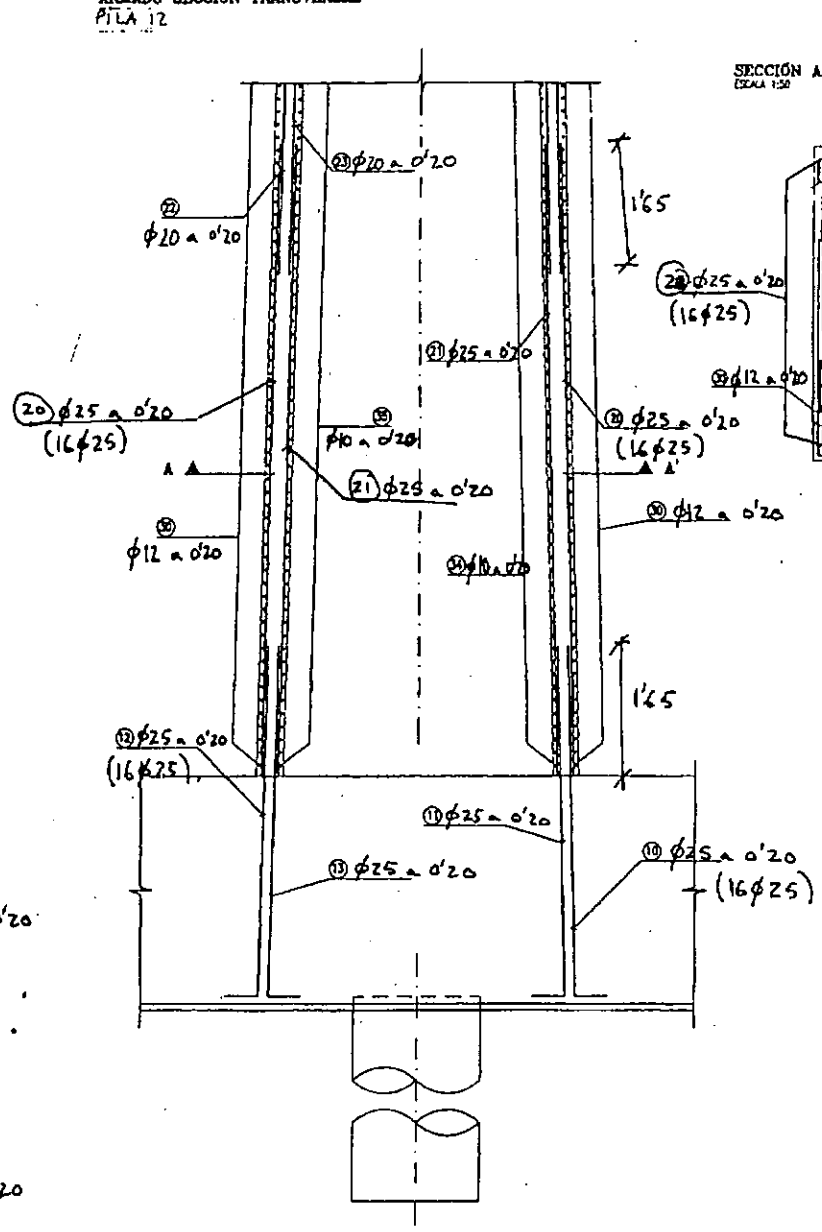
CÁLCULO DE LA ARMADURA MÍNIMA DE CORTANTE

α (en grados) = 90 As, c mín. (cm2/m) = 8.00

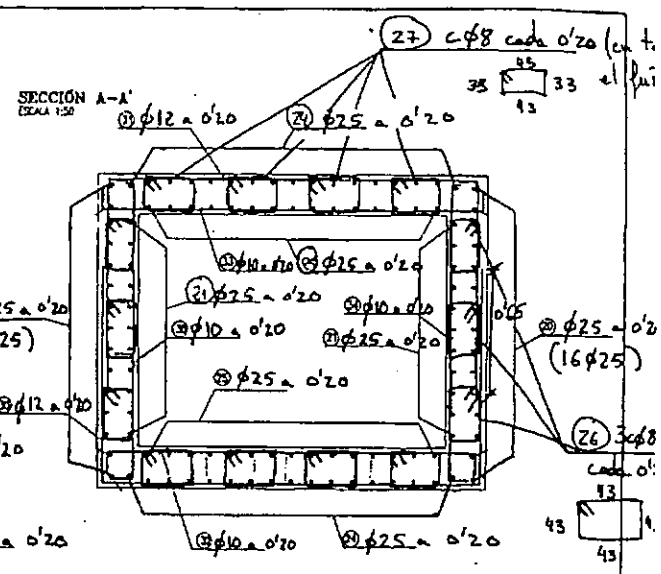
ARMADO SECCIÓN TRANSVERSAL
PILA 12



ARMADO SECCIÓN TRANSVERSAL
PILA 12



SECCIÓN A-A'
ESCALA 1:50



NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

HORMIGONES			
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO	CONTROL	γ
TABLERO	HP-30/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ALZADOS DE PILAS Y ESTRIBOS	HA-30/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
ENCEPADOS	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
PILOTES	HA-25/F/20/IIa	ESTADÍSTICO	1.50
NIVELACIÓN	HM-15	-	1.50

ACEROS			
ACEROS	TIPO	CONTROL	γ
ACERO PARA ARMAR CORRUGADO	B 500 S	NORMAL	1.15
ACERO PARA TESAR	Y 1860 S7	NORMAL	1.15

EJECUCIÓN DE LA OBRA

TODOS LOS ELEMENTOS CONTROL INTENSO.
COEFICIENTES DE MAYORACIÓN DE LAS ACCIONES SEGÚN EHE.
RECUBRIMIENTO NOMINAL DE LAS ARMADURAS:
-TABLERO: 35mm.
-ALZADOS: 30mm.
-ENCEPADOS: 30mm.
-PILOTES: 70mm

CÓDIGO 29711	DIBUJADO	REVISADO	FECHA 13/01/2003	Nº REVIS. 0			

GIF Gestor de Infraestructuras Ferroviarias

TÍTULO
PROYECTO CONSTRUCTIVO
L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA
TRAMO: LLEIDA - MARTORELL
SUBTRAMO XI-A. PLATAFORMA

U.T.E. L'ANOIA
ALDESA TA PH LL

ESCALA NORMAL 1:200 DIN A-3 Numérico | 0 2.5 5.0 Gráfico

FECHA
ABRIL 2003

TÍTULO DEL PLANO
VIADUCTO DE AVERNÓ
PILAS
PILA . ARMADO Y DESPIECE (I)

Nº DE PLANO
2.9.1.3

Hoja 14 de 39

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

Fecha:

Hoja:

COMPROBACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO A FLEXOCOMPRESIÓN DE LA PILA 13.

Se comprueba la sección de su base.

Ancho = 3'76 m.

Armadura = ϕ25 a 0'15 + ϕ25 a 0'125

(Armadura mínima geométrica)

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 22/05/2003
Hora: 9:07:23

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

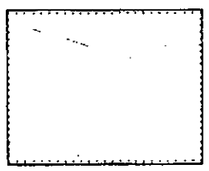
- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA13 . COMPROBACIÓN ELU. COMBINACIÓN 426.
b [m] = 3.76
h [m] = 3.00
r [m] = 0.050

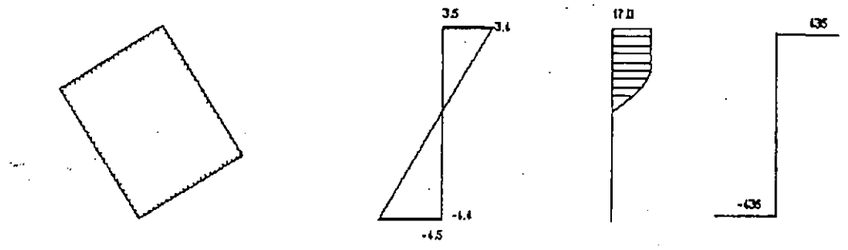
nº barras horizontales = 25
nº barras verticales = 24



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 52228.1
Mxd [kN·m] = 21583.76
Myd [kN·m] = 59168.48

Nu [kN] = 52228.1
Mxu [kN·m] = 31122.0
Myu [kN·m] = 85334.0
γ = 1.44



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.10
ß [°] = 57.7
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.7
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -4.5

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.71	-4.4	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0
Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 22/05/2003
Hora: 9:09:04

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

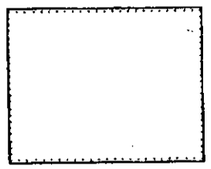
- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA13. COMPROBACIÓN ELU. COMBINAC. 421
b [m] = 3.76
h [m] = 3.00
r [m] = 0.050

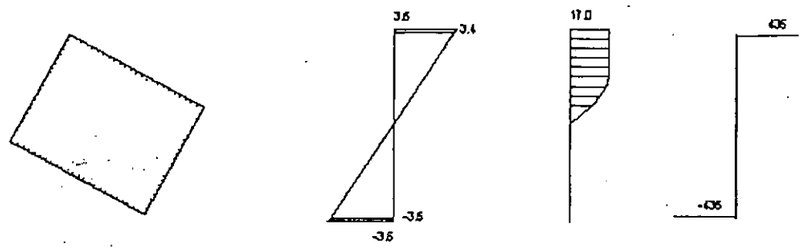
nº barras horizontales = 25
nº barras verticales = 24



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 63909.2
Mxd [kN·m] = 21578.85
Myd [kN·m] = 17058.69

Nu [kN] = 63909.2
Mxu [kN·m] = 65791.0
Myu [kN·m] = 52019.0
γ = 3.05



Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 2.19
ß [°] = 28.9
1/r [1/m]·1.E-3 = 1.6
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -3.6

Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.07	3.4	435
4.38	-3.5	-435

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.0

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: Viaducto de Avernó. Cálculo de las pilas.
Fecha: 22/05/2003
Hora: 9:09:40

Cálculo de secciones a flexión compuesta esviada

1 Datos

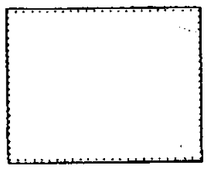
- Materiales

Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero : B-500-S
fck [MPa] = 30.00
fyk [MPa] = 500.00
γc = 1.50
γs = 1.15

- Sección

Sección : PILA13. COMPROBACIÓN ELU. COMBINACIÓN Z60.
b [m] = 3.76
h [m] = 3.00
r [m] = 0.050

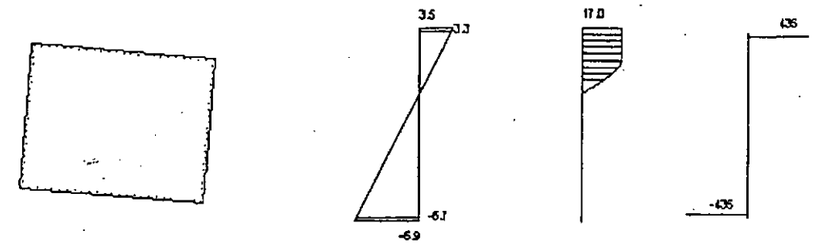
nº barras horizontales = 25
nº barras verticales = 24



2 Comprobación

ϕ [mm] = 25
Nd [kN] = 44069.2
Mxd [kN·m] = 22338.48
Myd [kN·m] = 2368.25

Nu [kN] = 44069.2
Mxu [kN·m] = 73206.0
Myu [kN·m] = 7759.4
γ = 3.28



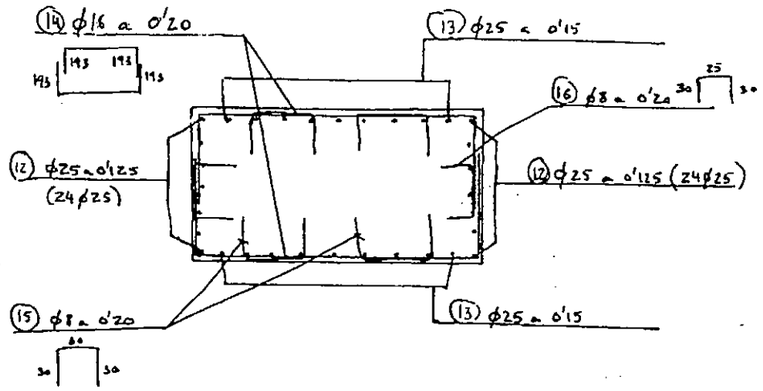
Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 1.10
ß [°] = 4.5
1/r [1/m]·1.E-3 = 3.2
εs ·1.E-3 = 3.5
εi ·1.E-3 = -6.9

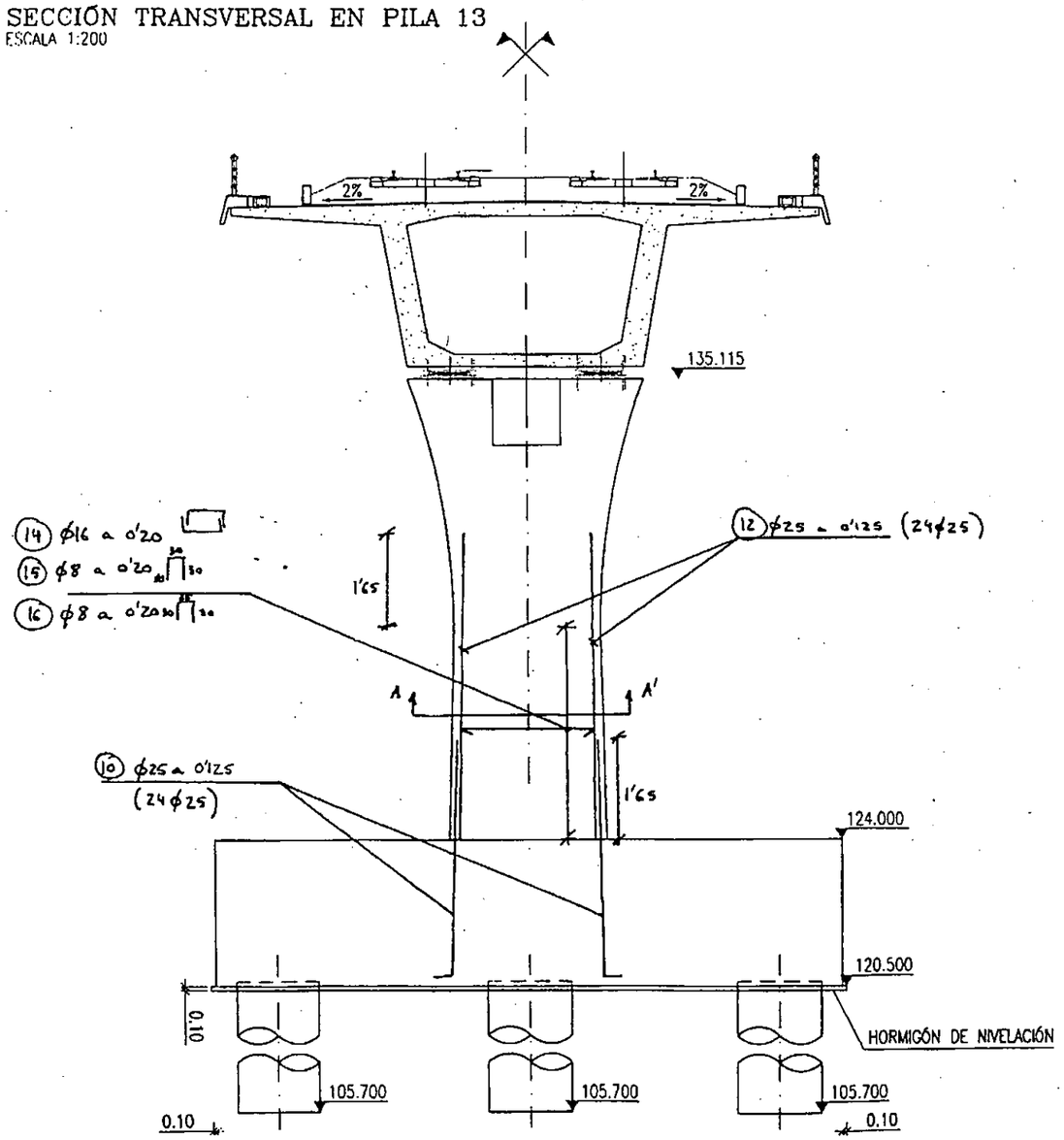
Deformación y tensión de armaduras superior e inferior

Profundidad [m]	Deformación ·1.E-3	Tensión [MPa]
0.05	3.3	435
3.23	-6.7	-435

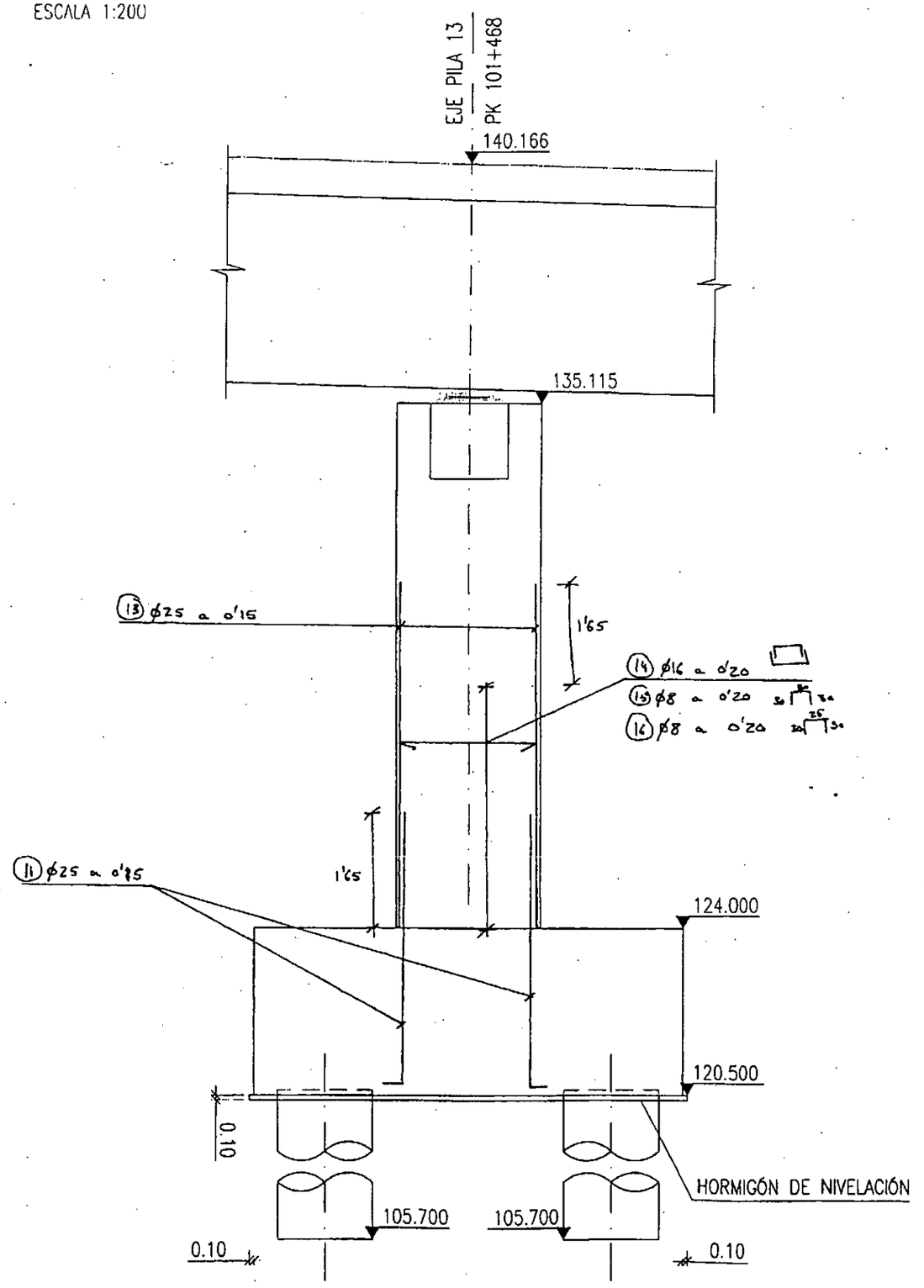
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN TRANSVERSAL EN PILA 13
ESCALA 1:200



SECCIÓN LONGITUDINAL PILA 13
ESCALA 1:200

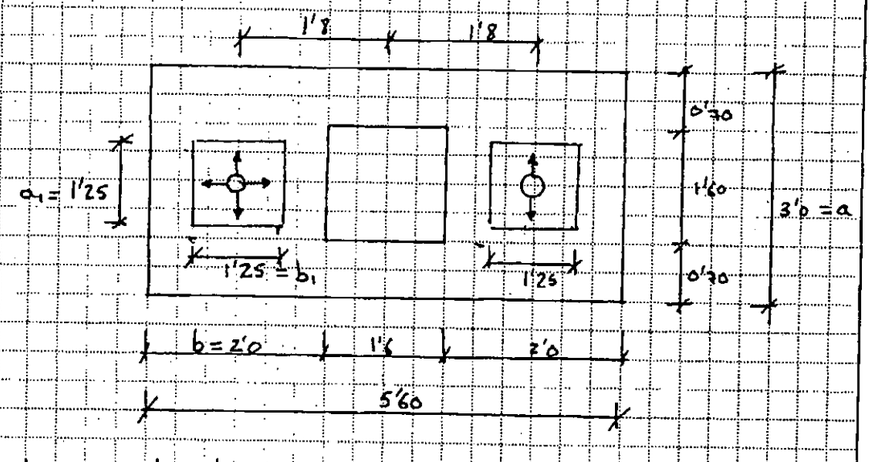


CORONACIÓN DE PILAS

ARMADURA NECESARIA BAJO APOYOS

$R_{d,max} = 3335\ T$

$R_{d,min} = 1309\ T$



Armadura local bajo apoyos:

Según art. 60.3 de la EHE:

$$T_{ad} = 0'25 \cdot N_d \cdot \left(\frac{a - a_1}{a}\right) = 486\ T \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{s,a} \geq 122\ cm^2$$

$$T_{bd} = 0'25 \cdot N_d \cdot \left(\frac{b - b_1}{b}\right) = 313\ T \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_{s,b} \geq 78\ cm^2$$

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

La armadura bajo apoyos, además, deberá absorver la fuerza horizontal en cabeza de pila

$$F_{transv} \triangleq 260\ T \Leftrightarrow \Delta A_s = 65\ cm^2$$

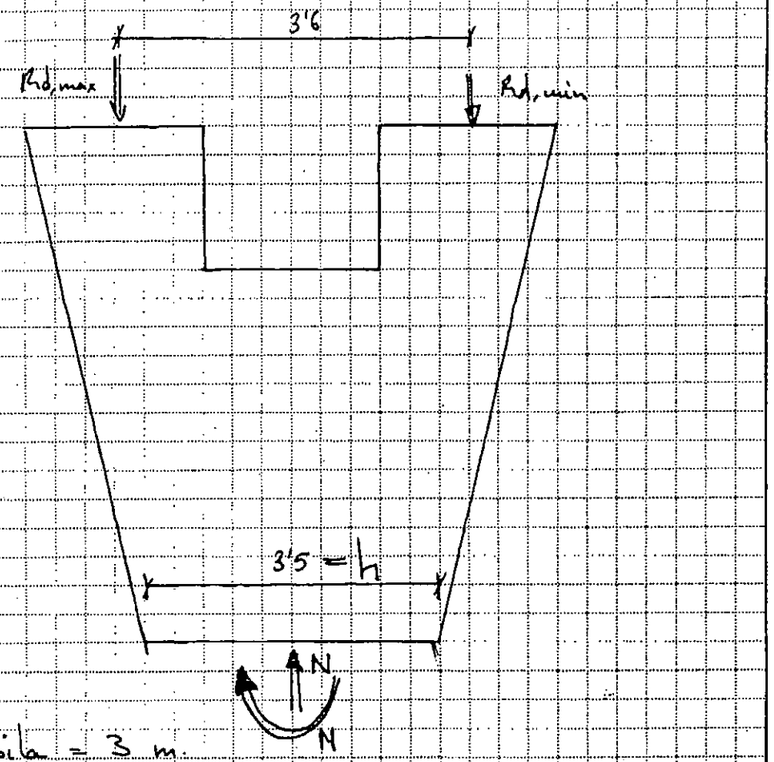
$$F_{long} \triangleq 200\ T \Leftrightarrow \Delta A_s = 50\ cm^2$$

Por lo tanto la arm. total bajo apoyos es:

$A_{s,a} = 122 + 50 = 172\ cm^2 \Leftrightarrow$ 2 capas de 8ϕ32 + 1 capa de 3ϕ25

$A_{s,b} \geq 78 + 65 = 143\ cm^2 \Leftrightarrow$ 2 capas de 8ϕ32

REFUERZO POR DESVÍO Y DESCOMPENSACIÓN DE CARGAS



B = Ancho pila = 3 m.

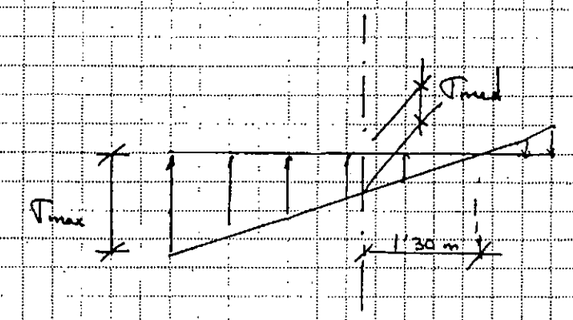
$R_{d,max}$ = 3335 T

$R_{d,min}$ = 1309 T

$$N = R_{d,max} + R_{d,min} = 4644\ T$$

$$M = (R_{d,max} - R_{d,min}) \cdot \frac{3'6}{2} = 3647\ mT$$

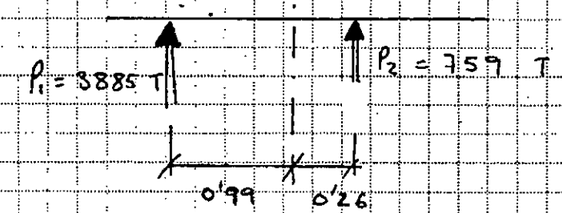
Distribución de tensiones en la sección inferior



$$\sigma_{max} = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot \frac{h}{2}}{I} = \frac{4644}{3 \cdot 3'5} + \frac{3647 \cdot \frac{3'5}{2}}{\frac{1}{12} \cdot 3 \cdot 3'5^3} = 1038\ T/m^2$$

$$\sigma_{med} = \frac{N}{A} = 442\ T/m^2$$

$$\sigma_{min} = \frac{N}{A} - \frac{N \cdot \frac{h}{2}}{I} = -153'1 < f_{ct}$$

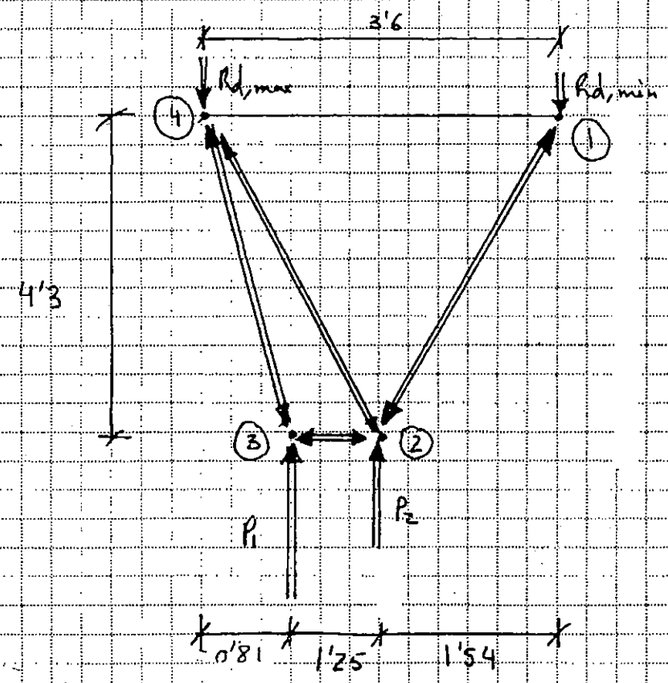


PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

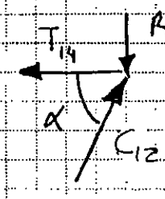
Fecha:

Hoja:

Esquema de bielas y tirantes:



Equilibrio nudo ①:



$\alpha = \arctg \frac{4'3}{1'54} = 70'3°$

$\Sigma F_V = 0 \quad C_{12} \cdot \sen\alpha = Rd,min \iff C_{12} = 1232\ T$

$\Sigma F_H = 0 \quad C_{12} \cdot \cos\alpha = T_{14} \iff T_{14} = 416\ T$

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL

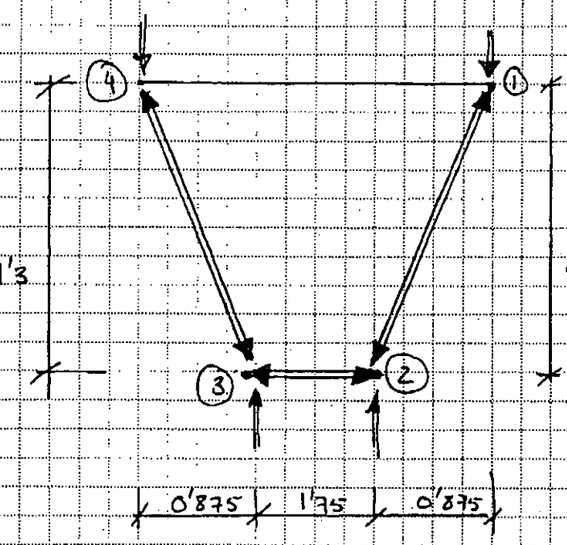
Fecha:

Hoja:

En caso de producirse el axil máximo sobre pila.

En pila 4 $N_{max} = 6684\ T \Rightarrow$

$\Rightarrow Rd = \frac{N_{max}}{2} = 3342\ T/apoyo$



Eq. del nudo ①.

$C_{12} = \frac{Rd}{\sen\alpha} = 3410'5\ T$

$T_{14} = C_{12} \cdot \cos\alpha = 680\ T$

La armadura a disponer será:

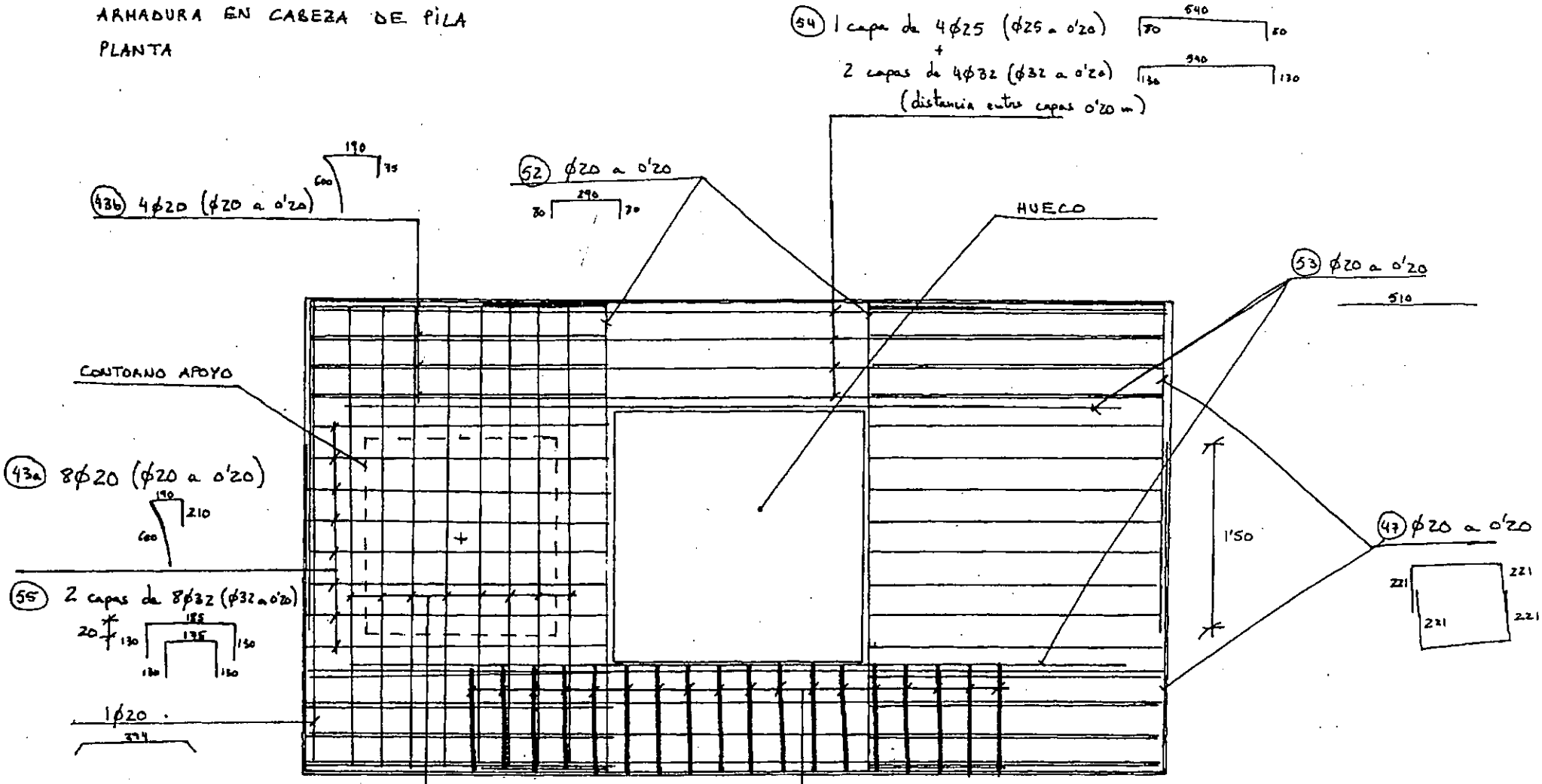
$$A_s \geq \frac{T_u}{f_{yd}} = \frac{680}{4} = 170 \text{ cm}^2 \text{ en } 3 \text{ m} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq 56'7 \text{ cm}^2/\text{m} \Leftrightarrow 8\phi 32 \text{ p.m.}$$

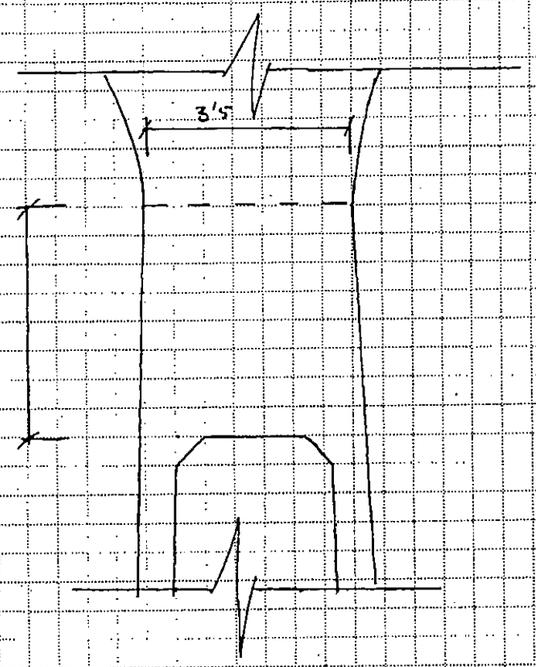
$$(\phi 32 \simeq 0'125)$$

ARMADURA EN CABEZA DE PILA

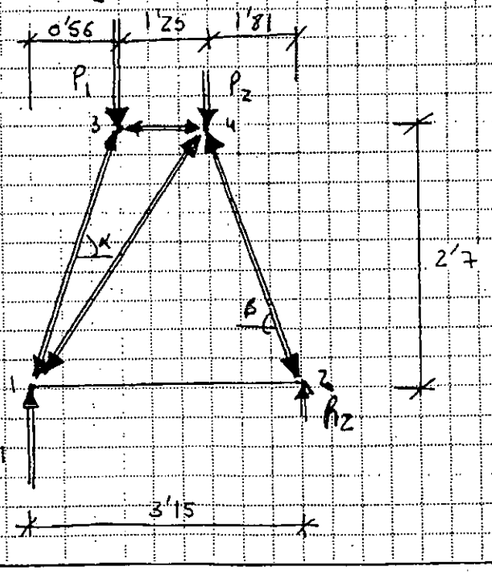
PLANTA



REFUERZO POR CAMBIO DE SECCIÓN



Modelo de bielas y tirantes I:



Por equilibrio estático:

$$\left.\begin{aligned}(R_1 - R_2)\frac{3'15}{2} &= M_{P_1+P_2}\\ R_1 + R_2 &= P_1 + P_2\end{aligned}\right\} (1)$$

De los cálculos anteriores sabemos que en la sección de 3'5 m:

$$M_{P_1+P_2} = 3647 \text{ mT}$$

$$\left.\begin{aligned}P_1 &= 3885 \text{ T}\\ P_2 &= 759 \text{ T}\end{aligned}\right\} \Rightarrow P_1 + P_2 = 4644 \text{ T}$$

Resolviendo (1) se obtiene:

$$R_1 = 3479'8 \text{ T}$$

$$R_2 = 1164'2 \text{ T}$$

Resolución del modelo de bielas y tirantes:

Equilibrio del nudo ②:

$$R_2 = N_{24} \cdot \operatorname{sen}\beta \Rightarrow N_{24} = \frac{R_2}{\operatorname{sen}\beta} = 1401 \text{ T}$$

$$T_{12} = N_{24} \cdot \cos\beta = 779'4 \text{ T}$$

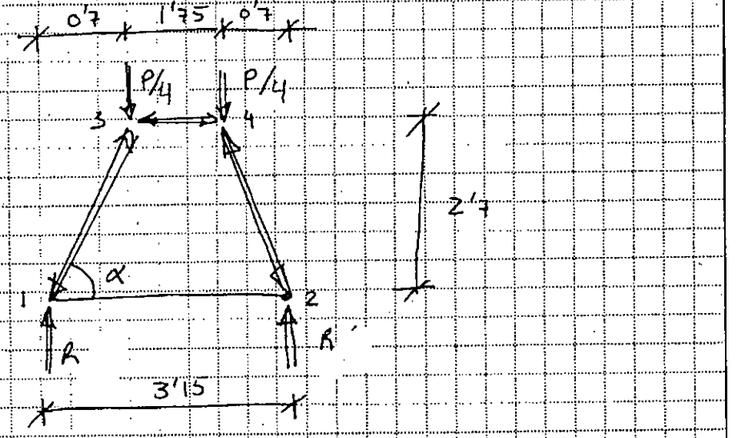
$$\beta = \operatorname{arctg}\frac{2'7}{1'81} = 56'2°$$

Cálculo de la armadura:

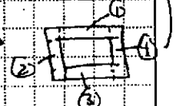
$$A_s \geq \frac{T_{12}}{f_{yd} \neq 400 N/mm^2} \Longrightarrow$$

$$\Rightarrow A_s \geq 195\ cm^2 = 65\ cm^2/m$$

Modelo de bielas y tirantes 2*:



$\frac{P}{4} = 16\ 71\ T = R$ (P = Axil máximo en pila. Se divide en 4 partes iguales)



$\alpha = arc\,tg \frac{2'7}{0'7} = 75'5°$

Equilibrio del nudo ①:

$$N_{13} = \frac{R'}{T_{12}} = tg\alpha \Leftrightarrow T_{12} = \frac{R}{tg\alpha} = 433'2\ T$$

* Se corresponde con el caso de axil máximo en pila

PEDELTA, S.L.
INGENIERÍA CIVIL
Fecha:
Hoja:

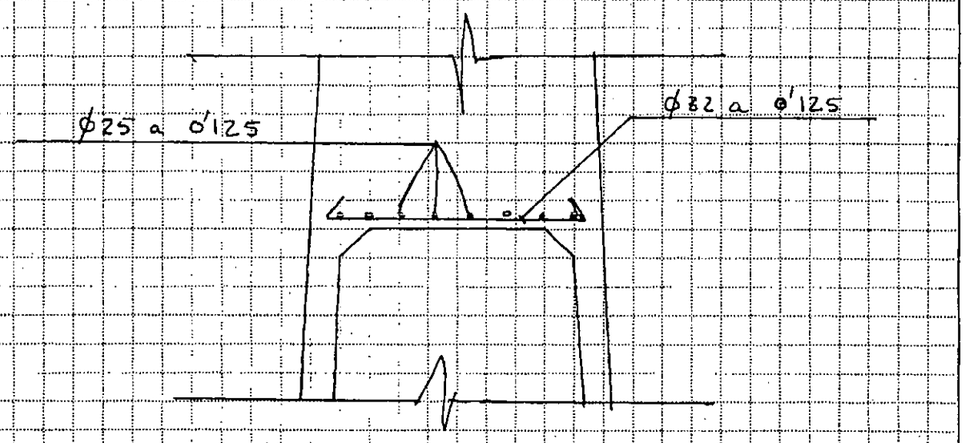
Cálculo de la armadura:

$$A_s \geq 108'3\ cm^2$$

En sentido transversal $b = 3'65\ m \Rightarrow A_s \geq 30\ cm^2/m$

En " longitudinal $b = 30\ m \Rightarrow A_s \geq 36\ cm^2/m$

Finalmente se dispondrá una parrilla con la siguiente cuantía:



13 CÁLCULO DE LA INTERACCIÓN VÍA-ESTRUCTURA

En el presente apartado se realiza el cálculo de las tensiones en el carril y de las fuerzas horizontales en el punto fijo del tablero por la interacción vía-estructura, según la ficha 774-3 de la UIC.

Para la determinación de los valores referidos se realizó un modelo en el cual se simuló la unión de los carriles a la estructura y al suelo por muelles bi-lineales. En este modelo se han introducido las cargas de frenado, temperatura (en carril y tablero) y los trenes de cargas LM-71 y SW/2 para determinar el giro máximo del tablero. Se ha realizado un cálculo no-lineal teniendo en cuenta cada una de las acciones por separado y posteriormente se efectuó uno con la acción simultánea de frenado, temperatura y tren tipo (para la determinación del giro del tablero).

En los cálculos se ha supuesto carril continuo en el estribo fijo y la utilización de un aparato de dilatación de vía en el estribo móvil.

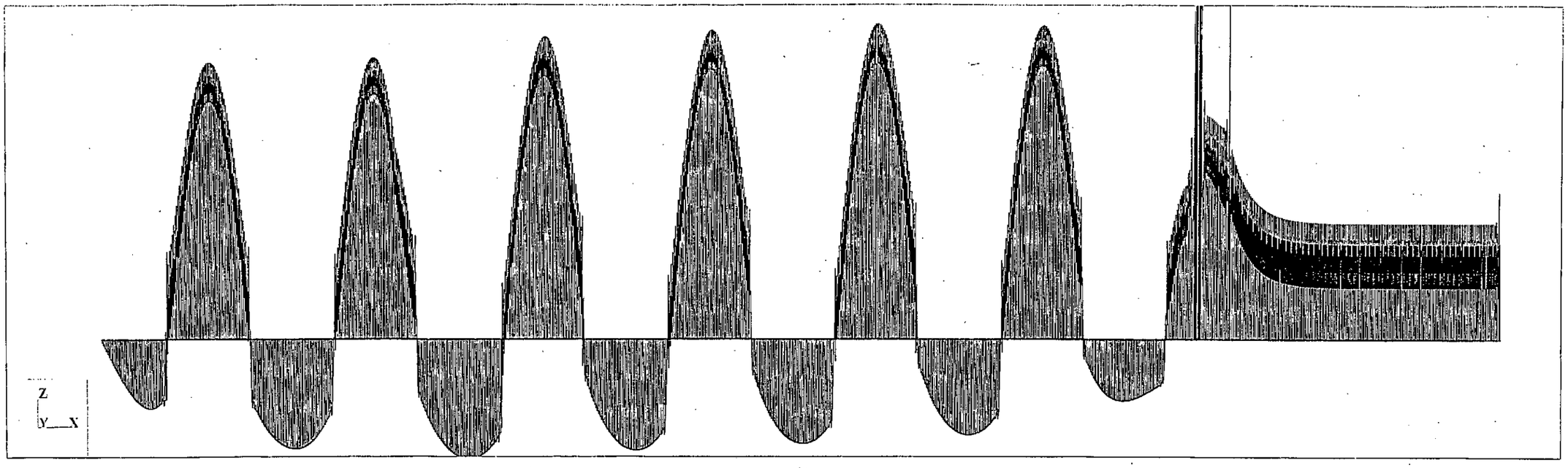
Los criterios a verificar (teniendo en cuenta la utilización de un aparato de dilatación de vía) son:

- Desplazamiento relativo máximo entre carril y tablero debido al frenado, $\delta_{rel} \leq 4$ mm
- Desplazamiento absoluto máximo del tablero debido al frenado, $\delta_{abs} \leq 5$ mm
- Desplazamiento máximo debido al giro de tablero, $\delta_{(\theta H)} \leq 8$ mm

A continuación se expone el cálculo de reacciones en el apoyo fijo (estribo 2) y las tensiones en el carril para las condiciones referidas.

© RoboBAT 1996-2003

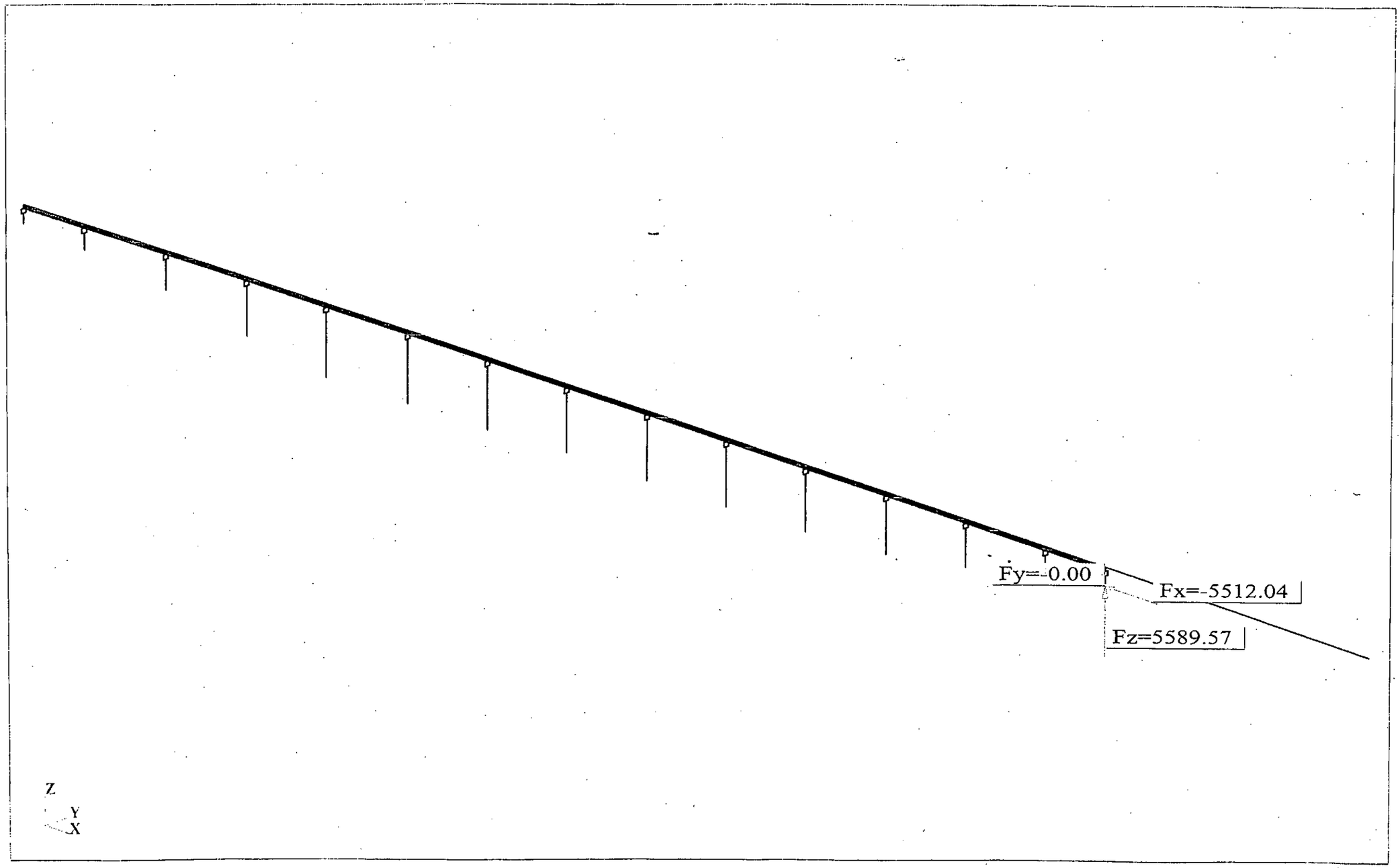
LM - 71 - Tensiones en carril



	S max (N/mm^2)
Tipo (color) de línea	
Escala : (cm) =	5.00
MAX	70.89
Barra	2068
Punto	x = 0.7000
Caso	2
MIN	-12.38
Barra	2307
Punto	x = 0.0000
Caso	2

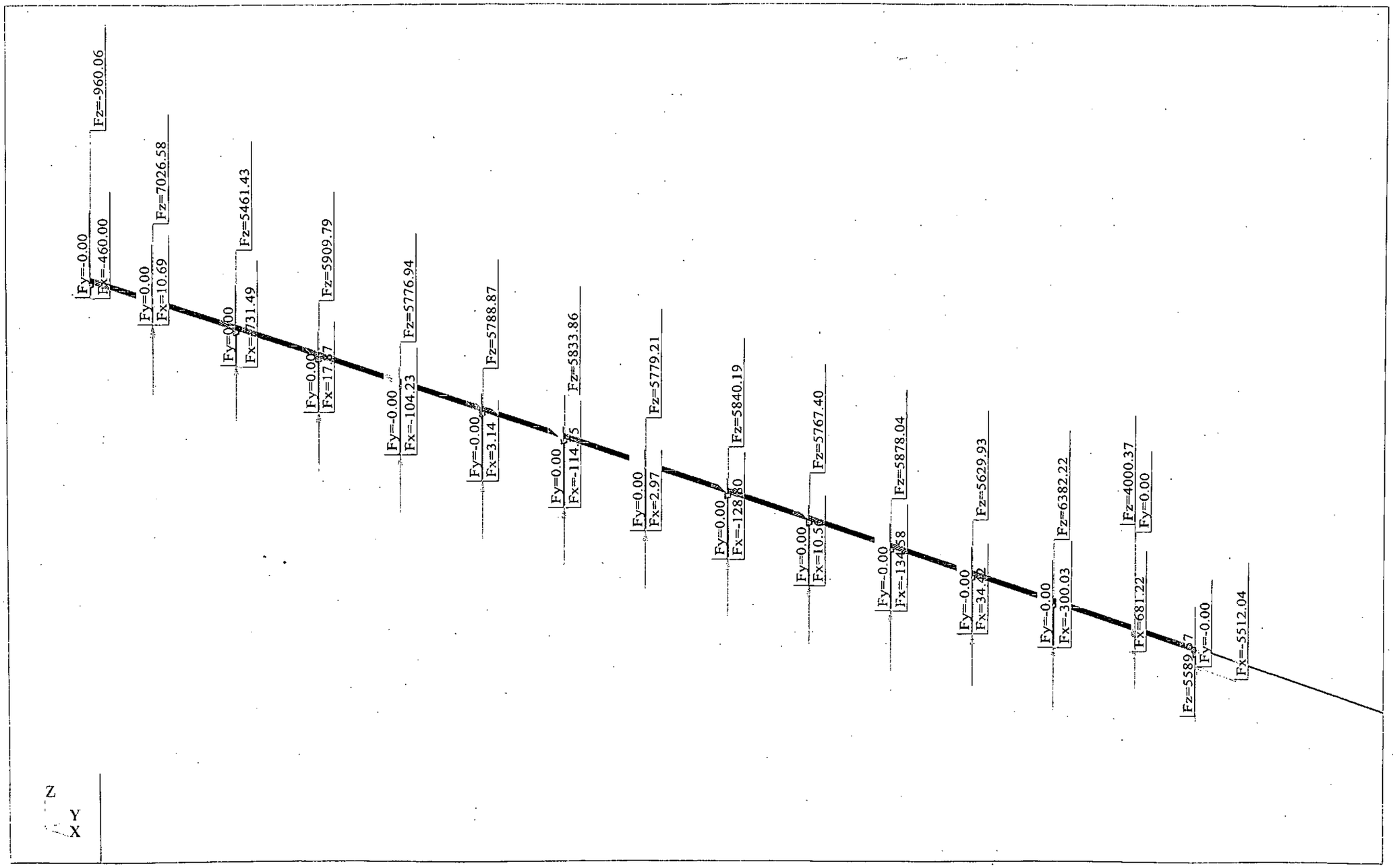
© RoboBAT 1996-2003

Reacciones en estribo fijo - LM-71



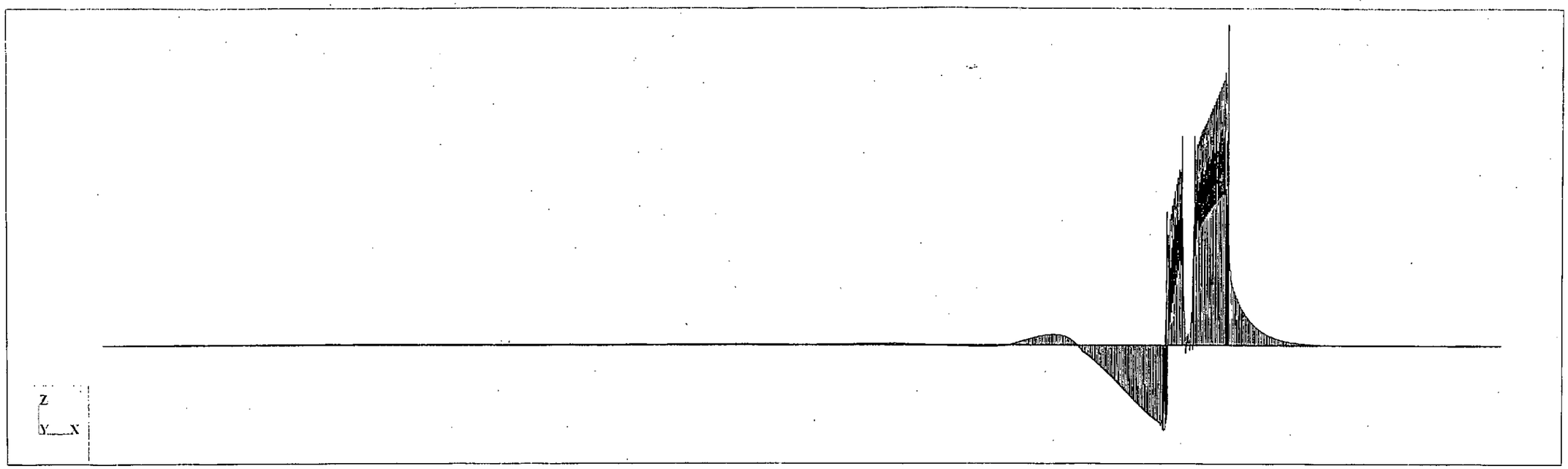
© RoboBAT 1996-2003

LM - 71 - Reacciones



© RoboBAT 1996-2003

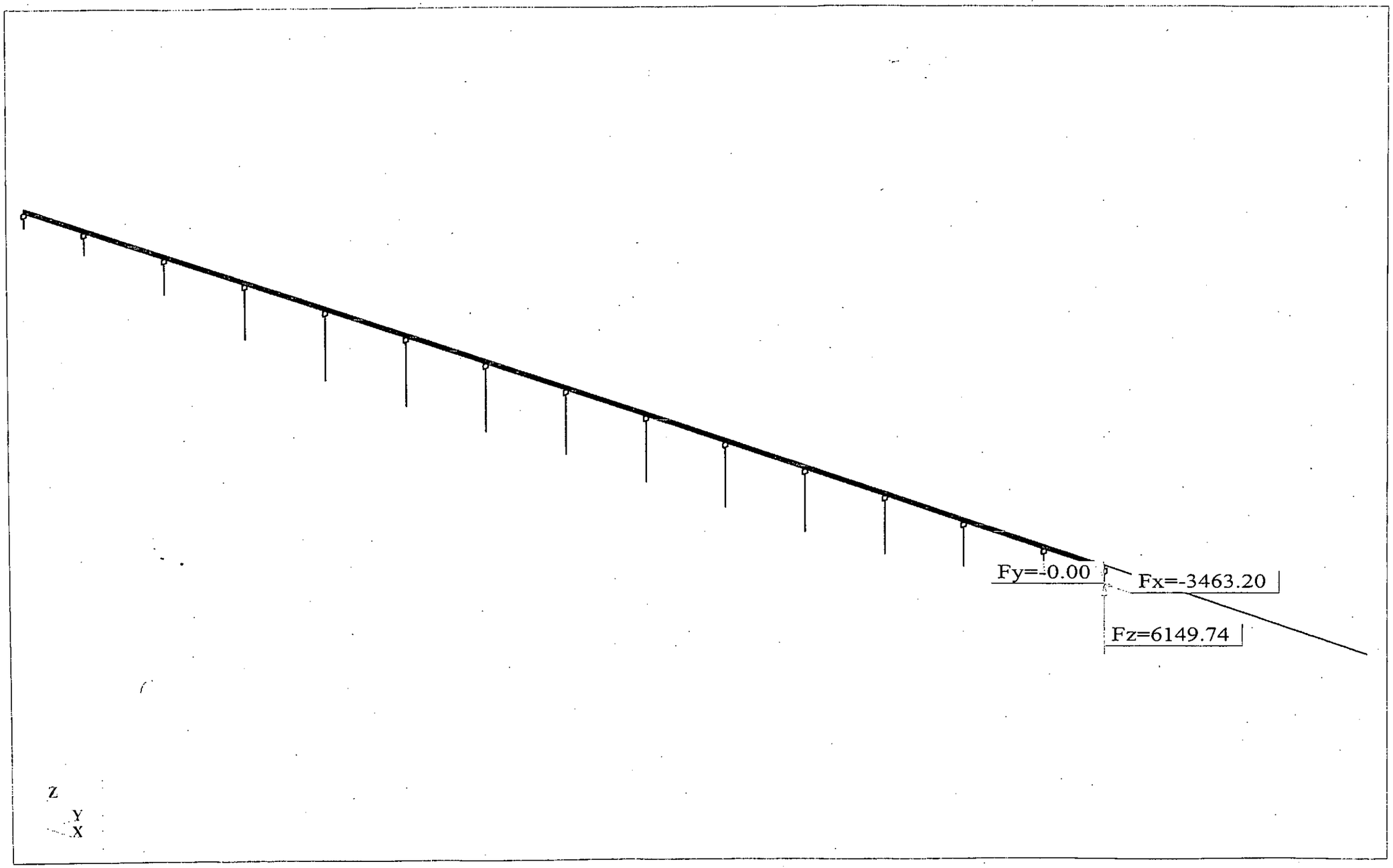
SW/2 - Tensiones en carril



	S max (N/mm^2)
Tipo (color) de línea	
Escala : (cm) =	5.00
MAX	32.76
Barra	2091
Punto	x = 1.0000
Caso	1
MIN	-8.74
Barra	2809
Punto	x = 0.1700
Caso	1

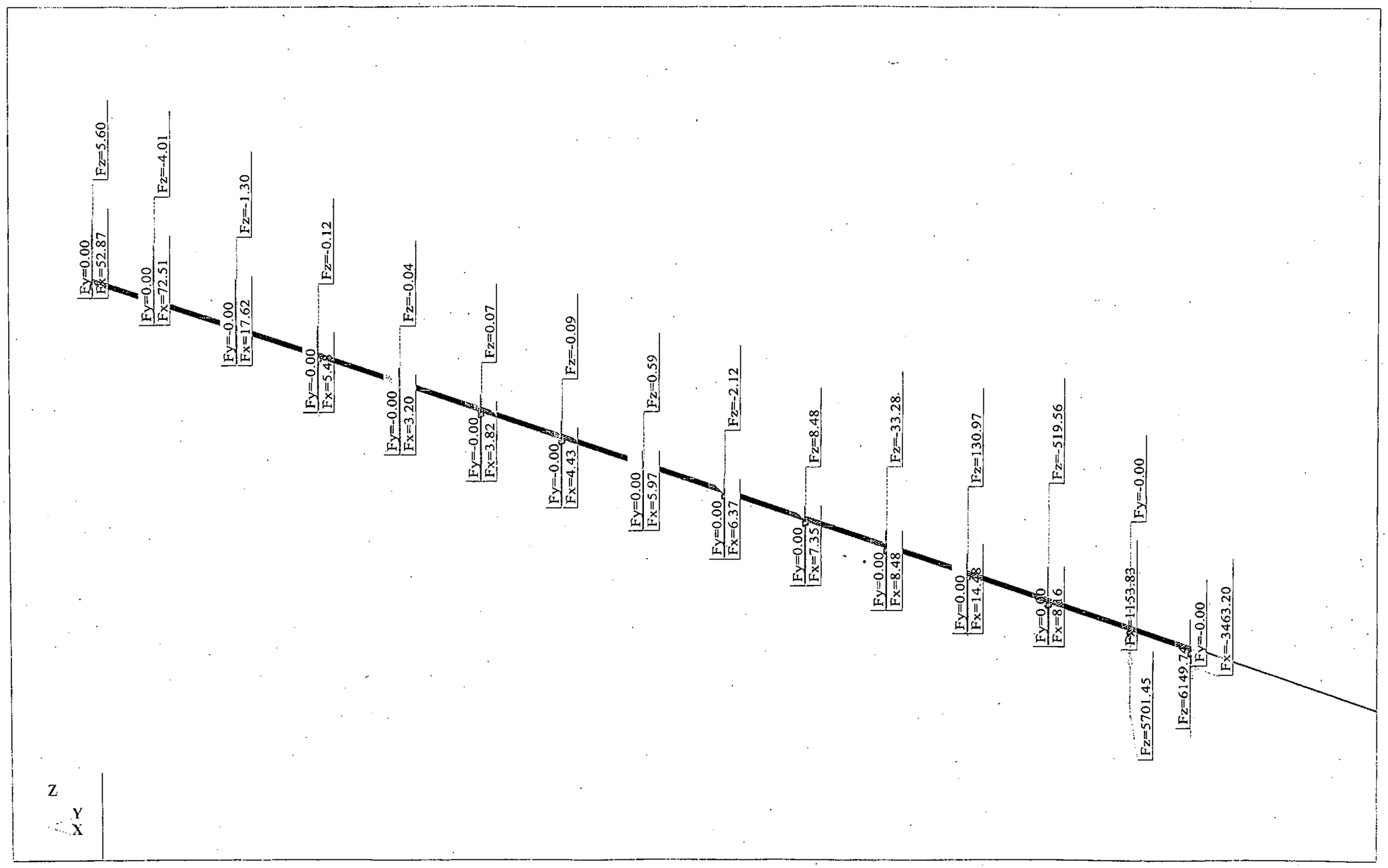
© RoboBAT 1996-2003

Reacciones en estribo fijo - SW/2



© RoboBAT 1996-2003

SW/2 - Reacciones



© RoboBAT 1996-2003

Desplazamientos en carriles - Frenado 1

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	2000A2810	1
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.1092	0.0000	0.4648	0.0000000	0.0006254	0.0000000
Nudo	2071	2307	2787	2028	2030	2029
Caso	1	1	1	1	1	1
MIN	-0.0475	-0.0000	-0.9366	-0.0000000	-0.0006147	-0.0000000
Nudo	2748	2492	2083	2005	2100	2008
Caso	1	1	1	1	1	1

Desplazamientos en carriles - Frenado 2

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	2000A2810	2
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.4907	0.0000	1.6693	0.0000000	0.0013092	0.0000000
Nudo	2462	2308	2545	2009	2462	2027
Caso	2	2	2	2	2	2
MIN	-0.0350	-0.0000	-2.8393	-0.0000000	-0.0013086	-0.0000000
Nudo	2750	2525	2368	2032	2392	2368
Caso	2	2	2	2	2	2

Desplazamientos en carriles - Frenado 3

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	2000A2810	3
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0397	0.0000	0.4932	0.0000000	0.0006565	0.0000000
Nudo	2002	2465	2787	2032	2030	2005
Caso	3	3	3	3	3	3
MIN	-0.3420	-0.0000	-1.0202	-0.0000000	-0.0007107	-0.0000000
Nudo	2092	2620	2083	2007	2104	2009
Caso	3	3	3	3	3	3

Desplazamientos en carriles - Frenado 4

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	2000A2810	4
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.1628	0.0000	1.6689	0.0000000	0.0013087	0.0000000
Nudo	2108	2381	2427	2003	2344	2004
Caso	4	4	4	4	4	4
MIN	-0.6654	-0.0000	-2.8423	-0.0000000	-0.0013107	-0.0000000
Nudo	2509	2193	2368	2007	2392	2003
Caso	4	4	4	4	4	4

© RoboBAT 1996-2003

Desplazamientos en tablero - Frenado 1

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	106A117 133A931	1
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0090	0.0000	0.4648	0.0000000	0.0005559	0.0000000
Nudo	870	322	802	114	137	115
Caso	1	1	1	1	1	1
MIN	-0.0776	0.0000	-0.9366	0.0000000	-0.0006146	0.0000000
Nudo	117	507	155	107	172	110
Caso	1	1	1	1	1	1

Desplazamientos en tablero - Frenado 2

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	106A117 133A931	2
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.2900	0.0000	1.6693	0.0000000	0.0013092	0.0000000
Nudo	407	323	560	111	477	113
Caso	2	2	2	2	2	2
MIN	-0.0122	-0.0000	-2.8393	0.0000000	-0.0013086	0.0000000
Nudo	117	541	383	117	407	383
Caso	2	2	2	2	2	2

Desplazamientos en tablero - Frenado 3

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	106A117 133A931	3
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.0377	0.0000	0.4932	0.0000000	0.0005959	0.0000000
Nudo	870	480	802	117	137	107
Caso	3	3	3	3	3	3
MIN	-0.2041	0.0000	-1.0202	0.0000000	-0.0006955	0.0000000
Nudo	117	634	155	109	174	111
Caso	3	3	3	3	3	3

Desplazamientos en tablero - Frenado 4

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A6 10 11 13A18
Selección	106A117 133A931	4
Número total	2781	14
Número seleccionado	811	1

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.2797	0.0000	1.6689	0.0000000	0.0013086	0.0000000
Nudo	870	395	442	872	359	106
Caso	4	4	4	4	4	4
MIN	-0.4584	0.0000	-2.8423	0.0000000	-0.0013107	0.0000000
Nudo	491	209	383	109	407	872
Caso	4	4	4	4	4	4

© RoboBAT 1996-2003

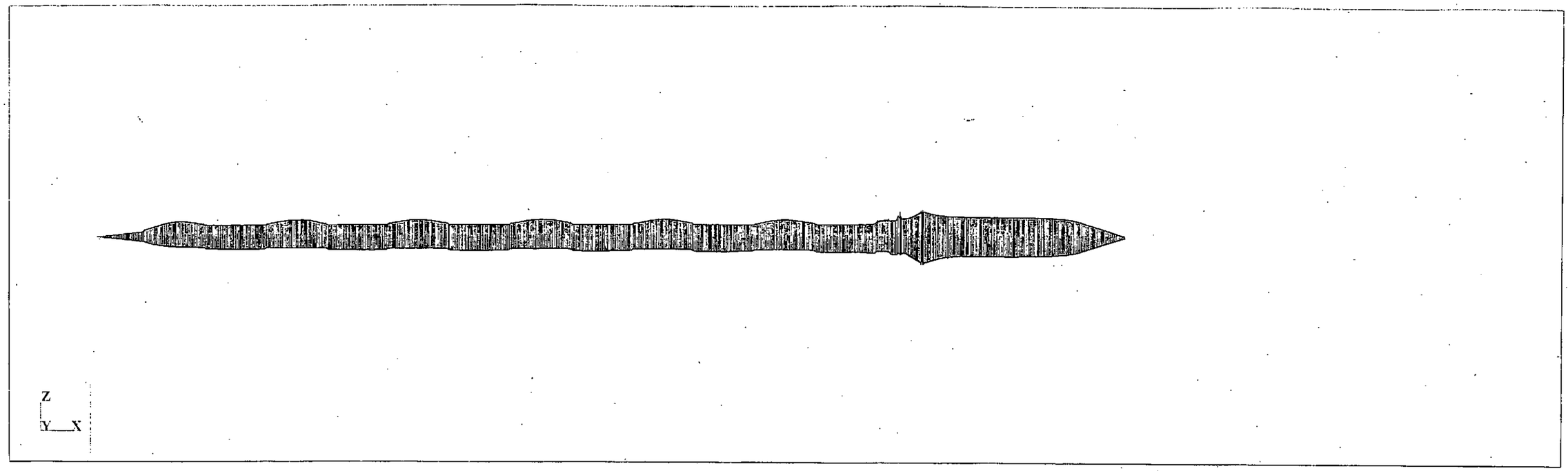
Desplazamientos - Giro de tablero

Filtrar	Nudo	Caso
Lista completa	1A1770 2000A3010	1A4
Selección	2000A2810	1A4
Número total	2781	4
Número seleccionado	811	4

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.1391	0.0000	1.6689	0.0000000	0.0013087	0.0000000
Nudo	2225	2459	2545	2006	2462	2007
Caso	2	2	2	1	2	2
MIN	-0.2586	0.0000	-2.8408	0.0000000	-0.0013096	-0.0000000
Nudo	2747	2725	2368	2008	2392	2028
Caso	2	1	2	2	2	1

© RoboBAT 1996-2003

Tensiones en carril - Avernó



	S max (N/mm^2)
Tipo (color) de línea	
Escala : (cm) =	200.00
MAX	169.00
Barra	3005
Punto	x = 1.0000
Caso	16
MIN	-167.15
Barra	3005
Punto	x = 0.8900
Caso	14

4.2 Paso Inferior Gelida

ÍNDICE

1. **CÁLCULO DEL PASO INFERIOR**
   - 1.1. CARGAS
   - 1.2. MODELO DE CÁLCULO
   - 1.3. ACCIONES CONSIDERADAS
   - 1.4. COMBINACIONES DE CARGA
   - 1.5. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS
     - 1.5.1. Hipótesis individuales
     - 1.5.2. Envolventes en Rotura
     - 1.5.3. Envolventes en Servicio (Fisuración)
     - 1.5.4. Envolventes para Cimentaciones
   - 1.6. COMPROBACIONES DE AGOTAMIENTO
     - 1.6.1. E.L.U. de Flexocompresión
     - 1.6.2. E.L.U. de Cortante
   - 1.7. COMPROBACIONES DE SERVICIO
     - 1.7.1. Fisuración en hastiales
     - 1.7.2. Fisuración en dintel
     - 1.7.3. Fisuración en zapatas
2. **CÁLCULO DE ALETAS**

APÉNDICE 1. LISTADOS DE ORDENADOR

ENTRADA DE DATOS

SALIDA DE RESULTADOS. ESFUERZOS

SALIDA DE RESULTADOS. REACCIONES

SALIDA DE RESULTADOS. DEFORMACIONES

1. CÁLCULO DEL PASO INFERIOR

1. CÁLCULO DEL PISSO INFERIOR

1.1. CARGAS

a) * Peso propio estructura: $\gamma_h = 2.50\ T/m^3$

b) * Cargas permanentes:

Balasto: $0.55\ m \times 1.8\ T/m^3 = 1.0\ T/m^2$

Tierras ($h_{max} = 1(m)$) $\cdot\ 0.9\ m \times 2.0\ T/m^3 = 1.8\ T/m^2$

c) * Empuje de tierras: $K_0 = 1 - \sin\phi$

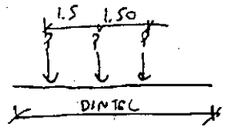
d) * Sobrecargas:

En empuje de tierras $3.0\ T/m^2$

Sobre dintel: Se estudia con el EC1.3 y el IPF-75

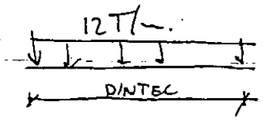
Sobrecarga con IPF-75:

TREN TIPO A:



$Q = 30\ T$

TREN TIPO B:

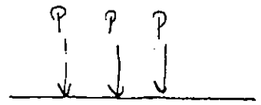


Coef. de impacto: $I = 65\ \dfrac{\mu}{1 - \mu + \mu^2} = 66$

$\mu = \dfrac{VT}{2L} = \begin{cases} V = 200\ Km/h \\ T = 0.1230\ seg \\ L = 12.0\ m \end{cases} \quad \mu = 1.025$

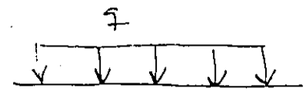
luego la carga incluido el coef. de impacto resulta

TREN TIPO A:



$P = 30\ T_m \times 1.66 = 49.8\ T_m$

TREN TIPO B:



$q = 12.0\ T/m \times 1.66 = 19.92\ T/m$

Sobrecarga con EC1.3

Se toma el tren más pesado, es decir el mercancías SW/2. → Sobrecarga $15.0\ T/m$

Coef. de impacto: $\phi_2 = \dfrac{1.44}{\sqrt{L\phi} - 0.2} + 0.82$

con grado de mantenimiento bueno.

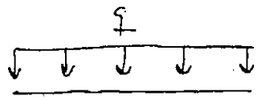
$L\phi = K L_m = 1.3 \times L_m = 1.3 \times 8.67 = 11.27$

$L_m = \frac{1}{3}(7.0 + 17.0 + 7.0) = 8.67\ m$

$\phi_2 = \dfrac{1.44}{\sqrt{11.27} + 0.2} + 0.82 = 1.27$

Sobrecarga $= \phi_2 - \dfrac{h-1}{10} = 1.27 - \left(\dfrac{6.9 + 0.55}{10} - 1\right) = 1.22.$

Por tanto con el tren de EC1.7, incluido el coef. de impacto, resulte una carga de



$q = 150 \times 1.72 = 18.7$ Tn/m.

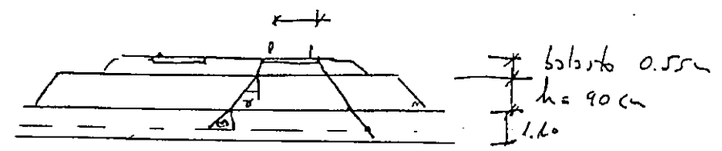
Comparando los resultados obtenidos de sobrecargas ferroviarias del EC1.7 y IPF se concluye que:

- En cálculo a rotura y servicio es más desfavorable el tren tipo A y/o B que el SW/2
- En cálculo de cimentación (no aplica coef. de impacto) el tren más desfavorable es el A del IPF

Reparto de sobrecarga ferroviaria

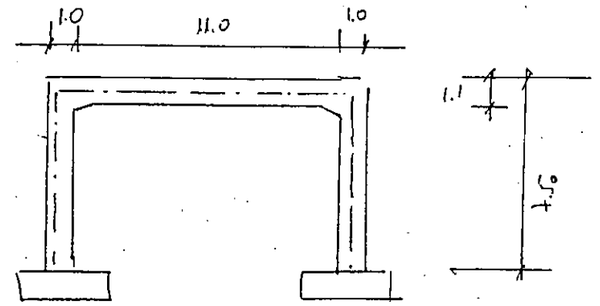
La carga se reparte con pendiente 4V:1H a través del balasto, y con 30° a través de los tierras hasta el dintel. Para llevar las cargas hasta el eje del dintel se reparte ~45°.

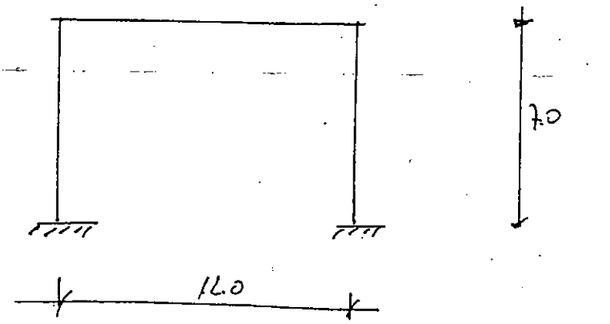
Con esto queda:



$b = 1.60 + \left(\frac{0.55}{4} + 0.90\ tg\,30 + 1.10\ tg\,45\right) \cdot 2.0 = 4.0$ metros

1.2. MODELO DE CÁLCULO



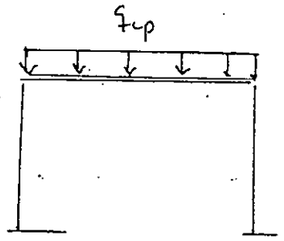


. El pórtico se estudia por metro de ancho. Para ello la sobrecarga ferroviaria hay que dividirla por el ancho de reparto "b" calculado anteriormente.

1.3. ACCIONES CONSIDERADAS

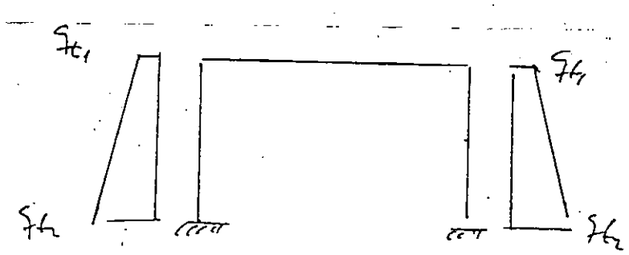
. Peso propio según estructura: $\gamma_h = 2.5\ T/m^3$

. Carga permanente:



$q_{cp} = 1.0 + 1.8 = 2.80\ T/m$

. Empuje de tierras:



. Se consideran dos casos en el empuje de tierras.

a) Empuje al reposo sobre hastiales: $K_0 = 0.50$

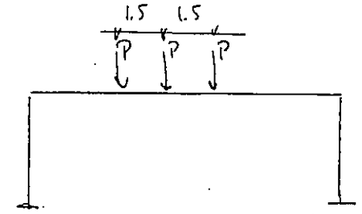
$q_{t_1} = 0.50\,(0.55 + 1.8 + 0.90 + 2.0) = 1.40\ T/m$

$q_{t_2} = 0.50\,(0.55 + 1.8 + 2.9 + 2.0) = 8.40\ T/m$

b) Empuje nulo

Sobrecarga en trasdós

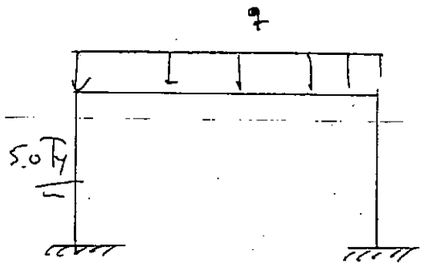
TREN TIPO A:



P: Cargas móviles.

$P = \frac{30\ Tn}{4} \times 1.66 + \frac{49.8\ Tn}{4} = 12.45\ Tn$

TREN TIPO B



$q = \frac{12\ Tn/m}{4} \times 1.66 = \frac{19.92\ T/m}{4} = 5.0\ T/m$

. En el cálculo de la cimentación no se considera el coeficiente de impacto.

Sobrecarga en hastiales

caso a) $E_{sc} = K_o \times 3\ T/m^2 = 0.5 \sim 3.0\ T/m$

caso b) Al igual que en las tierras se considera también la hipótesis de empuje nulo.

E^*_{sc} : Se considera en ciertas combinaciones el empuje de sobrecarga en un solo hastial.

1.4.- COMBINACIONES DE CARGA

a) Rotura

COMB1: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.35 E_t + 1.50 TREN A(I) + 1.50 E_{sc}

COMB2: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.35 E_t + 1.50 E_{sc}

COMB3: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.50 TREN A(I)

COMB4: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.35 E_t + 1.50 TREN B(I) + 1.50 E_{sc}

COMB5: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.35 E_t + 1.50 E_{sc}

COMB6: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.50 TREN B(I)

COMB7: 1.35 ($P_p + C_p$) + 1.35 E_t + 1.50 E^*_{sc}

Siendo E^*_{sc} la sobrecarga en un solo hastial

b) Servicio (Combinación cuasipermanente) -> Fisuración

Se realizan las mismas combinaciones que el caso anterior, cambiando el

1.35 -> 1.0

1.50 -> 0.2 (Ψ_2)

c) Servicio (Combinación característica) -> Comprobación de cimentación

Se realizan las mismas combinaciones que el caso a), cambiando el

1.35 -> 1.0

1.50 -> 1.0

En estas hipótesis, el tren no se aplica con el coeficiente de impacto.

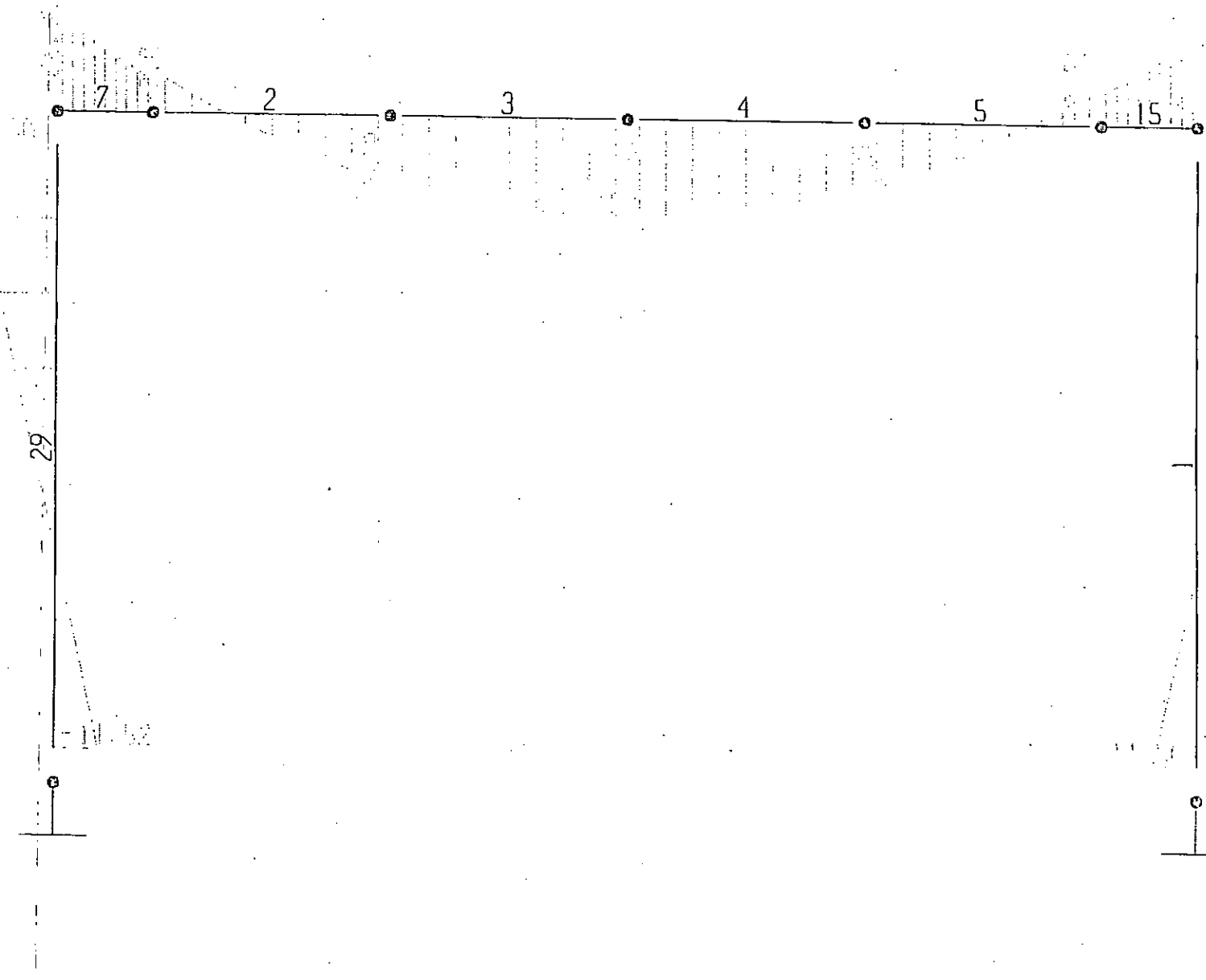
1.5. ENVOLVENTES DE ESFUERZOS

1.5.1. HIPÓTESIS INDIVIDUALES

GRÁFICAS DE MOMENTOS FLECTORES

SAP2000

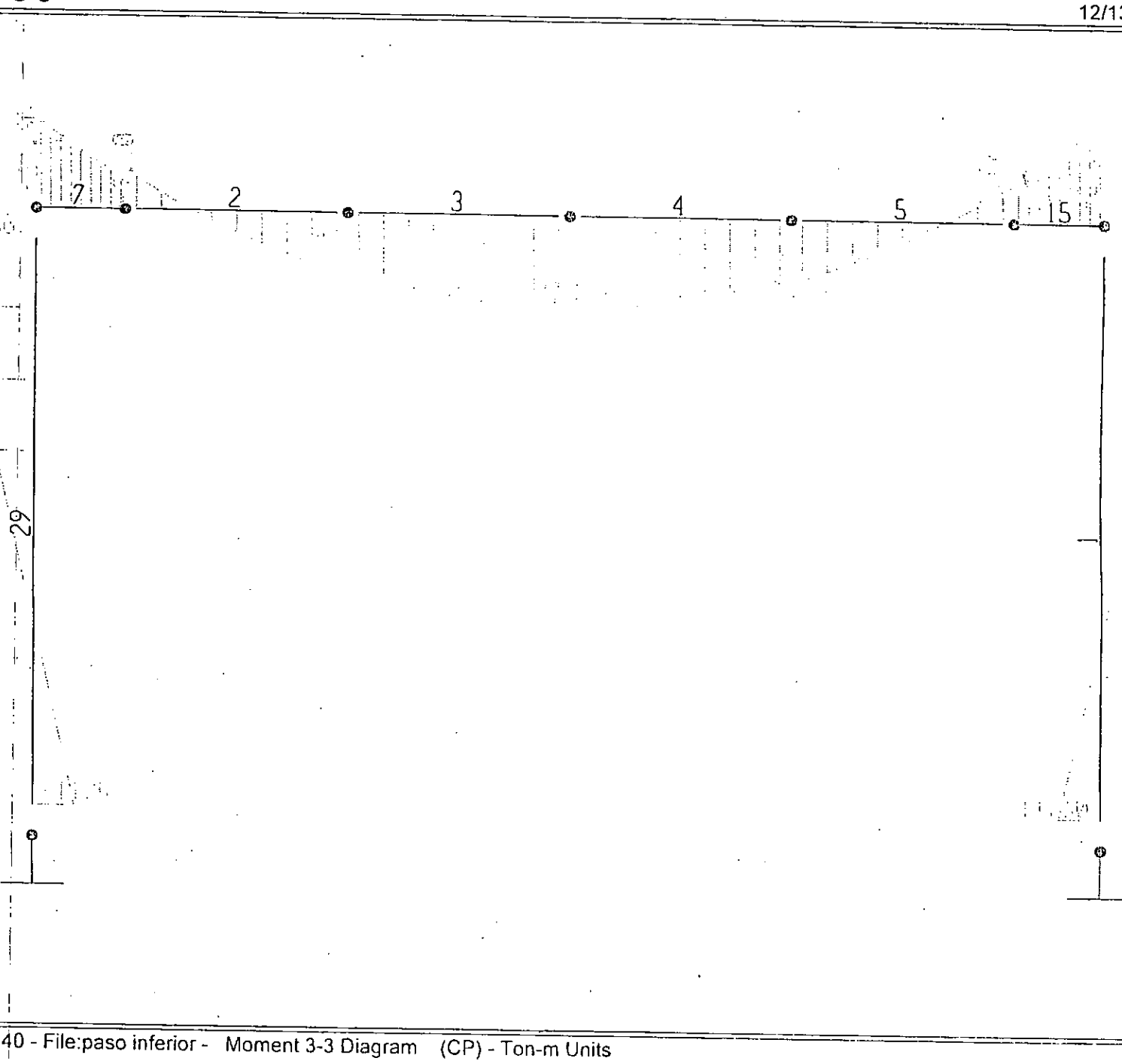
12/13/00 15:35:



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (PESOPRO) - Ton-m Units

SAP2000

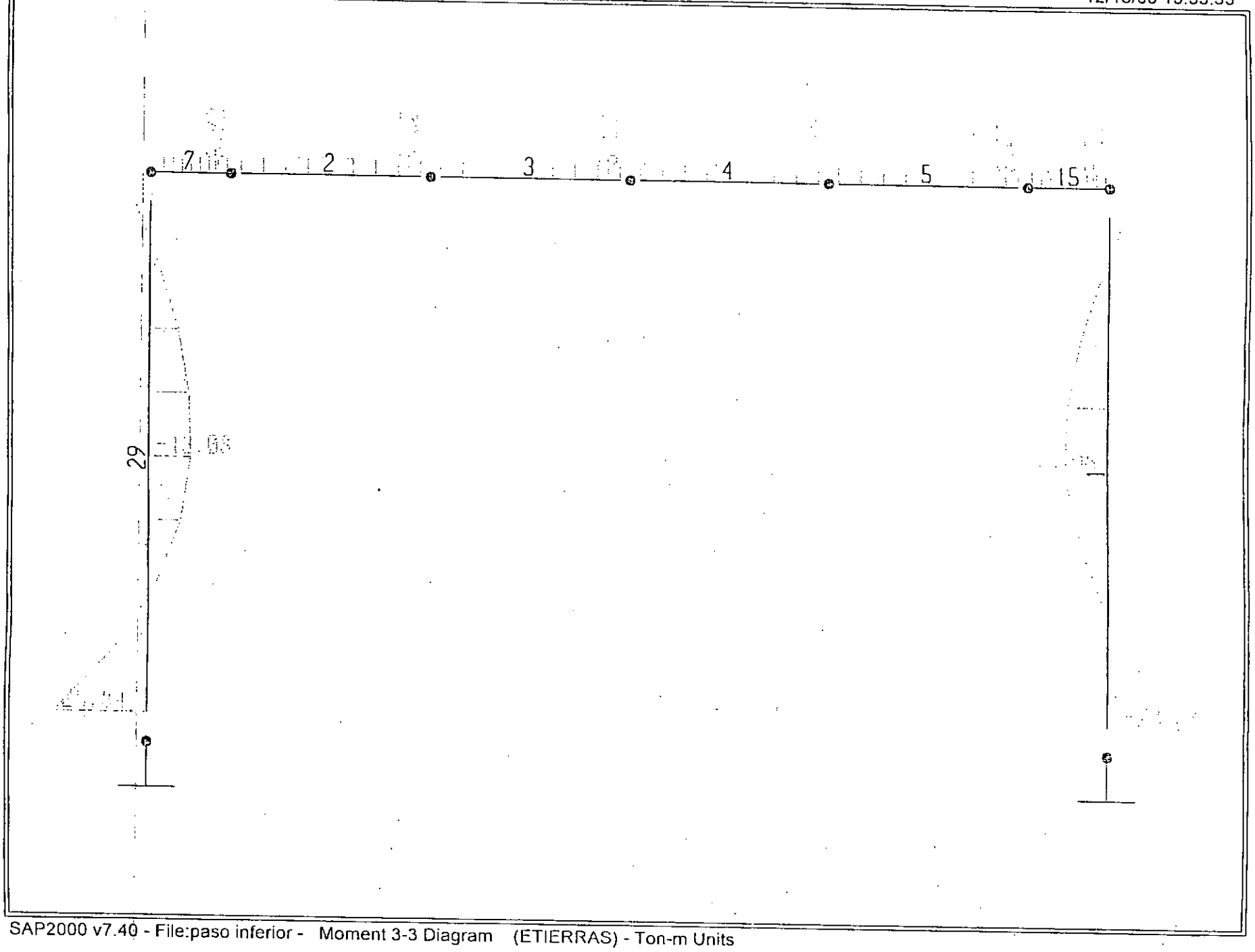
12/13/00 15:35:23



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (CP) - Ton-m Units

SAP2000

12/13/00 15:35:33



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (ETIERRAS) - Ton-m Units

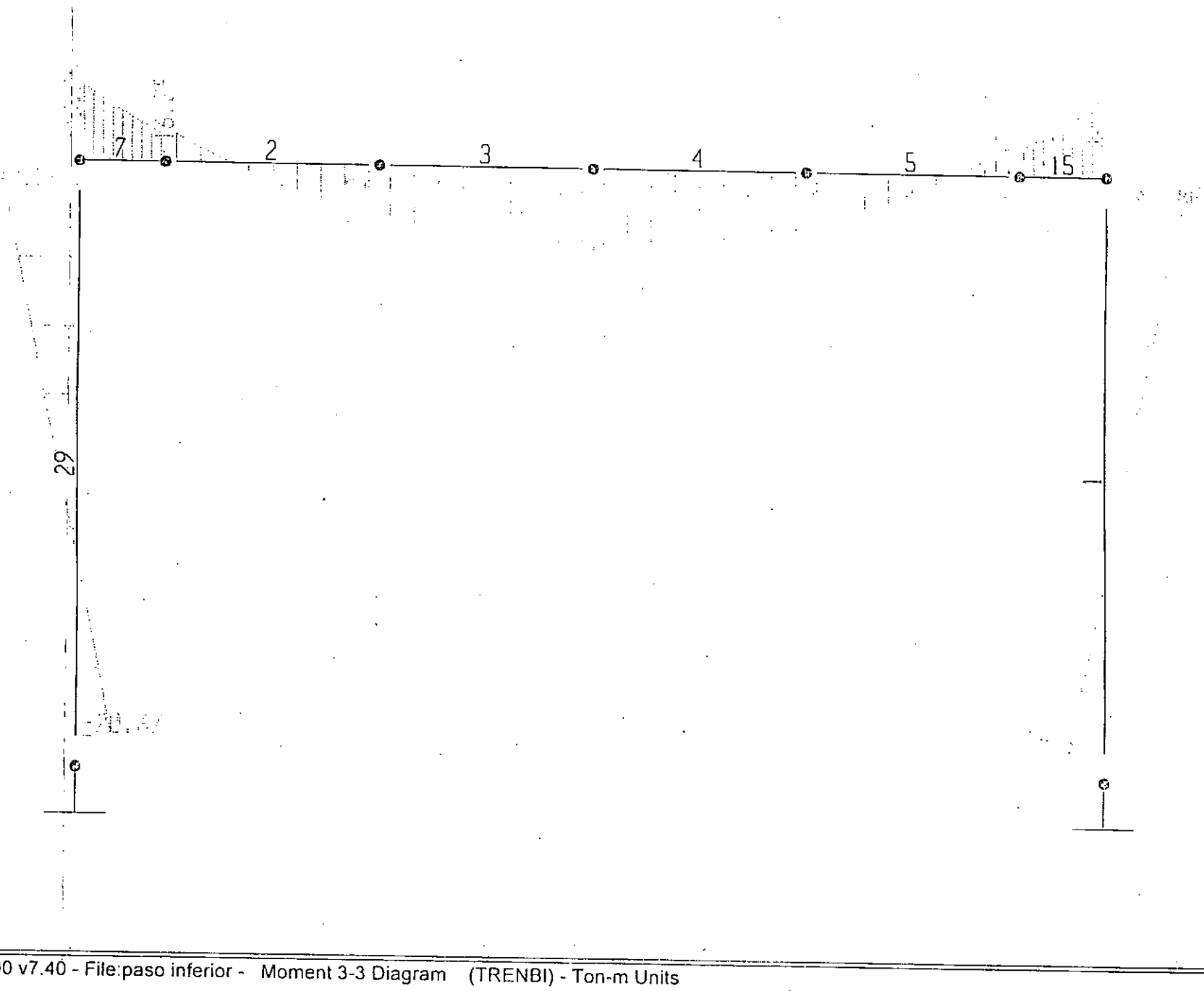
SAP2000

12/13/00 15:35:40

SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (ESC) - Ton-m Units

SAP2000

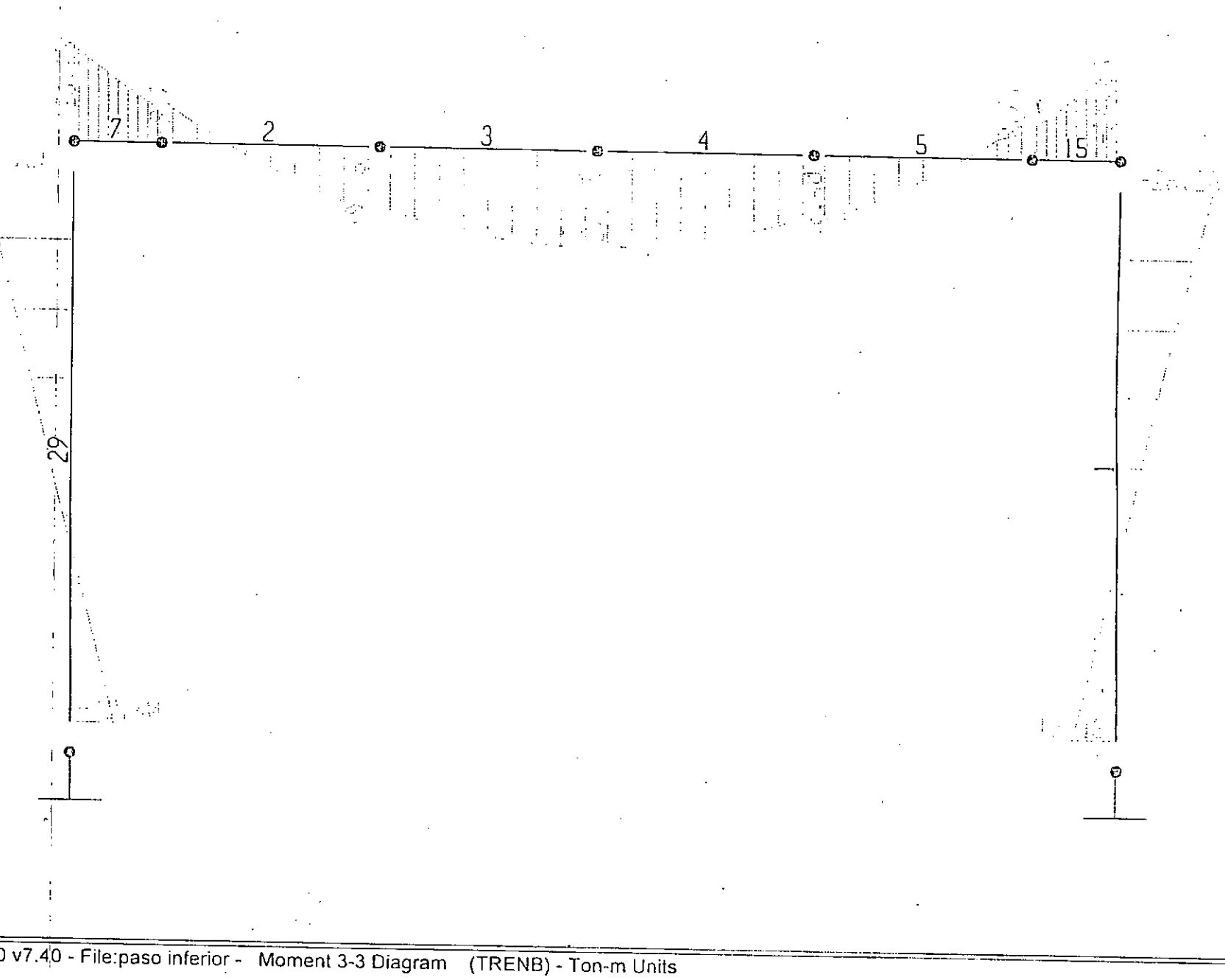
12/13/00 15:35:47



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (TRENBI) - Ton-m Units

SAP2000

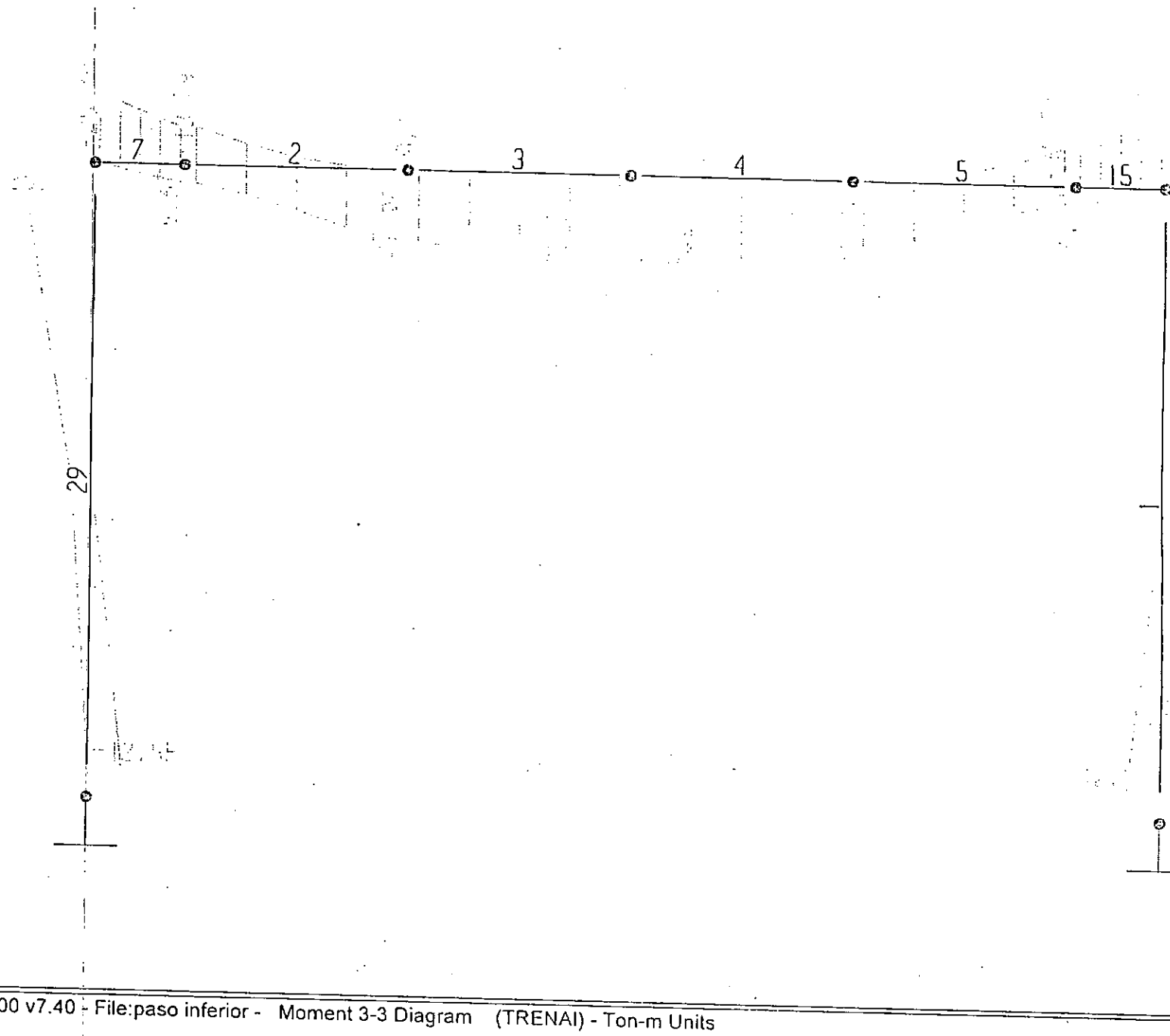
12/13/00 15:35:55



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (TRENB) - Ton-m Units

SAP2000

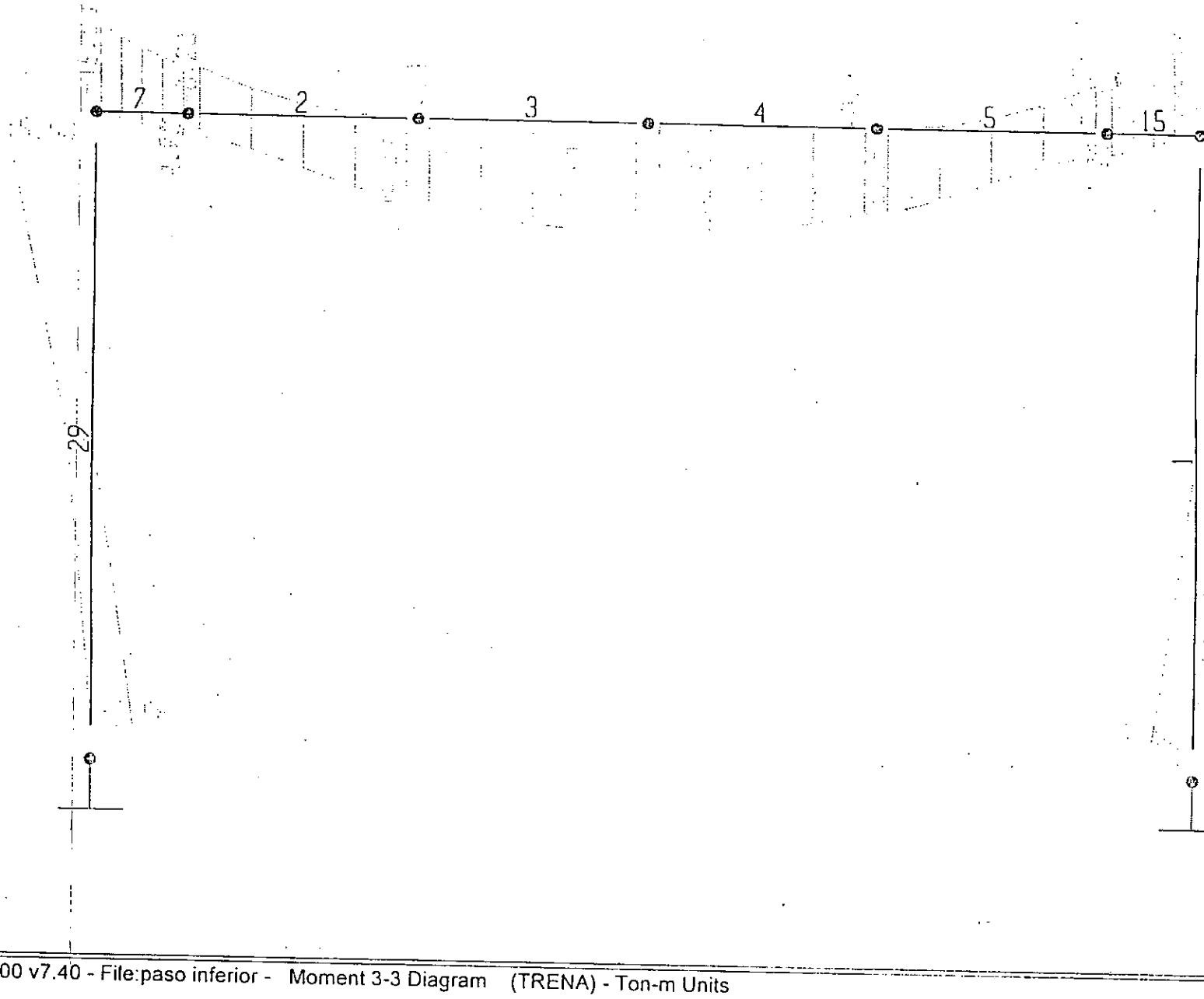
12/13/00 15:36:01



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (TRENAI) - Ton-m Units

SAP2000

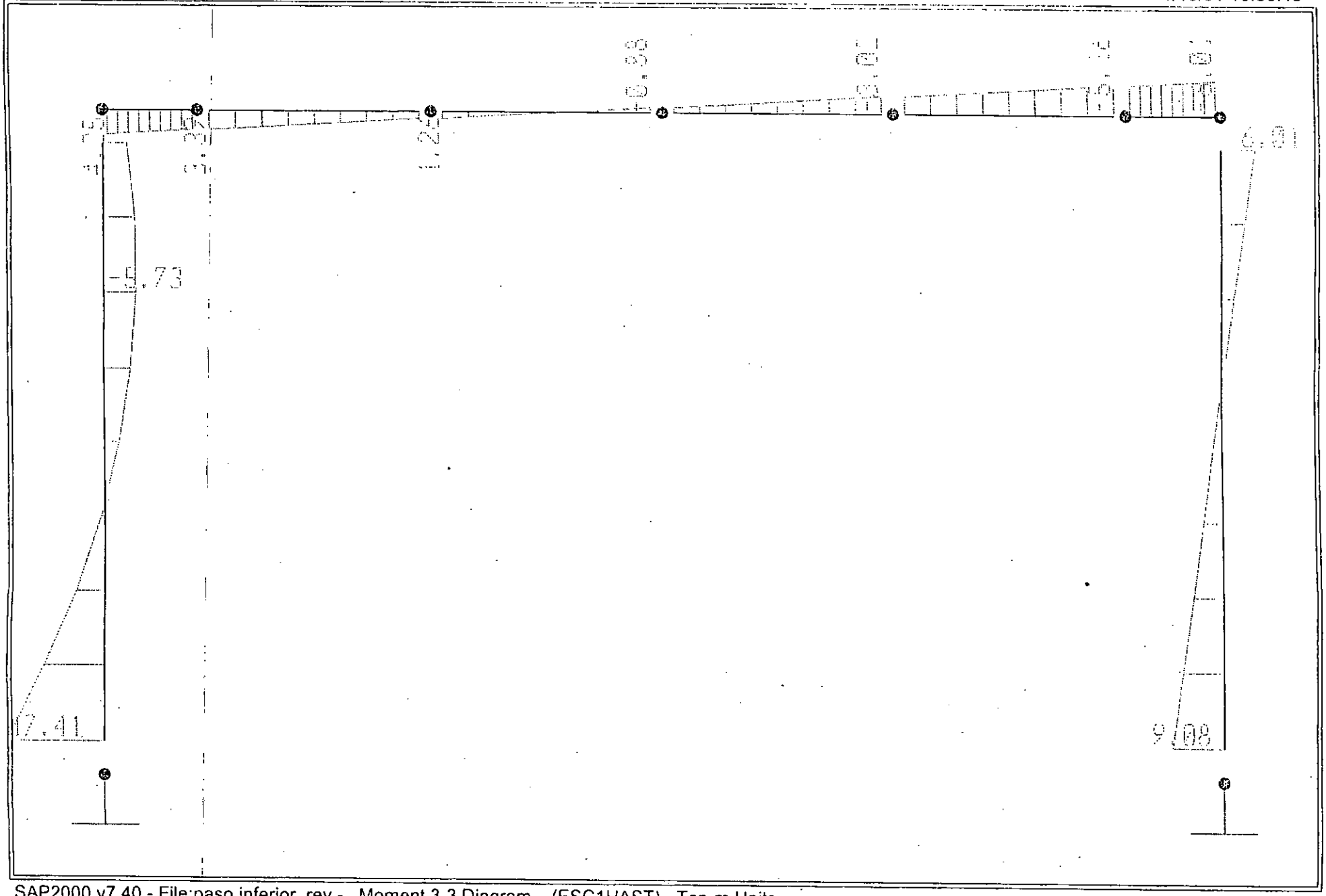
12/13/00 15:36:10



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (TRENA) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:36:45

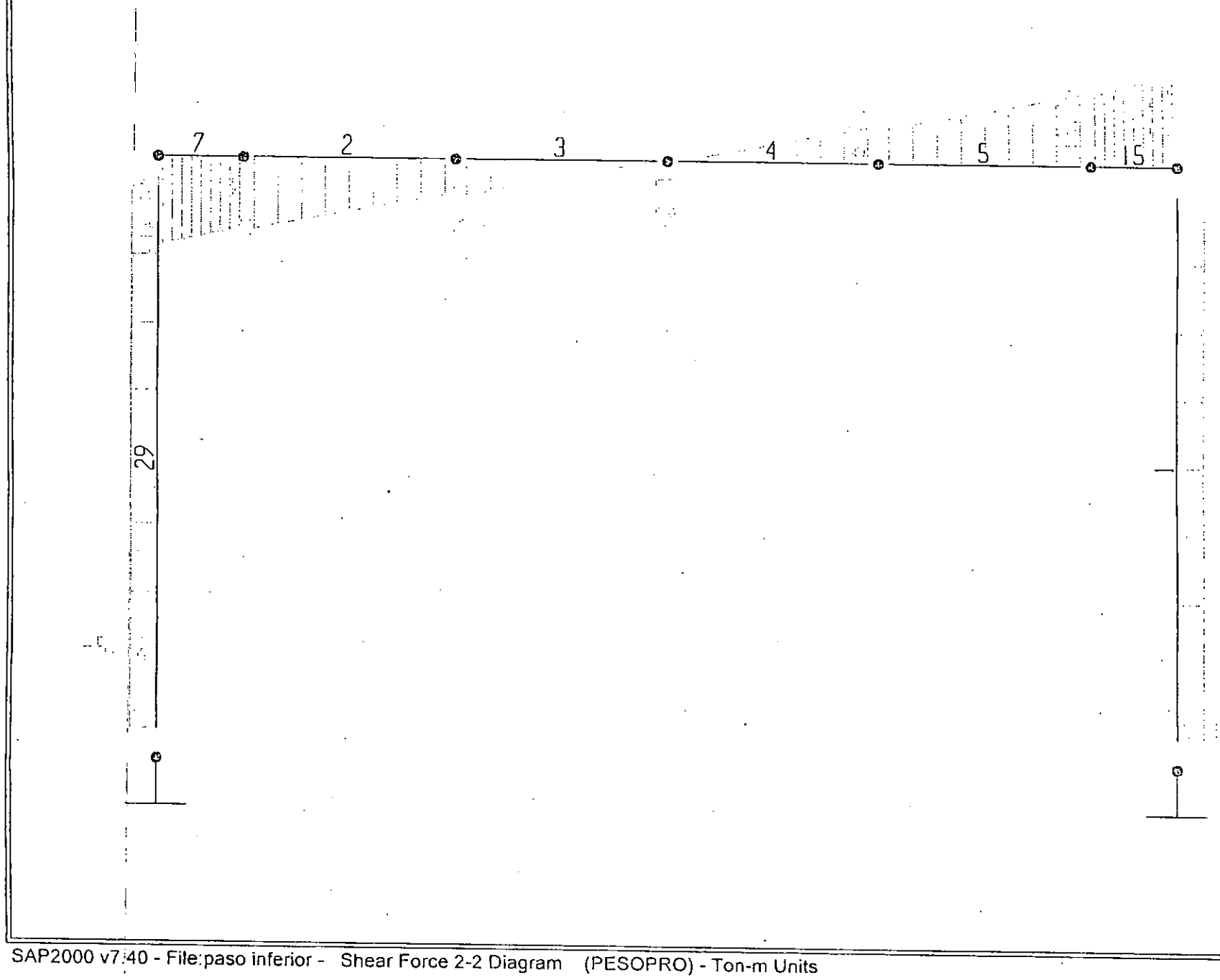


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Moment 3-3 Diagram (ESC1HAST) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE CORTANTES

SAP2000

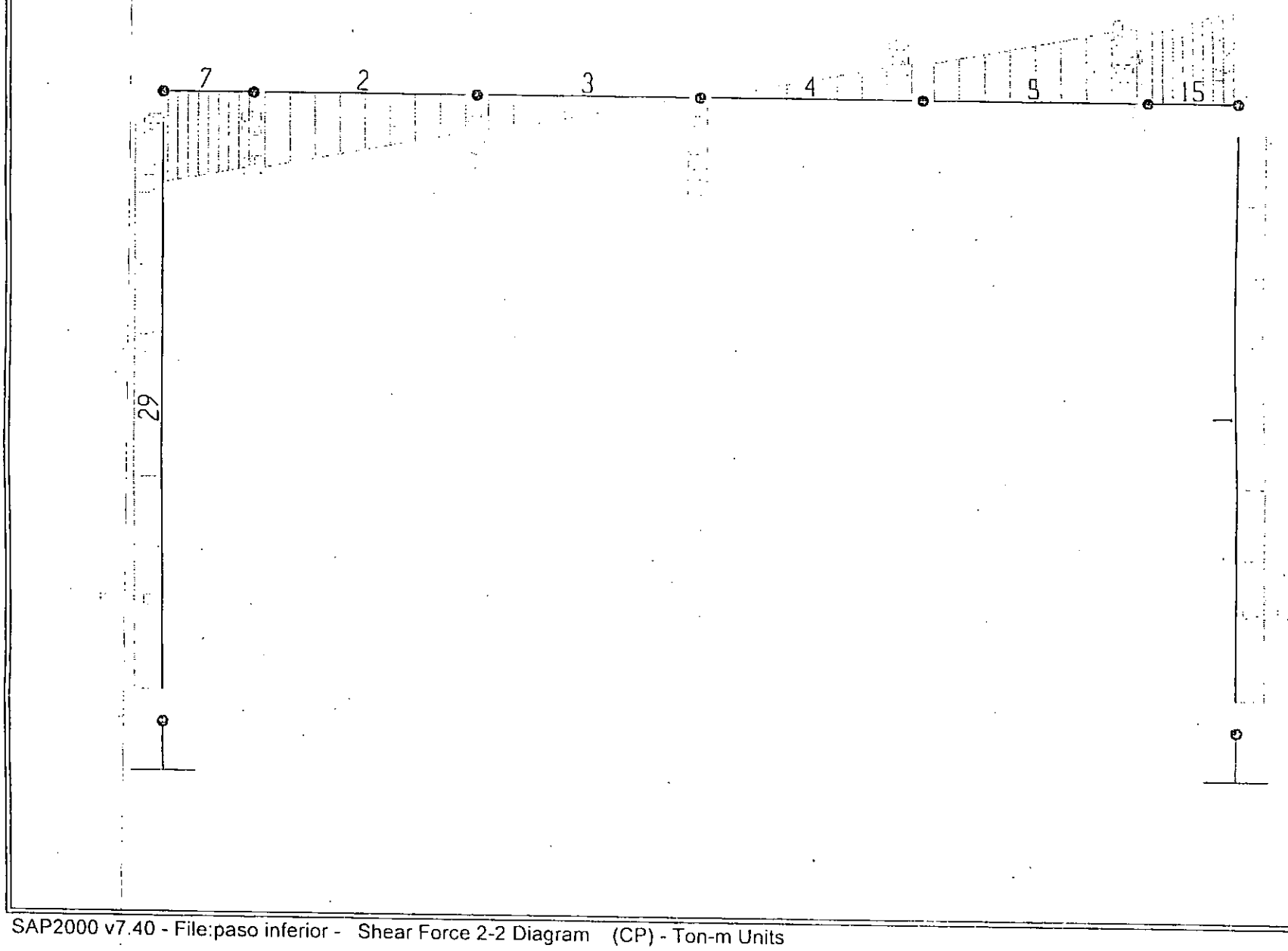
12/13/00 15:33:45



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (PESOPRO) - Ton-m Units

SAP2000

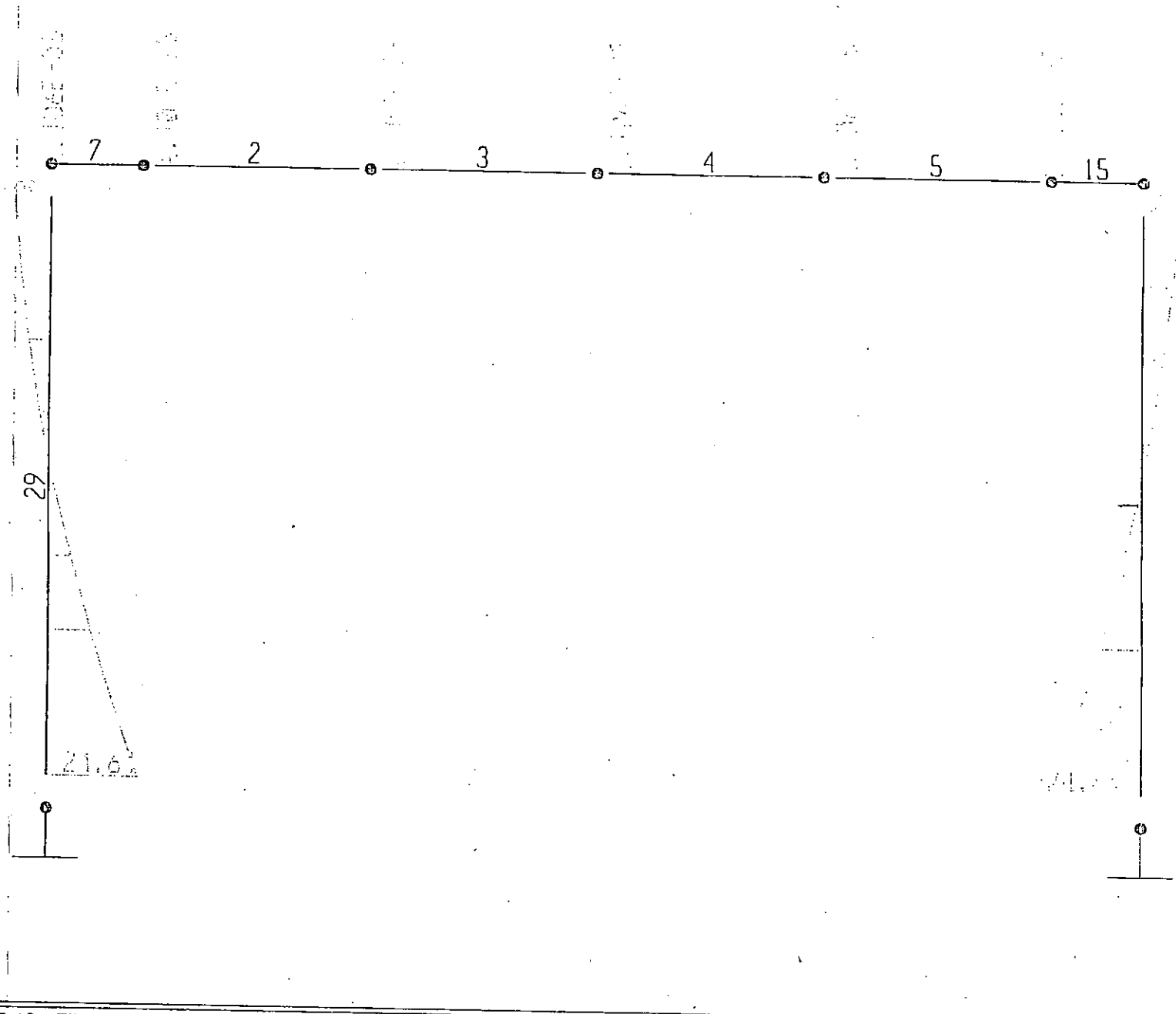
12/13/00 15:33:53



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (CP) - Ton-m Units

SAP2000

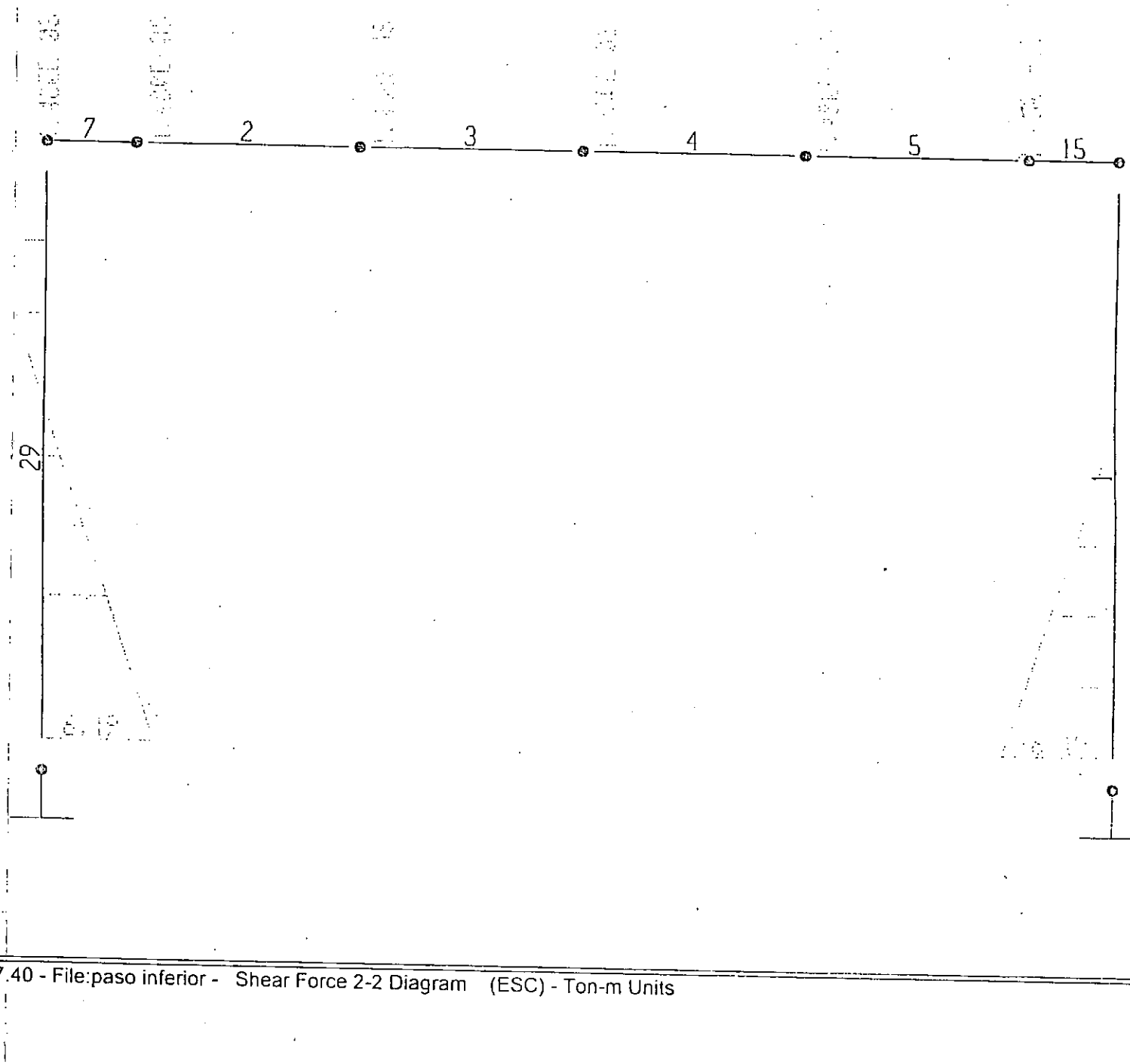
12/13/00 15:34:02



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (ETIERRAS) - Ton-m Units

SAP2000

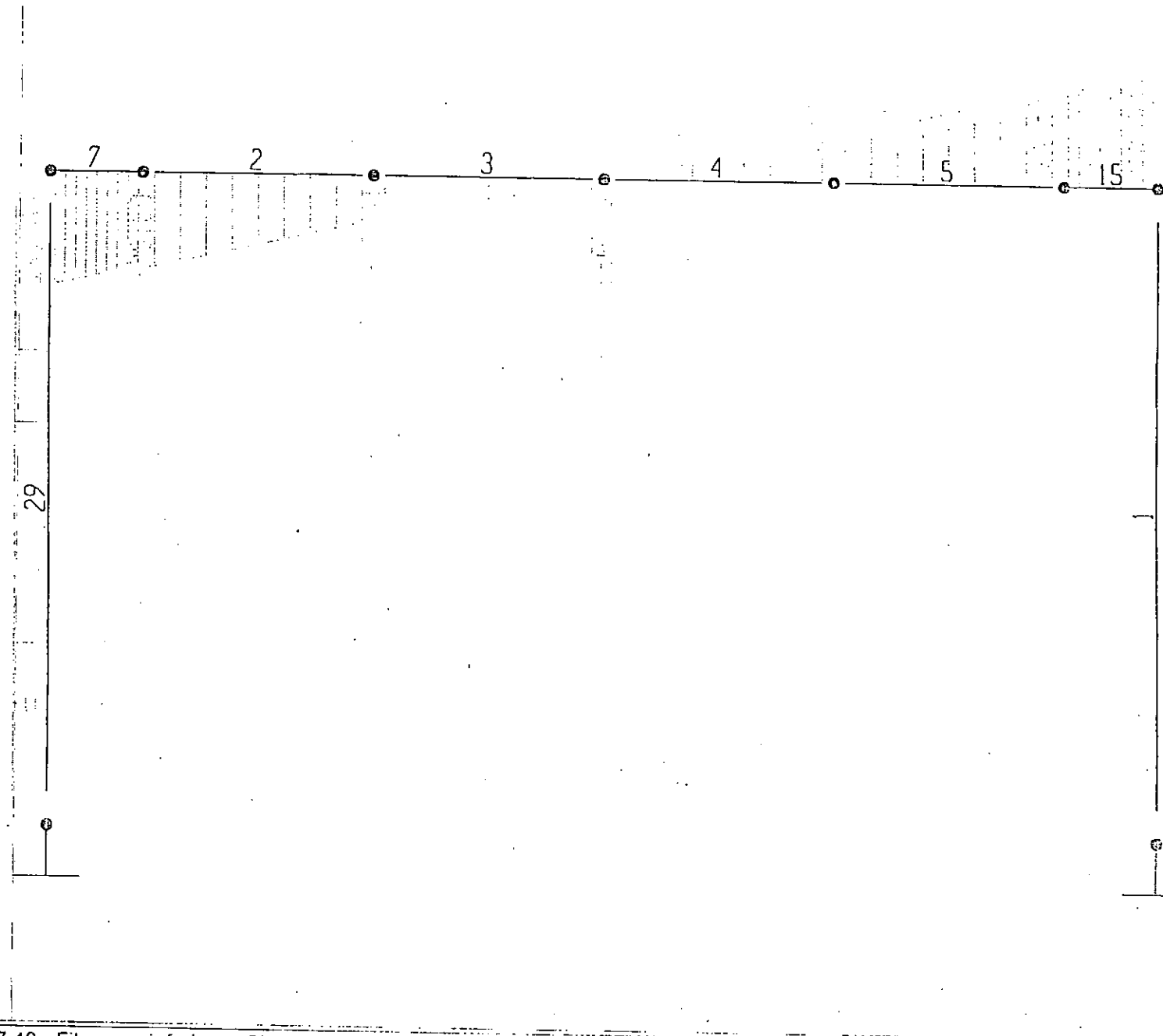
12/13/00 15:34:11



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (ESC) - Ton-m Units

SAP2000

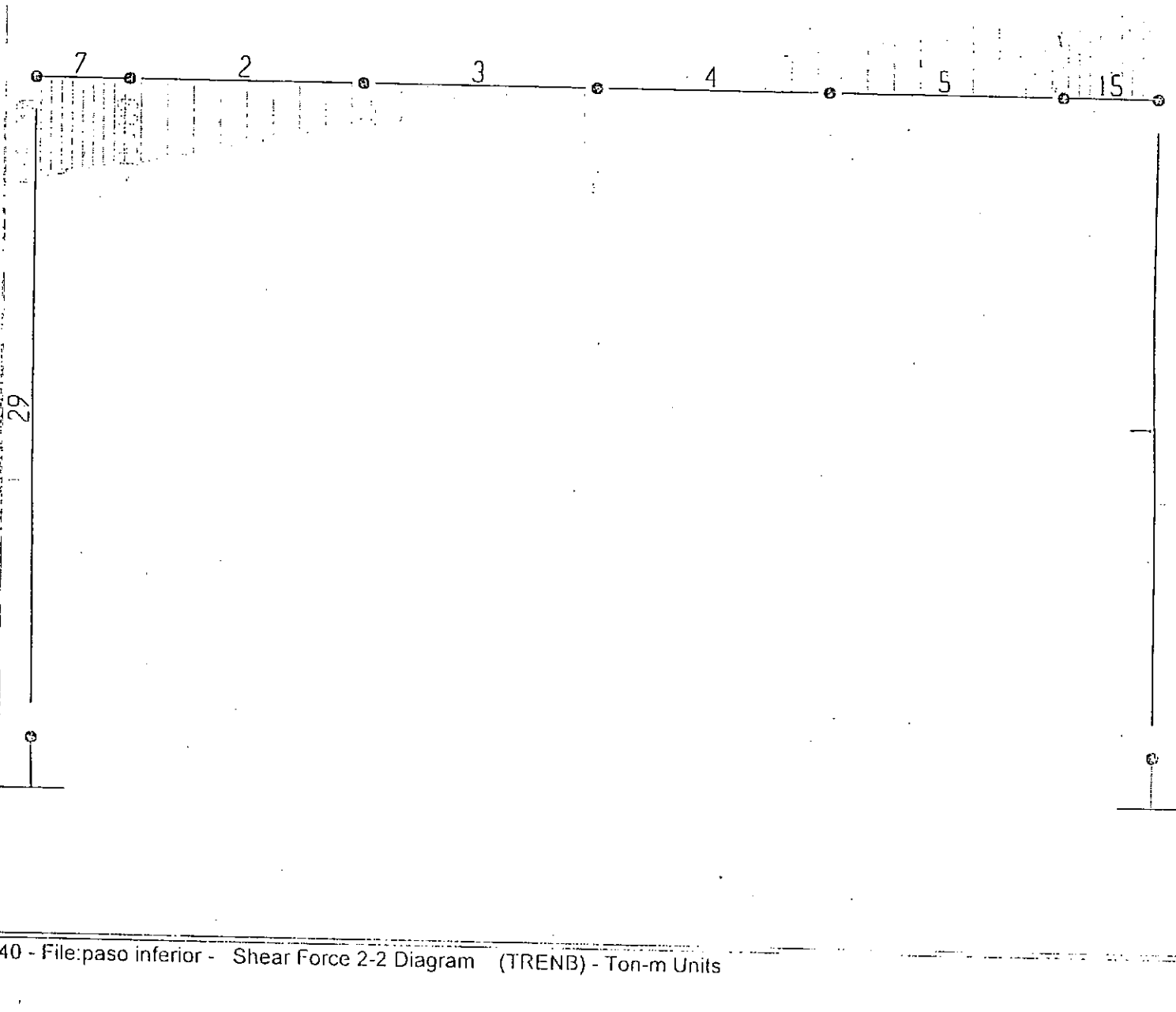
12/13/00 15:34:19



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (TRENBI) - Ton-m Units

SAP2000

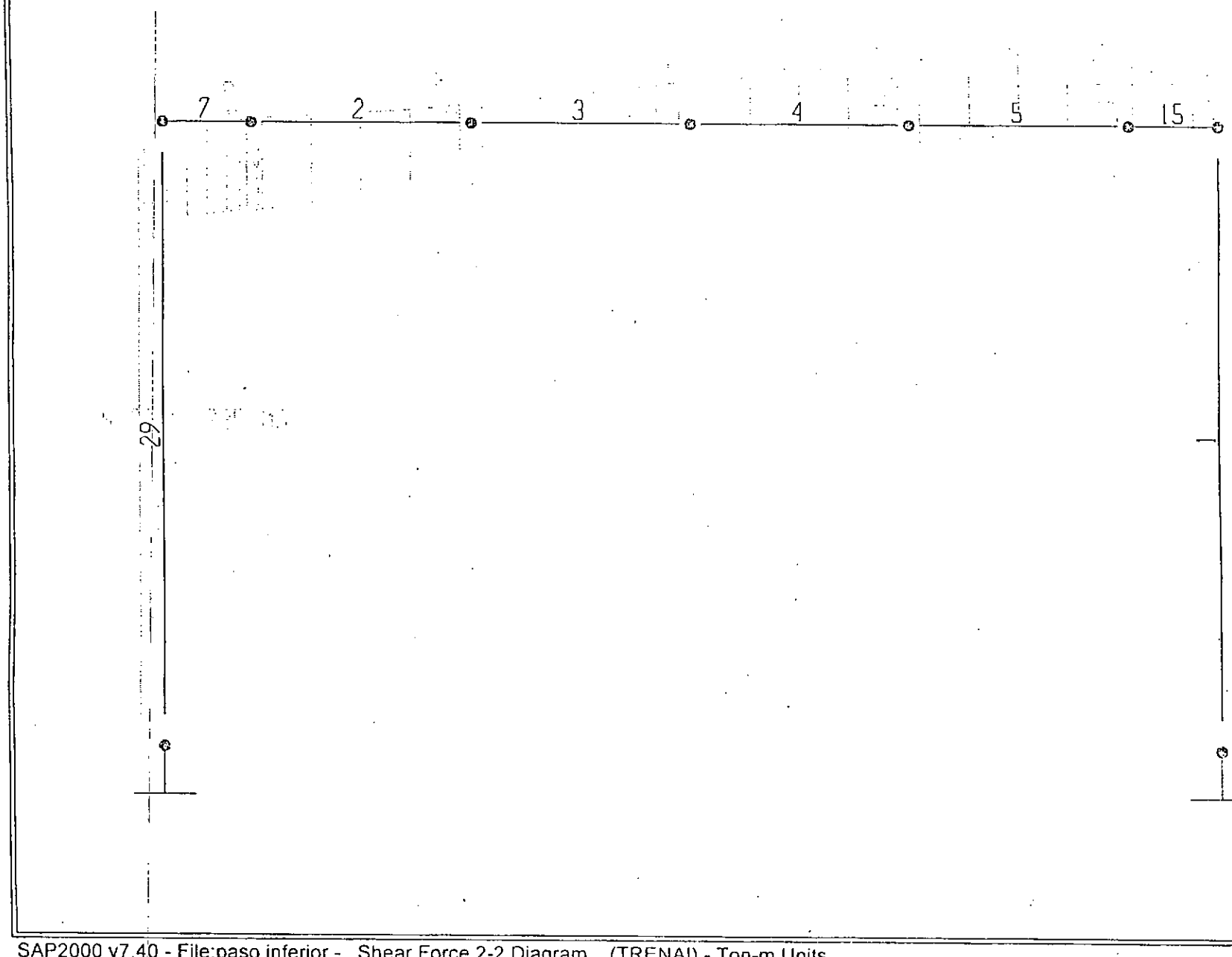
12/13/00 15:34:26



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (TRENB) - Ton-m Units

SAP2000

12/13/00 15:34:

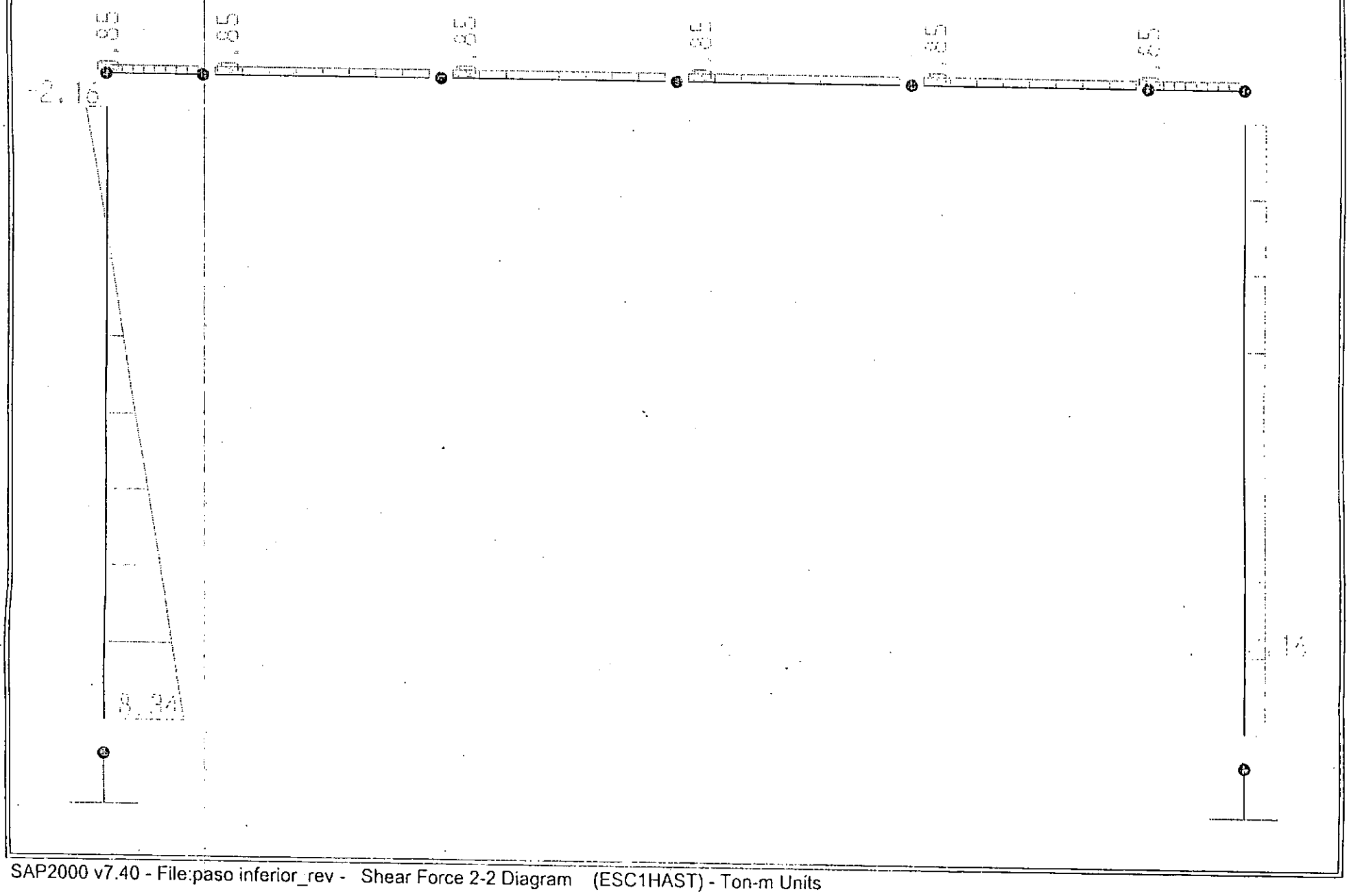


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (TRENAI) - Ton-m Units

SAP2000

12/13/00 15:34:42

SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (TRENA) - Ton-m Units

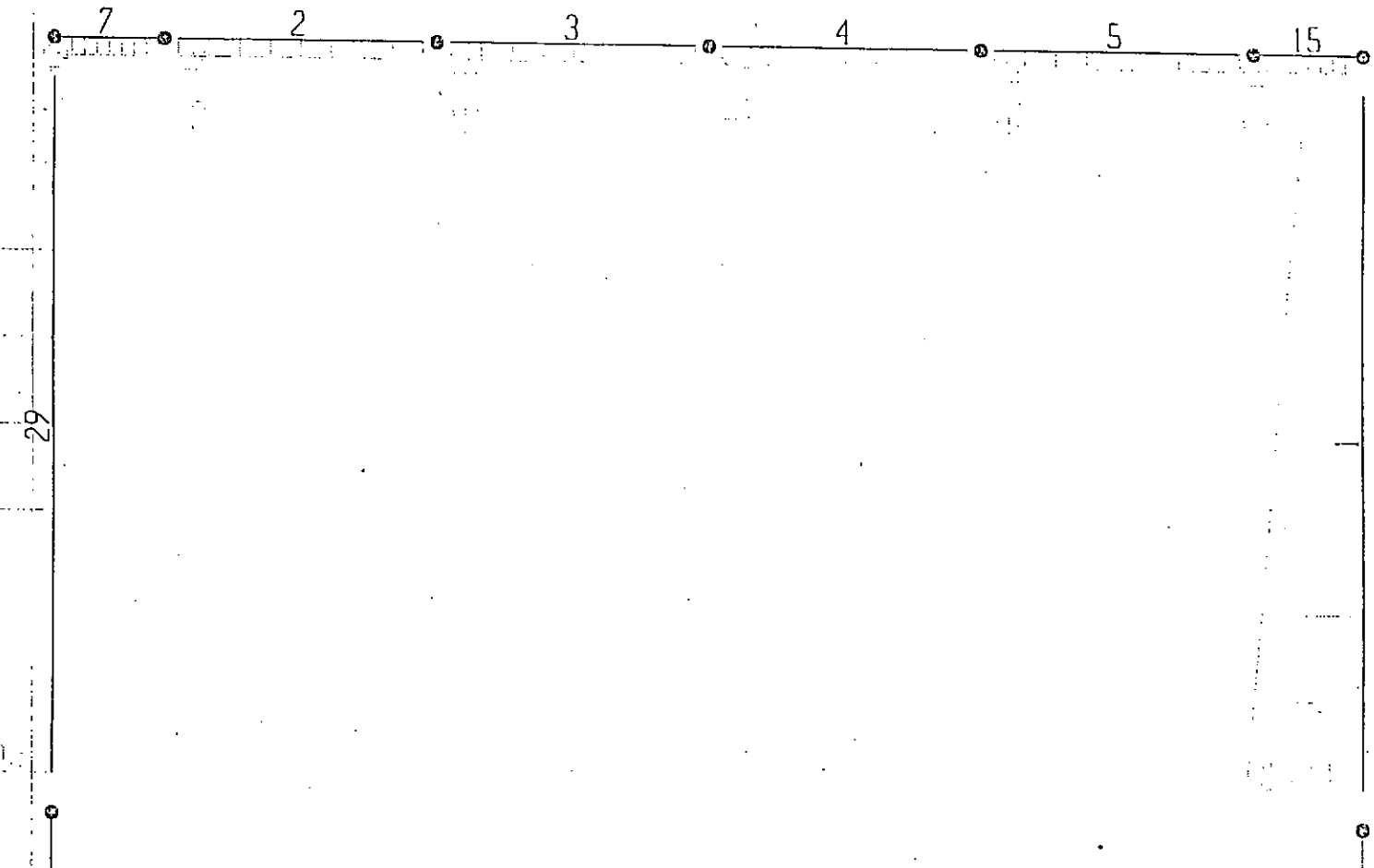


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Shear Force 2-2 Diagram (ESC1HAST) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE AXILES

SAP2000

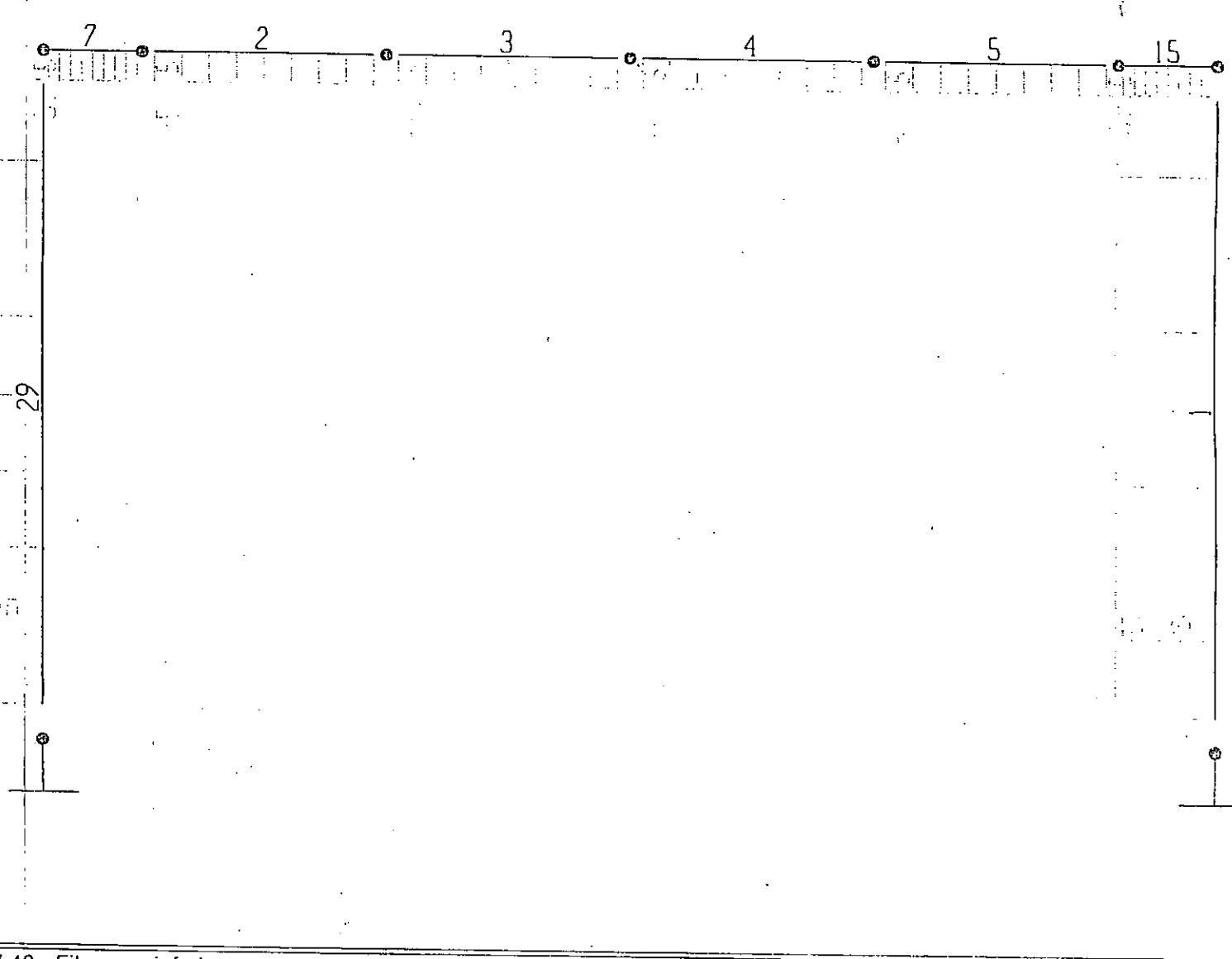
12/13/00 15:33:38



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (PESOPRO) - Ton-m Units

SAP2000

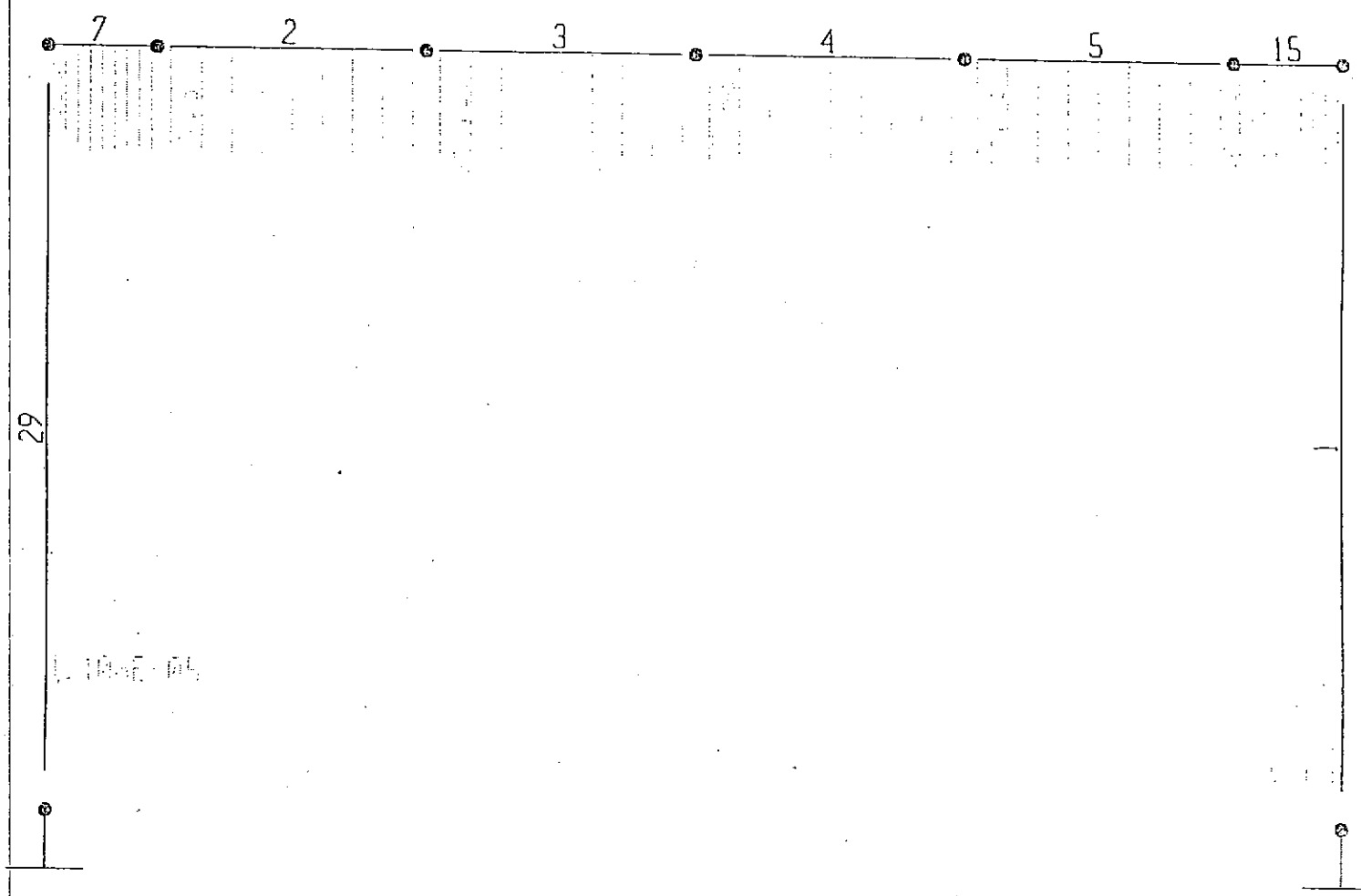
12/13/00 15:28:03



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (CP) - Ton-m Units

SAP2000

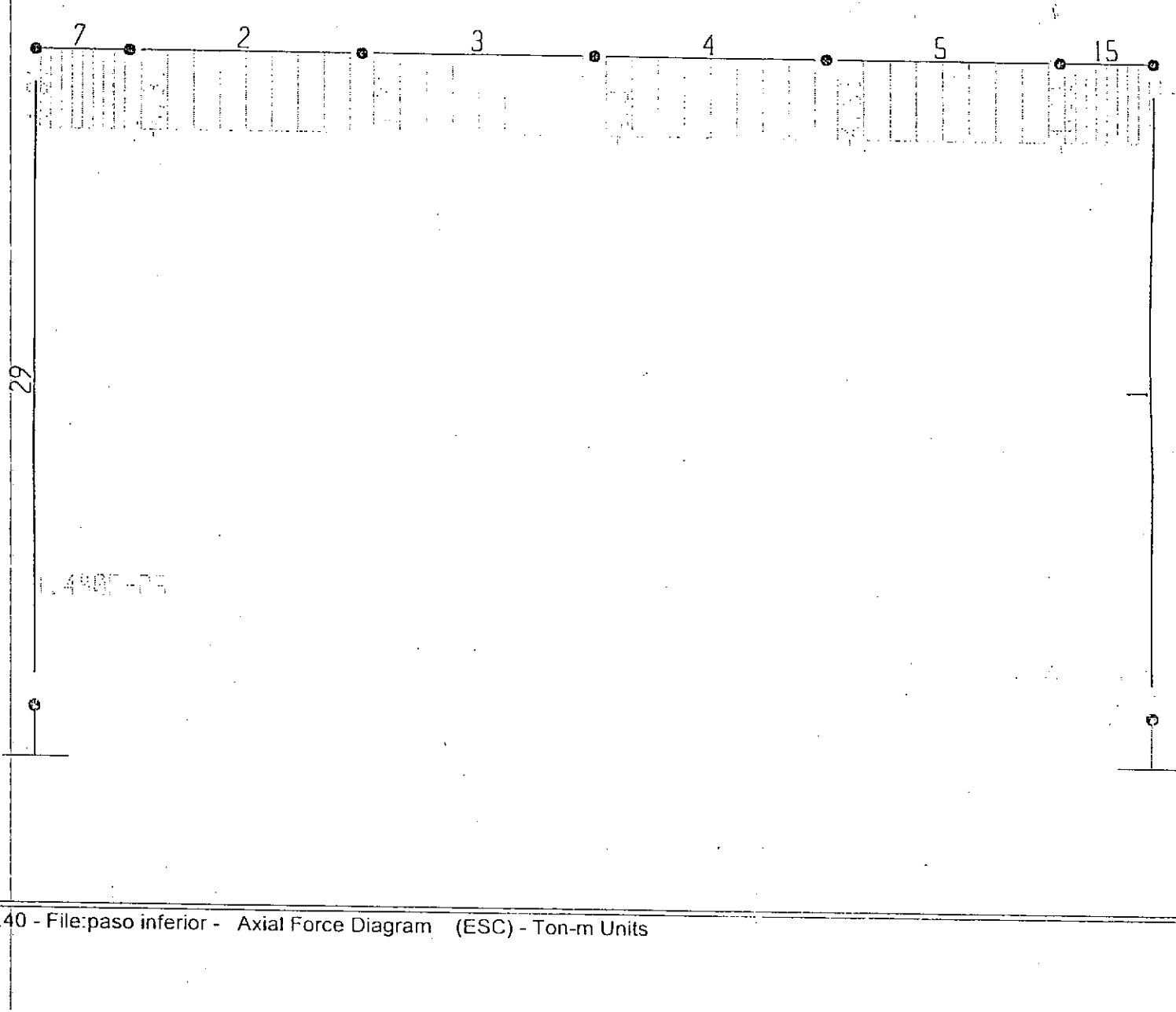
12/13/00 15:28:18



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (ETIERRAS) - Ton-m Units

SAP2000

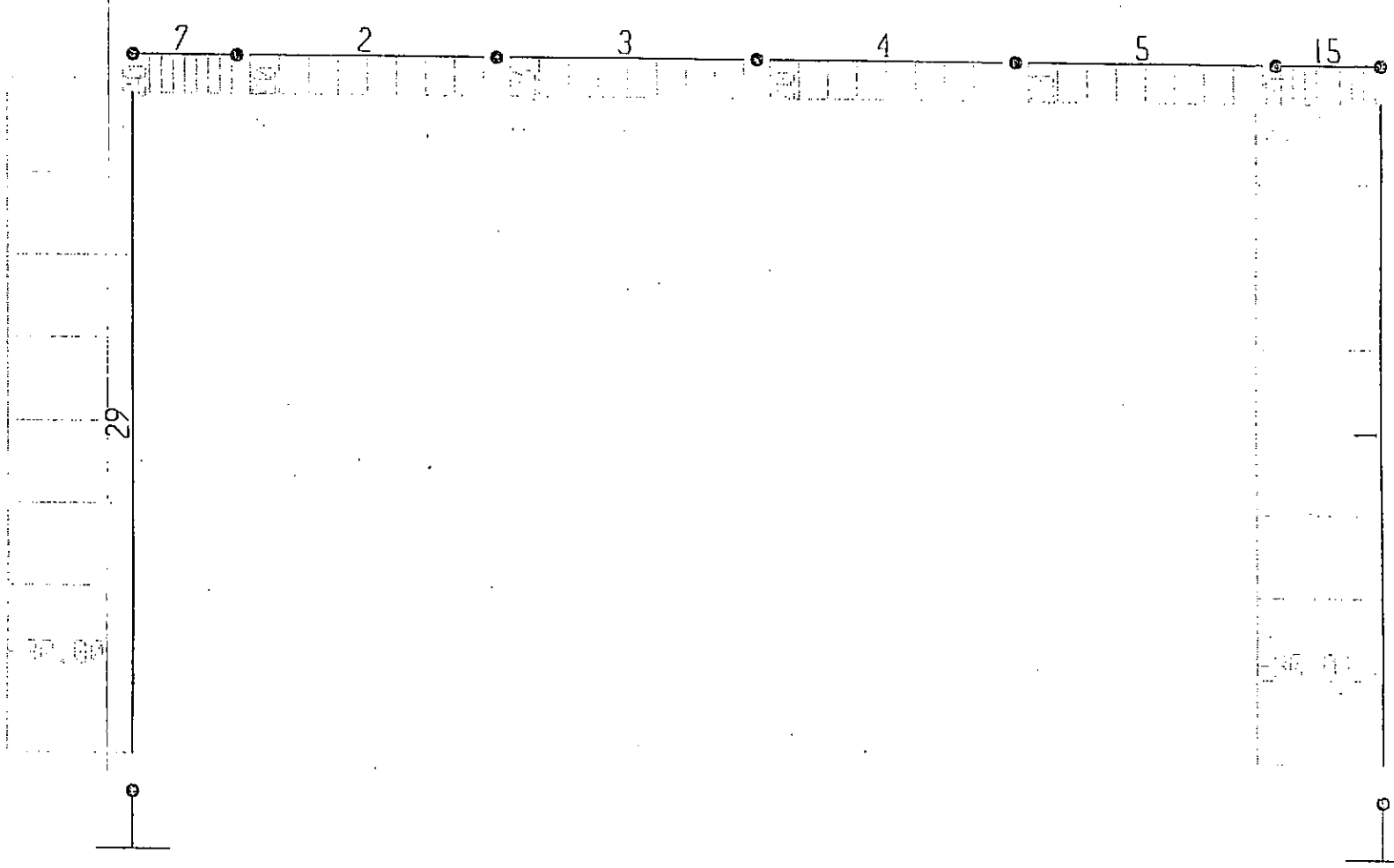
12/13/00 15:28:29



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (ESC) - Ton-m Units

SAP2000

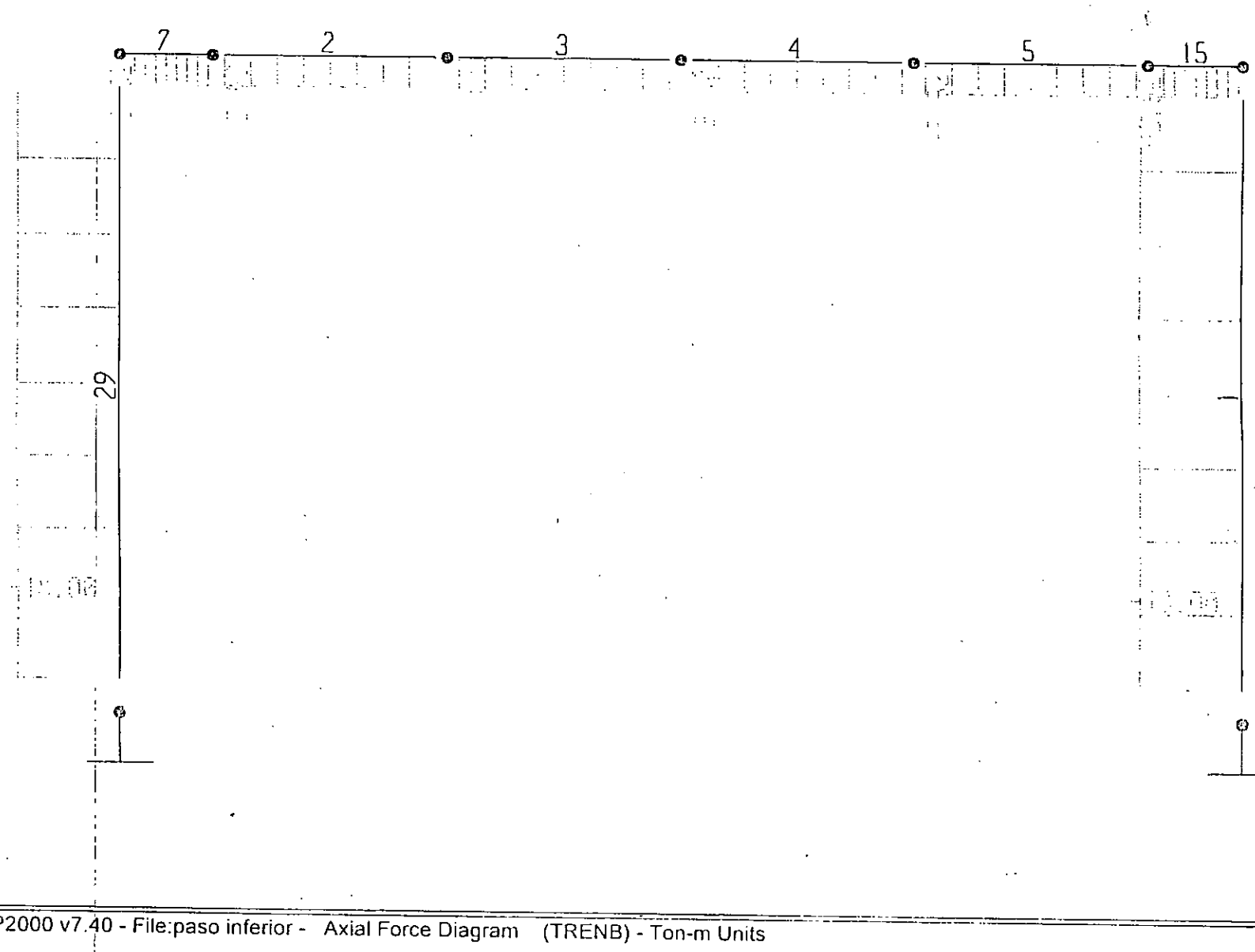
12/13/00 15:28



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (TRENBI) - Ton-m Units

SAP2000

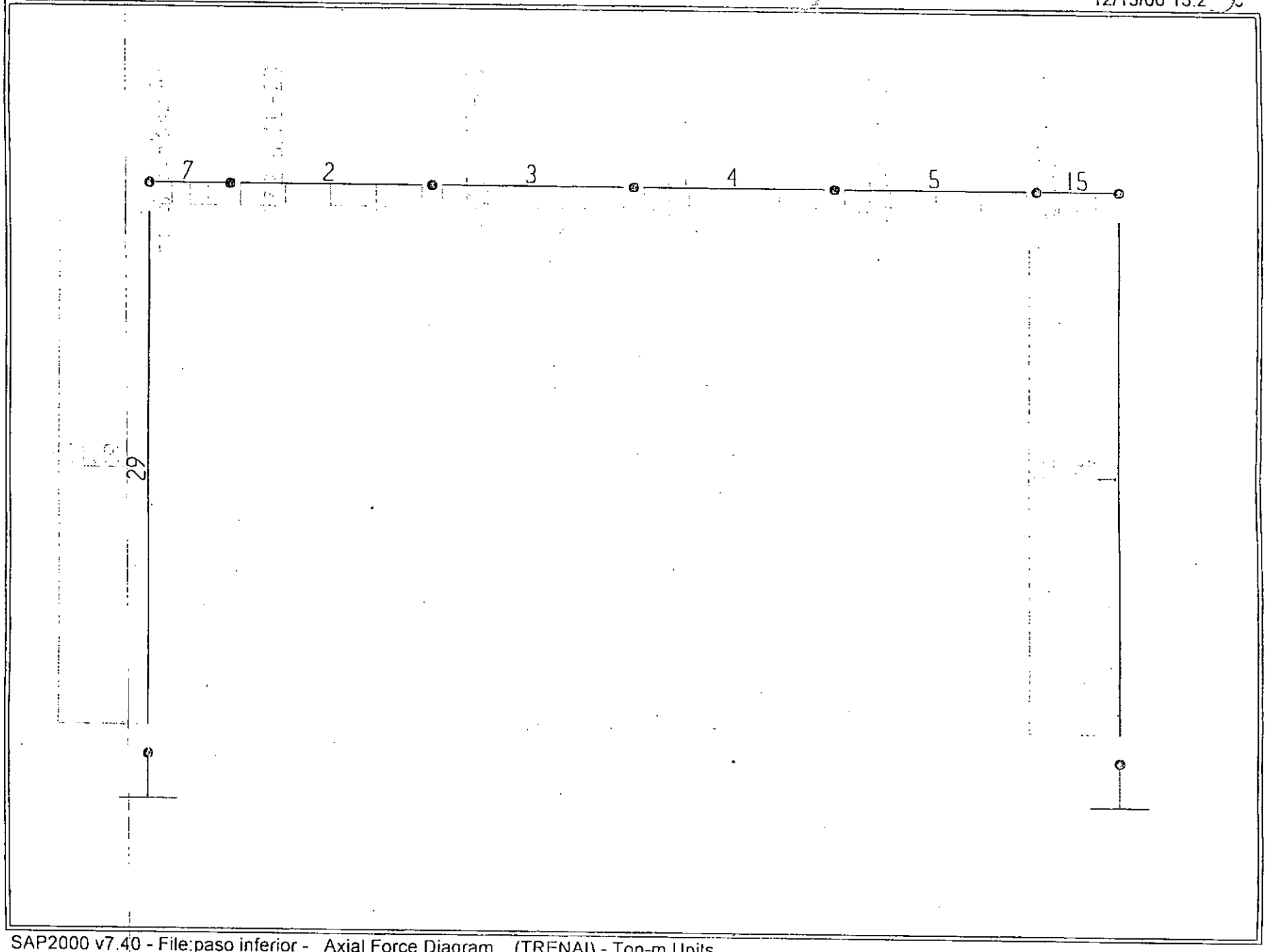
12/13/00 15:28:49



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (TRENB) - Ton-m Units

SAP2000

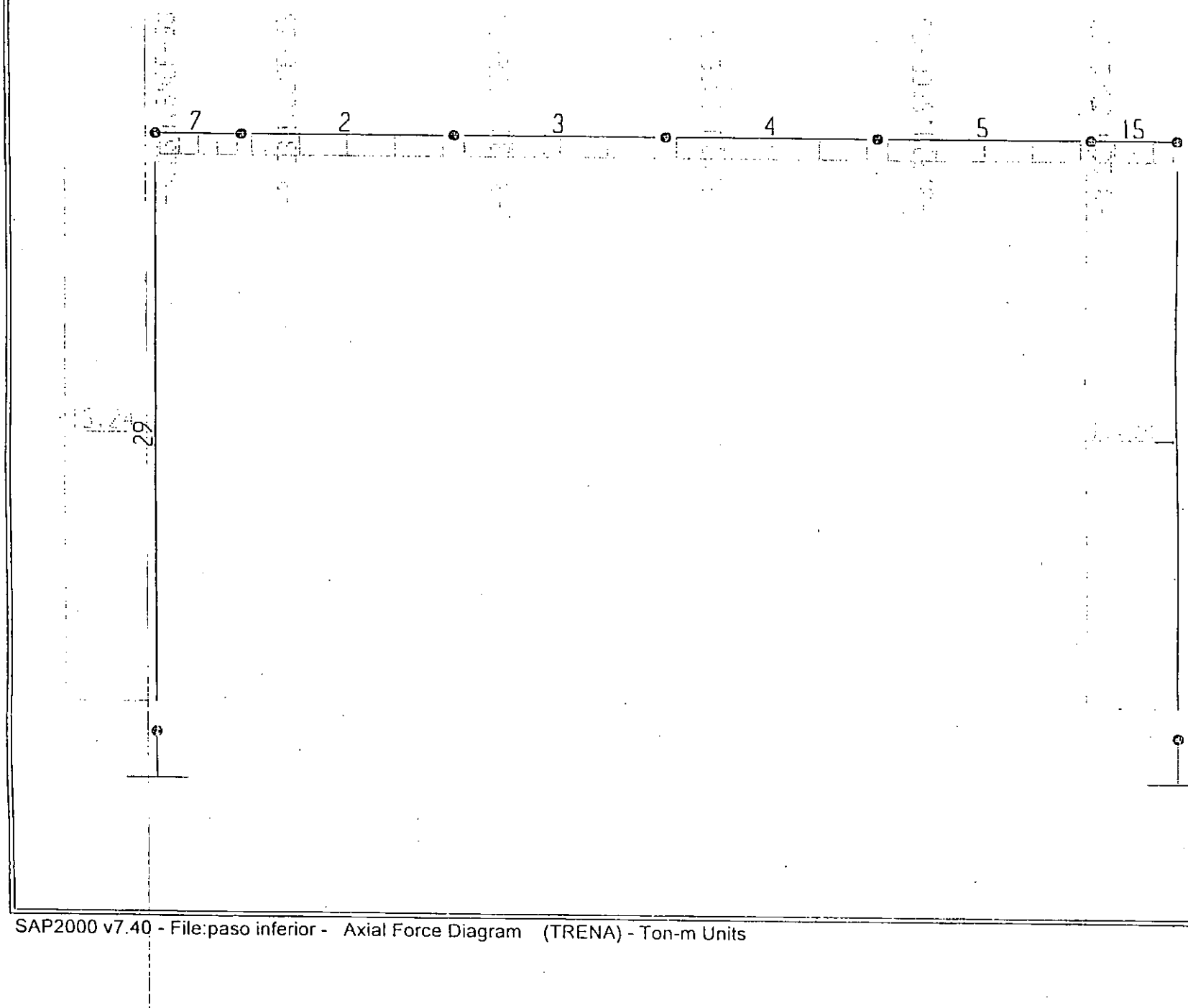
12/13/00 15:2



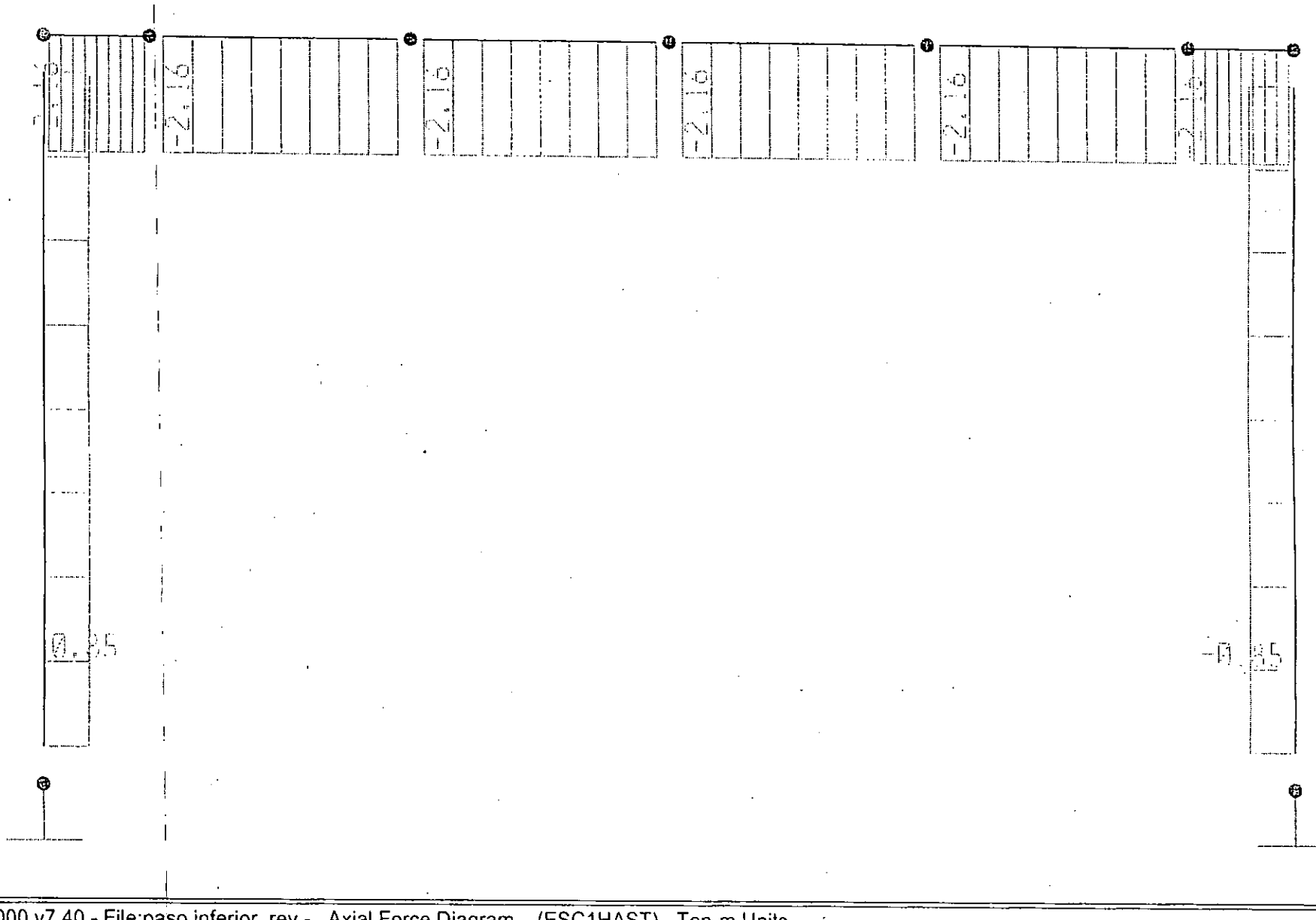
SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (TRENAI) - Ton-m Units

SAP2000

12/13/00 15:29:08



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (TRENA) - Ton-m Units



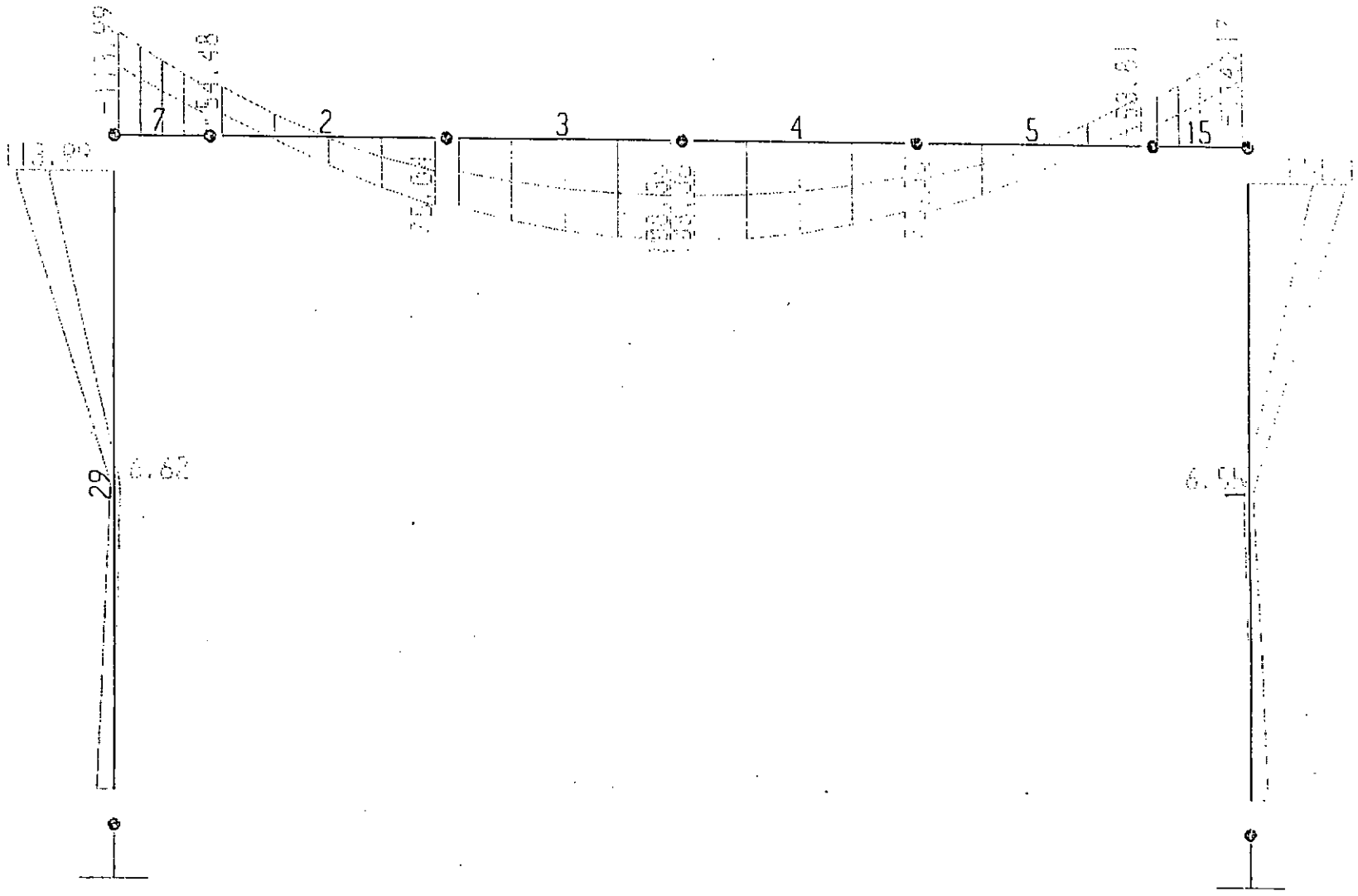
SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Axial Force Diagram (ESC1HAST) - Ton-m Units

1.5.2. ENVOLVENTES EN ROTURA

GRÁFICAS DE MOMENTOS FLECTORES

SAP2000

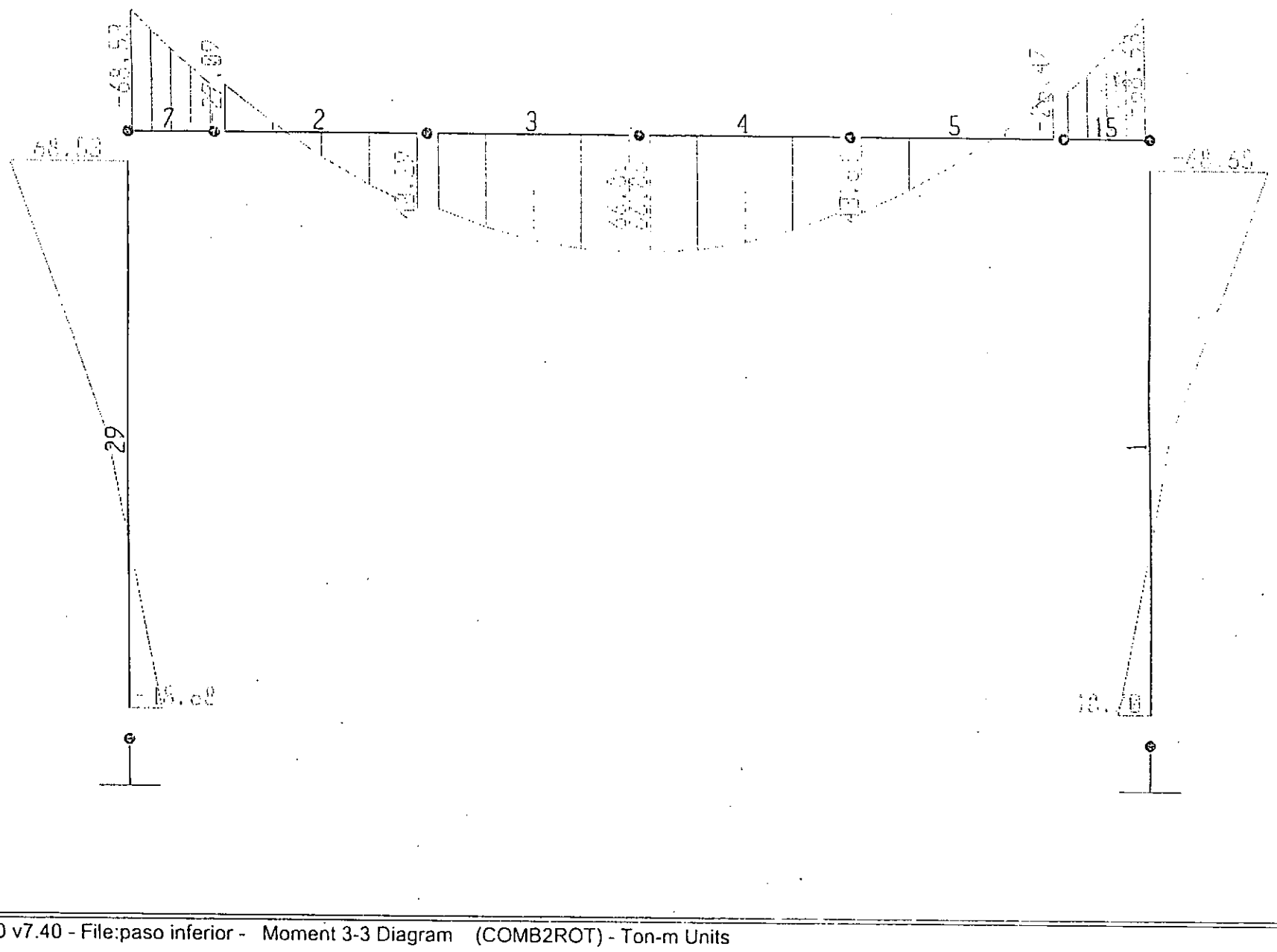
11/23/00 17.07.41



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB1ROT) - Ton-m Units

SAP2000

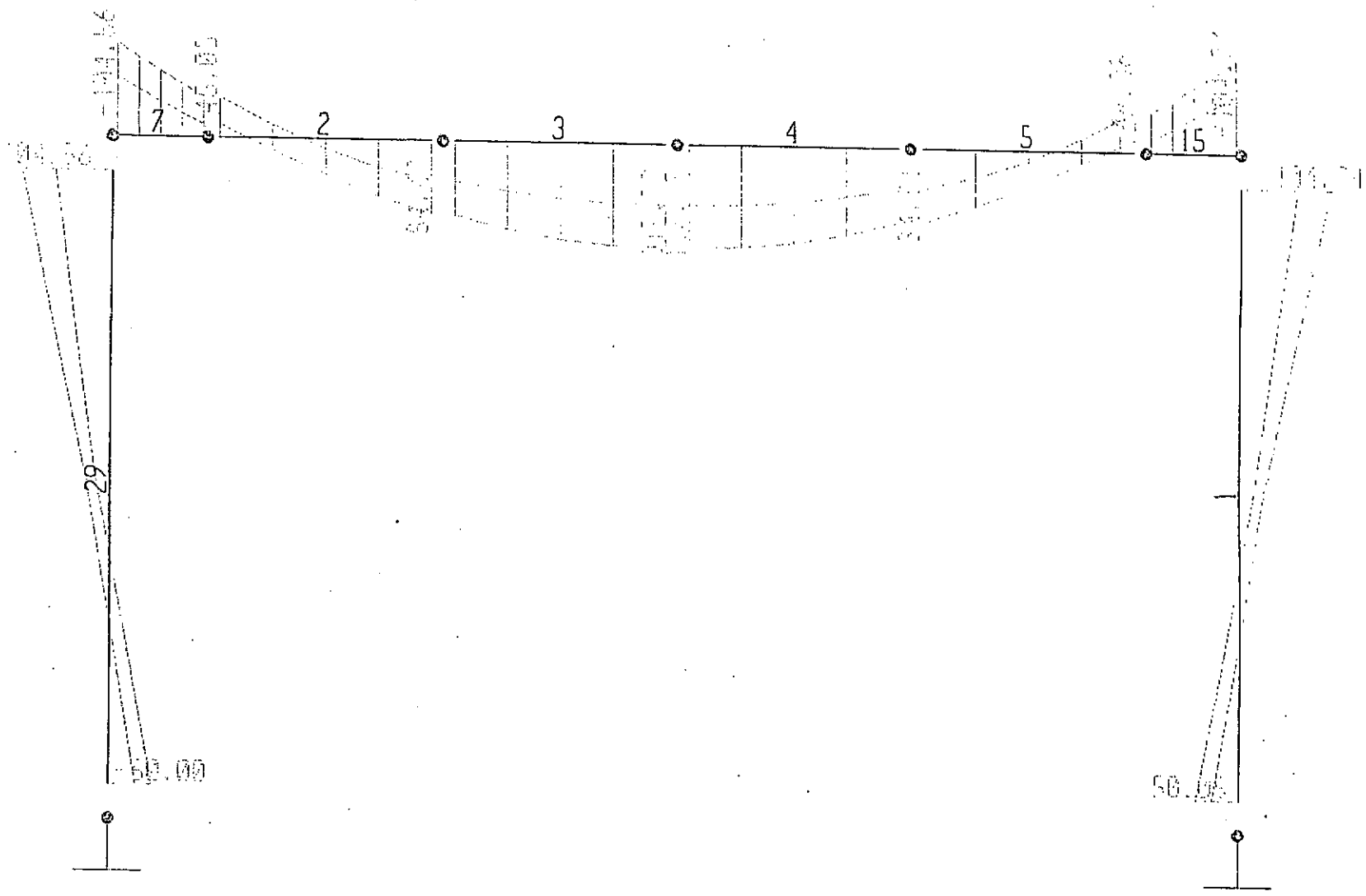
11/23/00 17.07.54



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB2ROT) - Ton-m Units

SAP2000

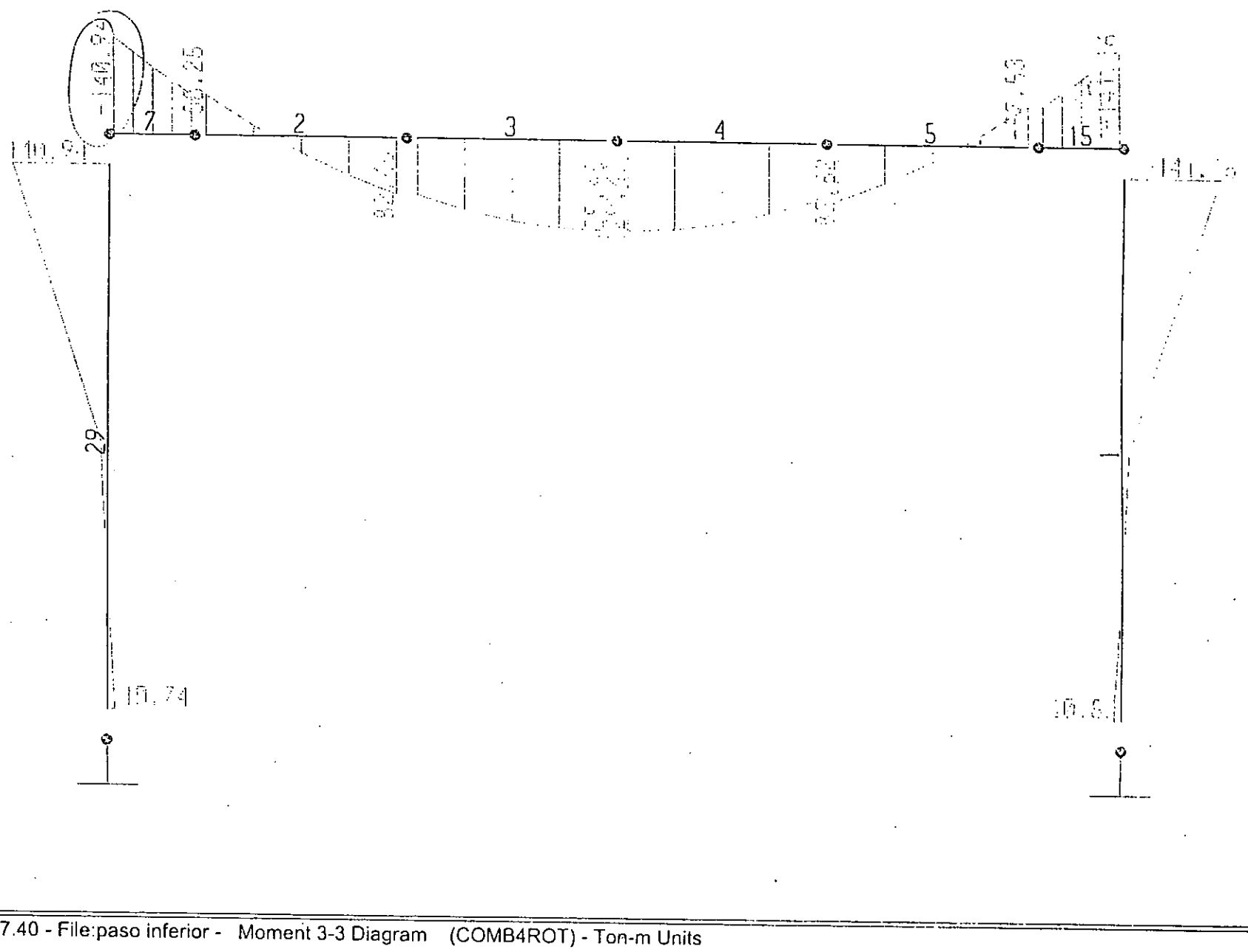
11/23/00 17.08.06



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB3ROT) - Ton-m Units

SAP2000

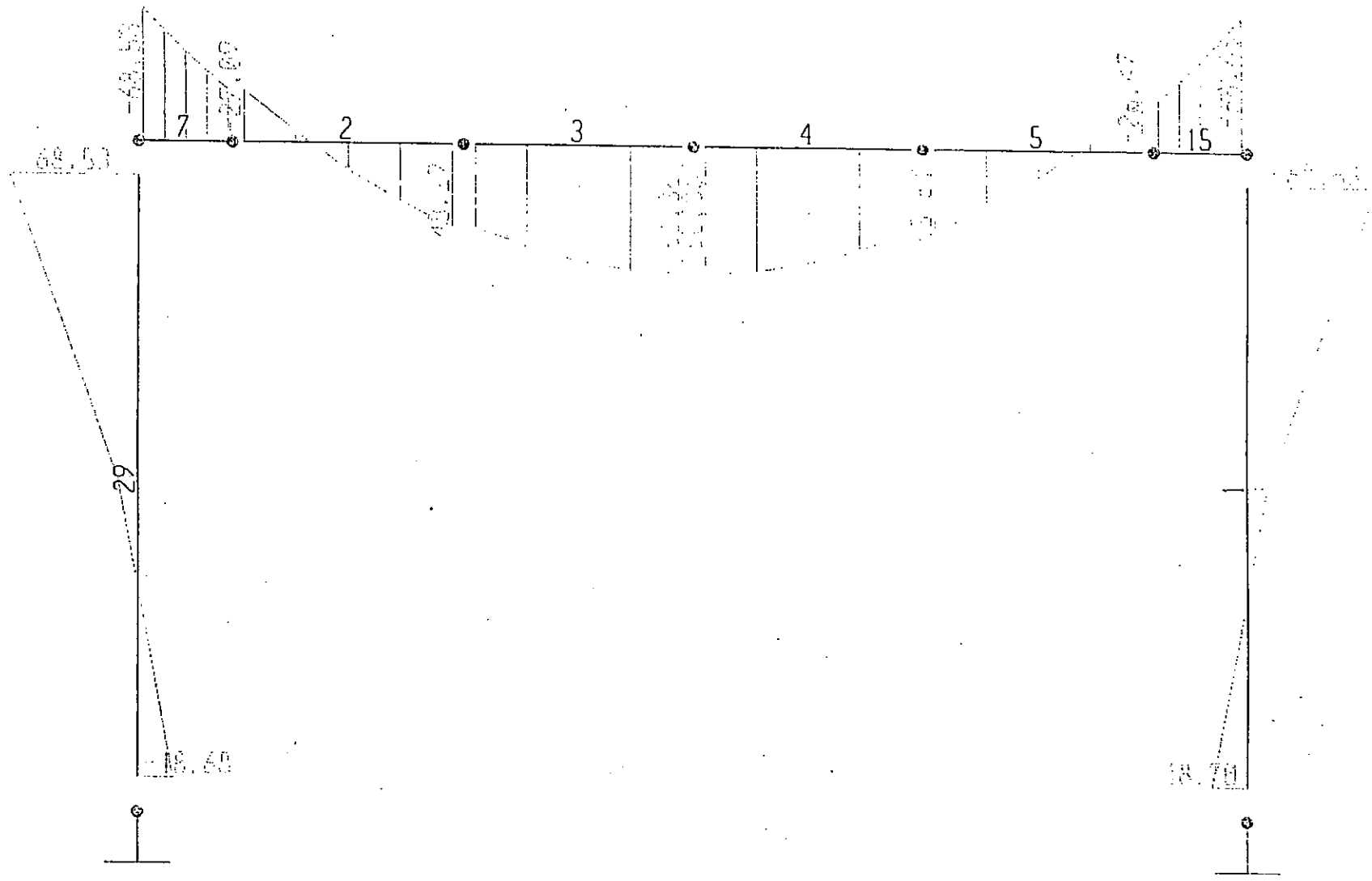
11/23/00 17.08.16



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB4ROT) - Ton-m Units

SAP2000

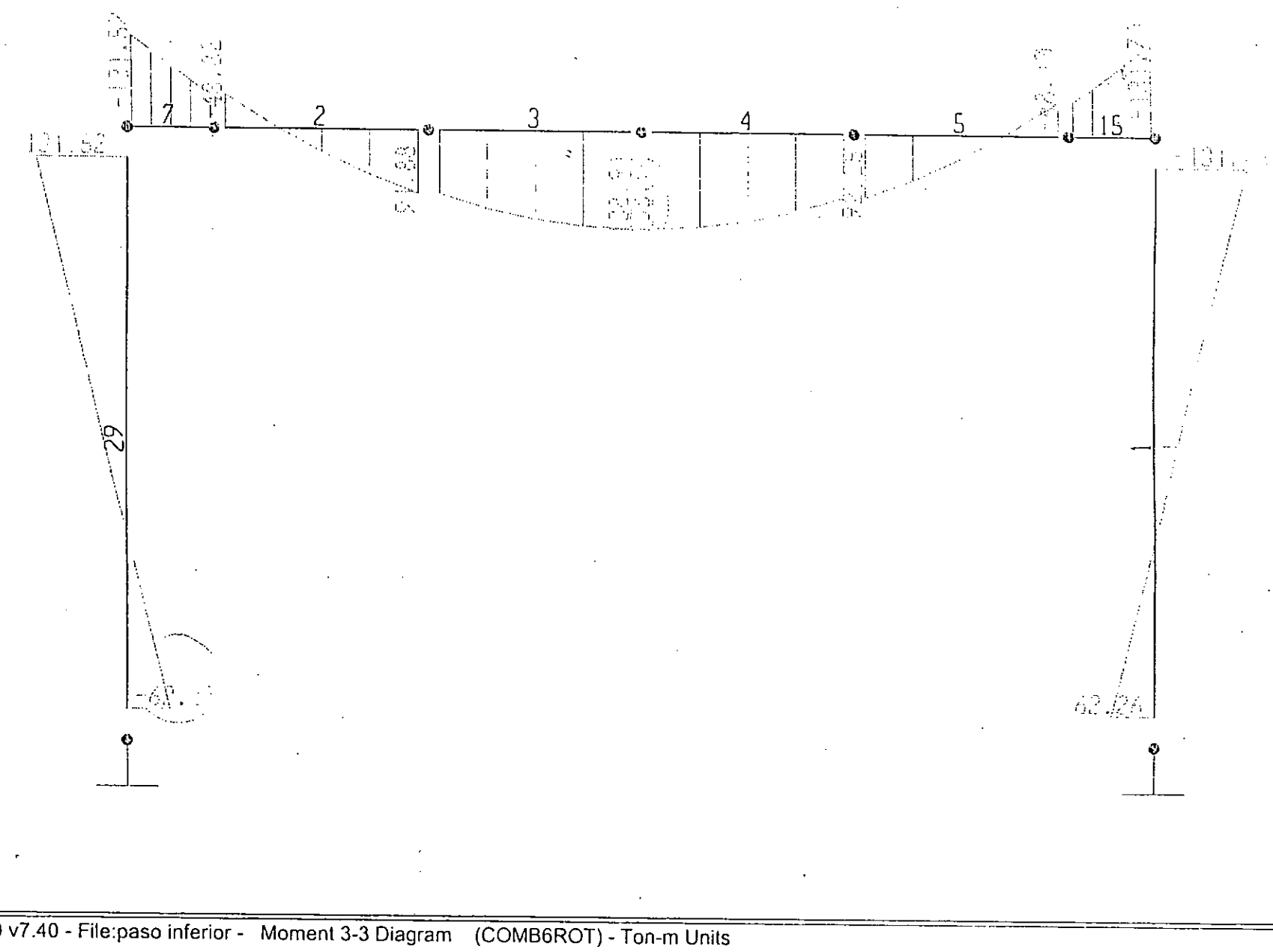
11/23/00 17.08.28



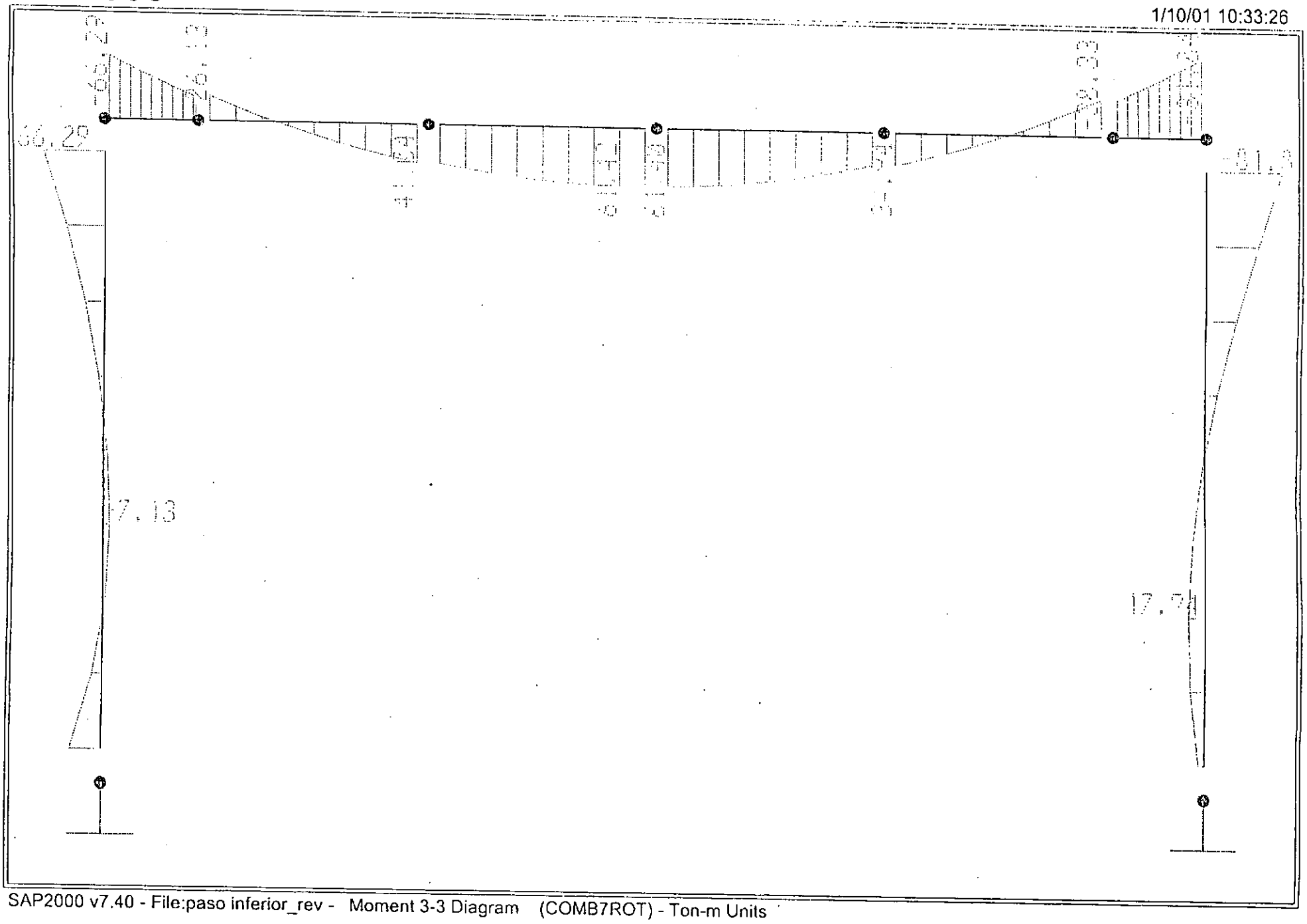
SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB5ROT) - Ton-m Units

SAP2000

11/23/00 17.08.38



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB6ROT) - Ton-m Units

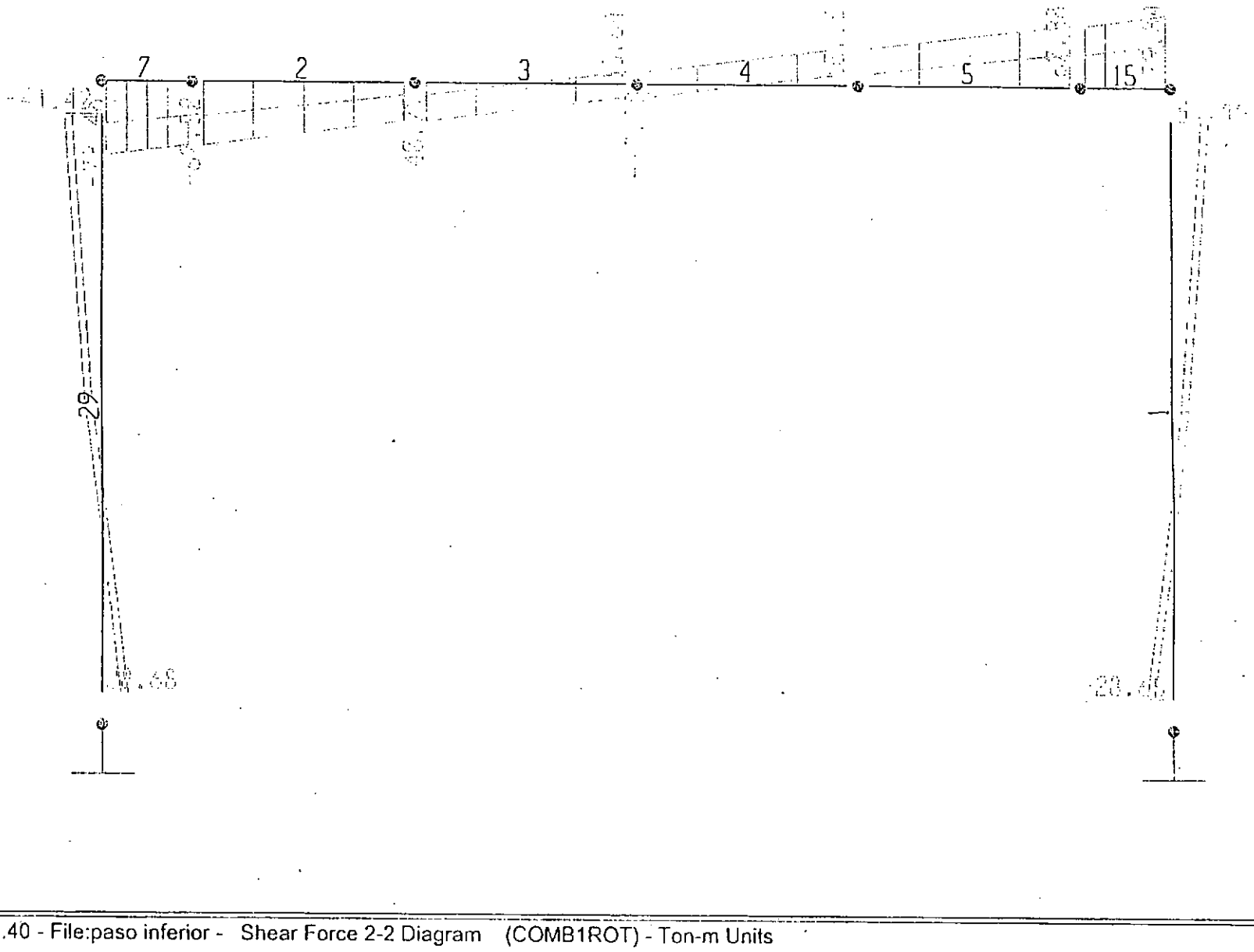


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Moment 3-3 Diagram (COMB7ROT) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE CORTANTES

SAP2000

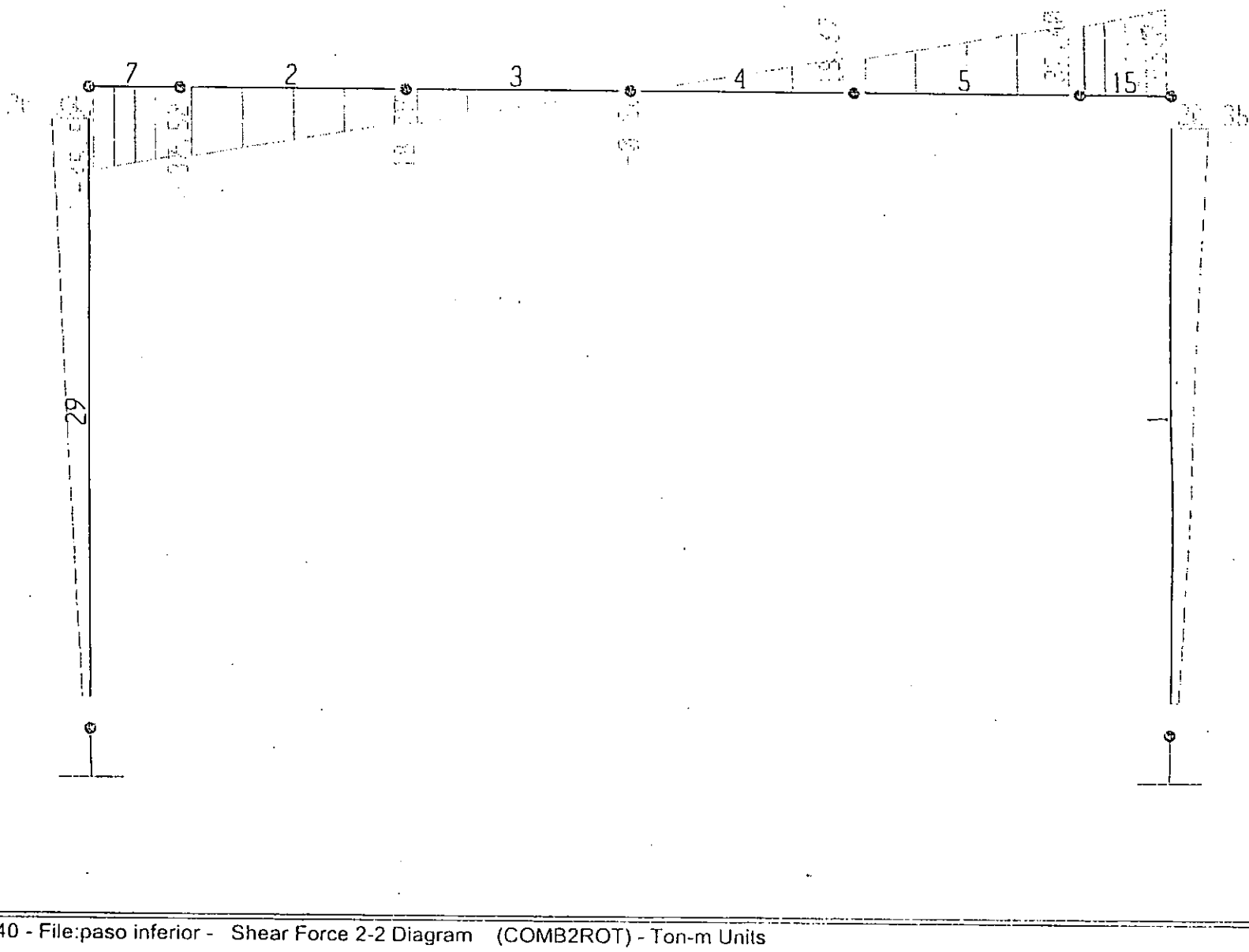
11/23/00 17.08.59



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB1ROT) - Ton-m Units

SAP2000

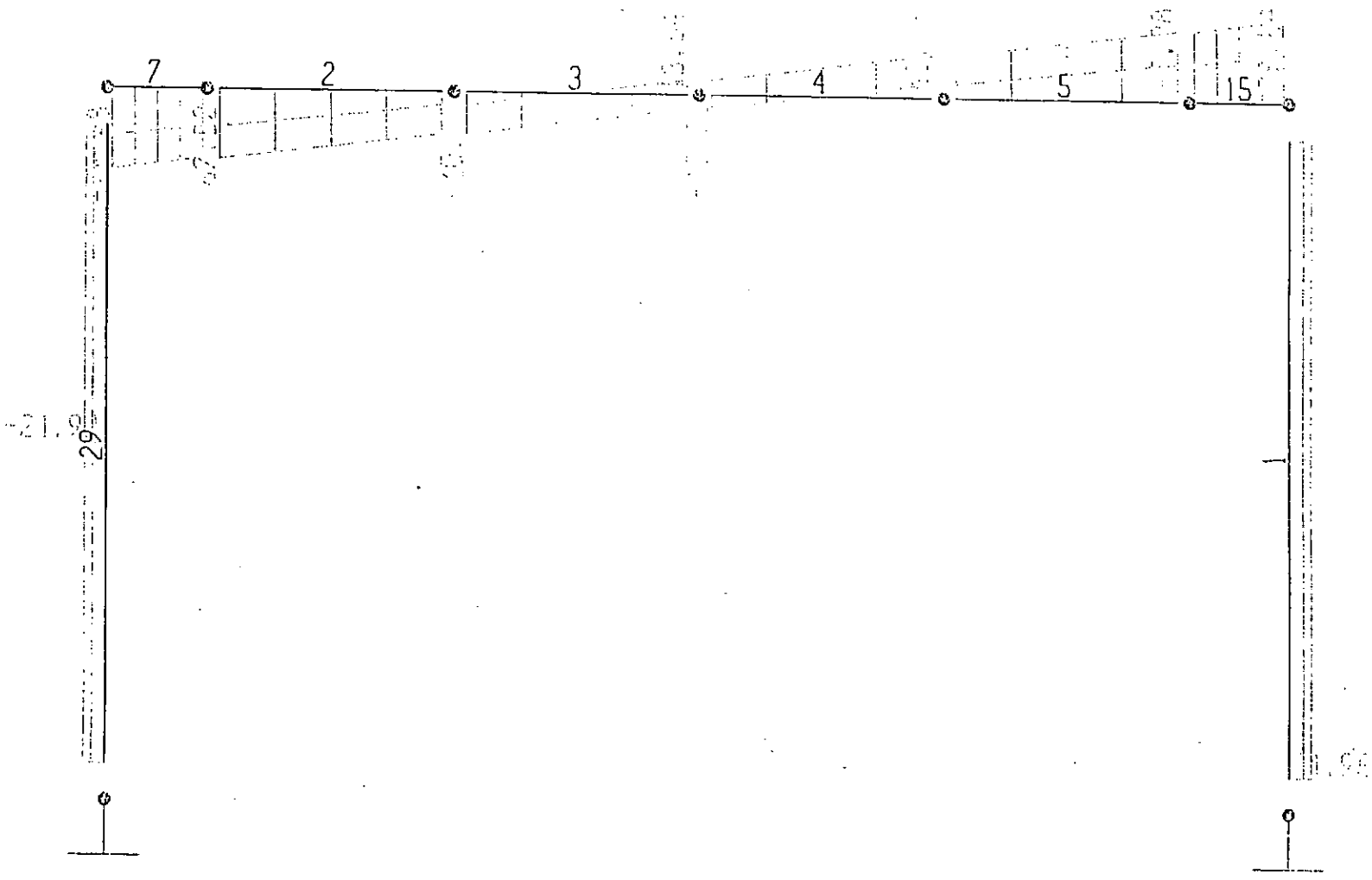
11/23/00 17.09.09



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB2ROT) - Ton-m Units

SAP2000

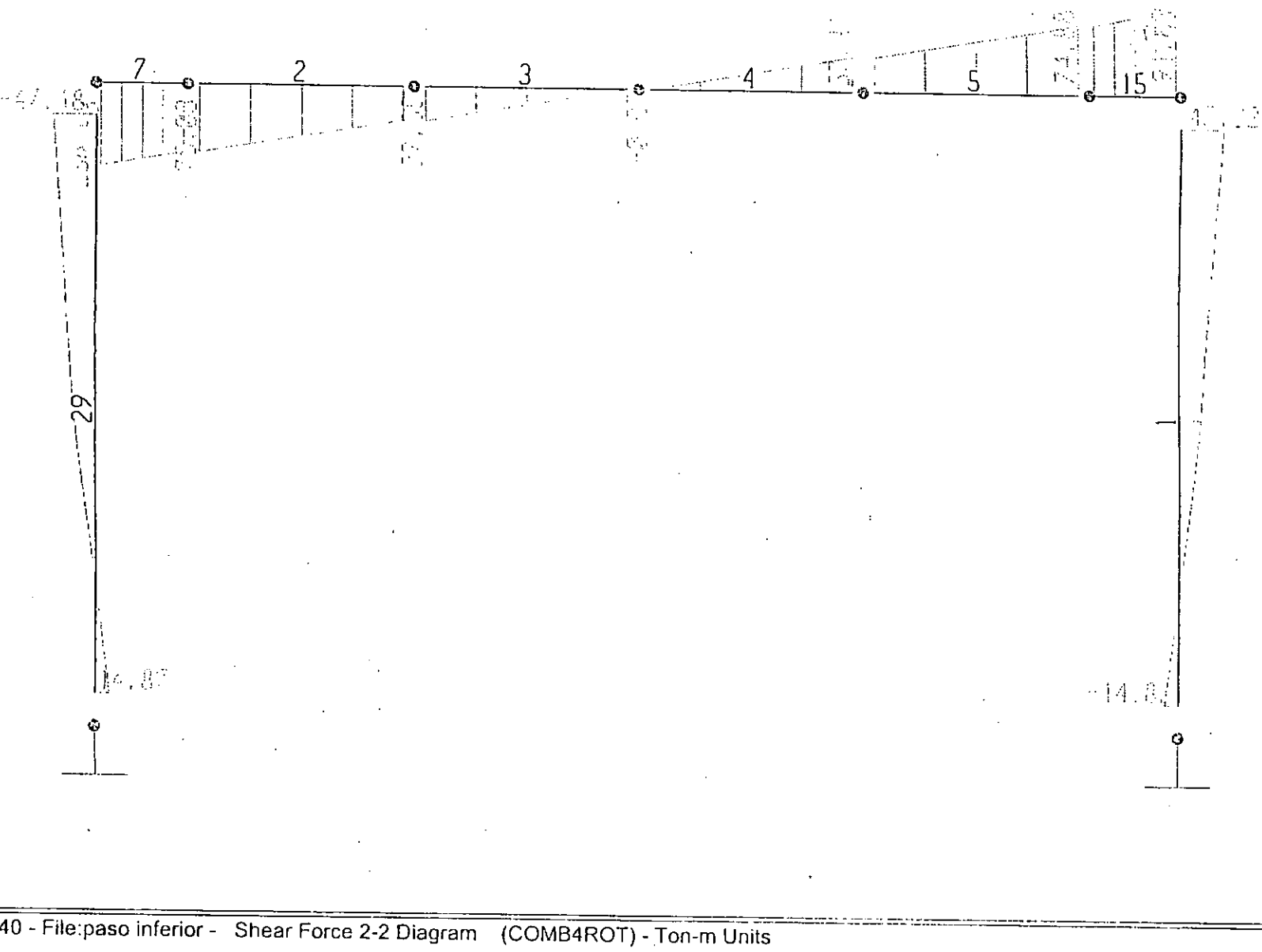
11/23/00 17.09.20



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB3ROT) - Ton-m Units

SAP2000

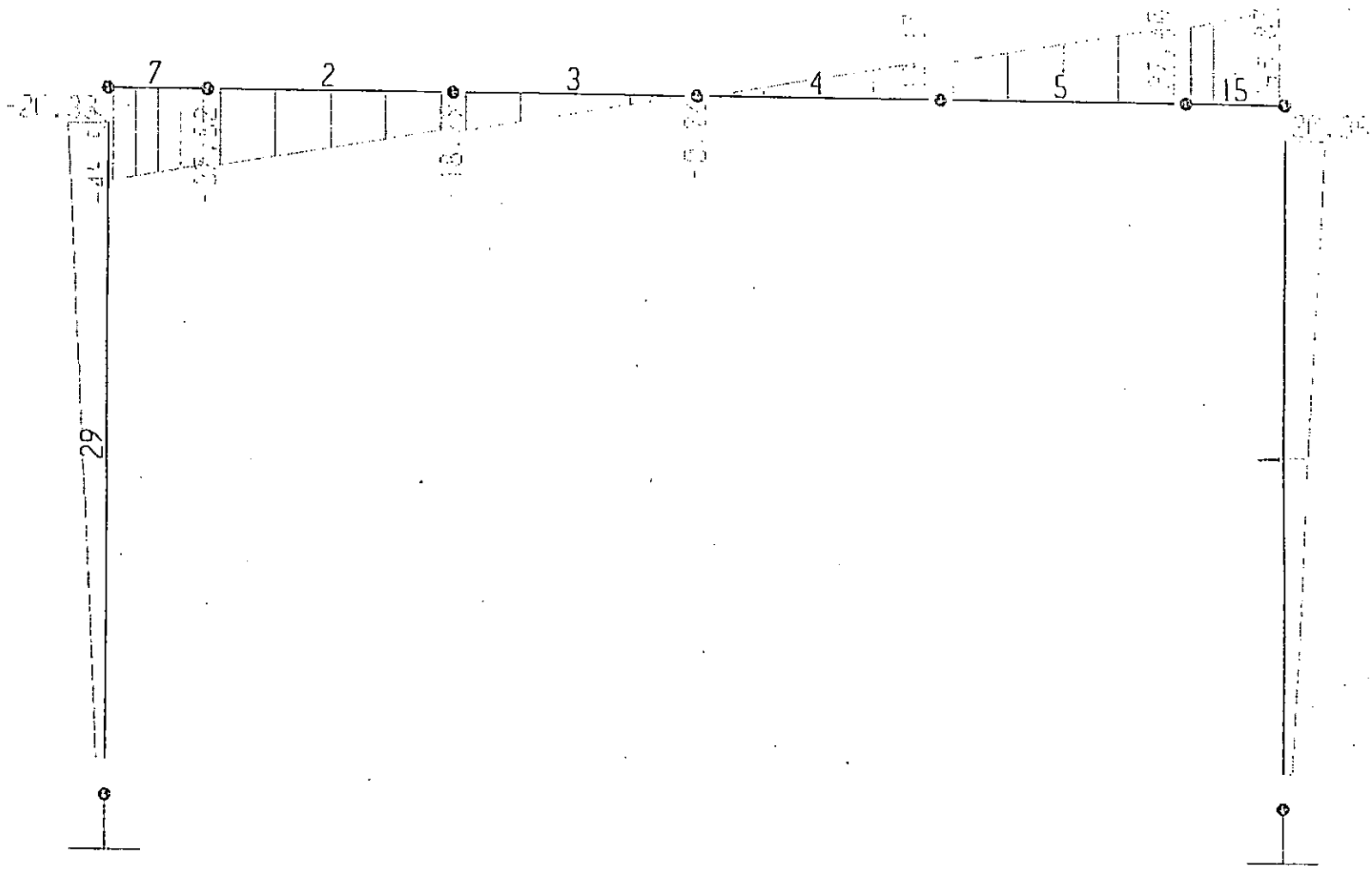
11/23/00 17.09.30



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB4ROT) - Ton-m Units

SAP2000

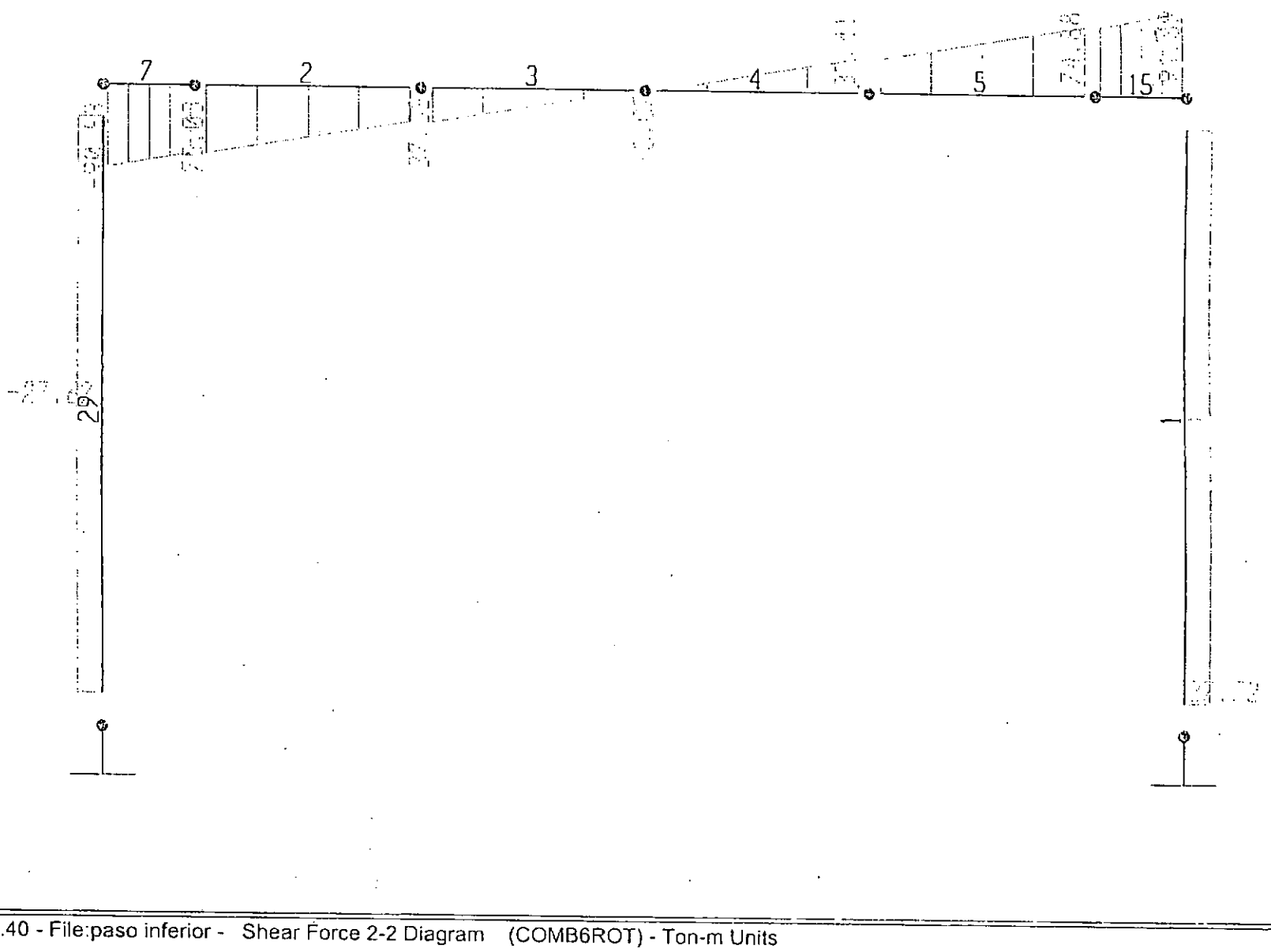
11/23/00 17.09.40



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB5ROT) - Ton-m Units

SAP2000

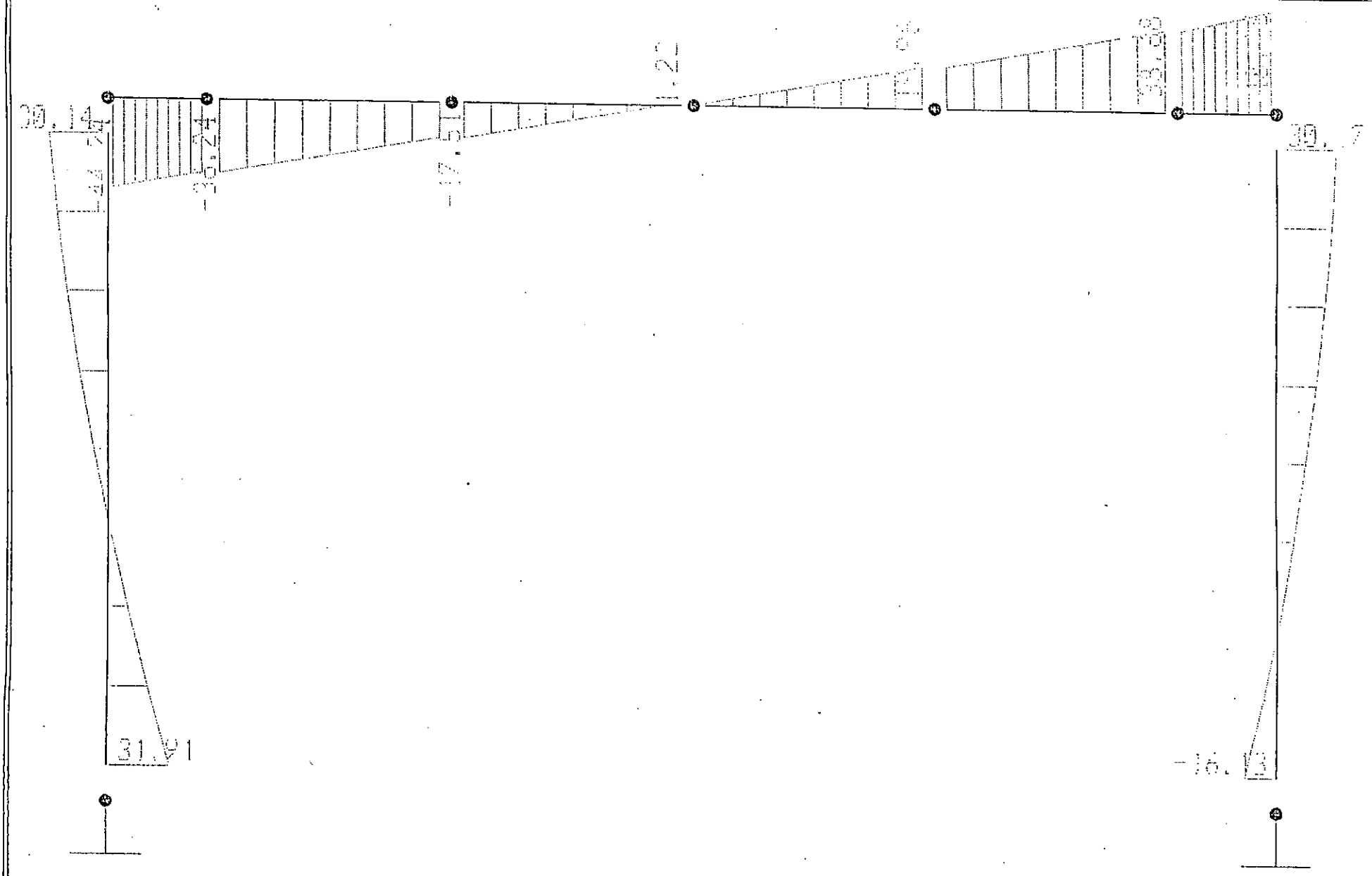
11/23/00 17.09.50



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB6ROT) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:33:35

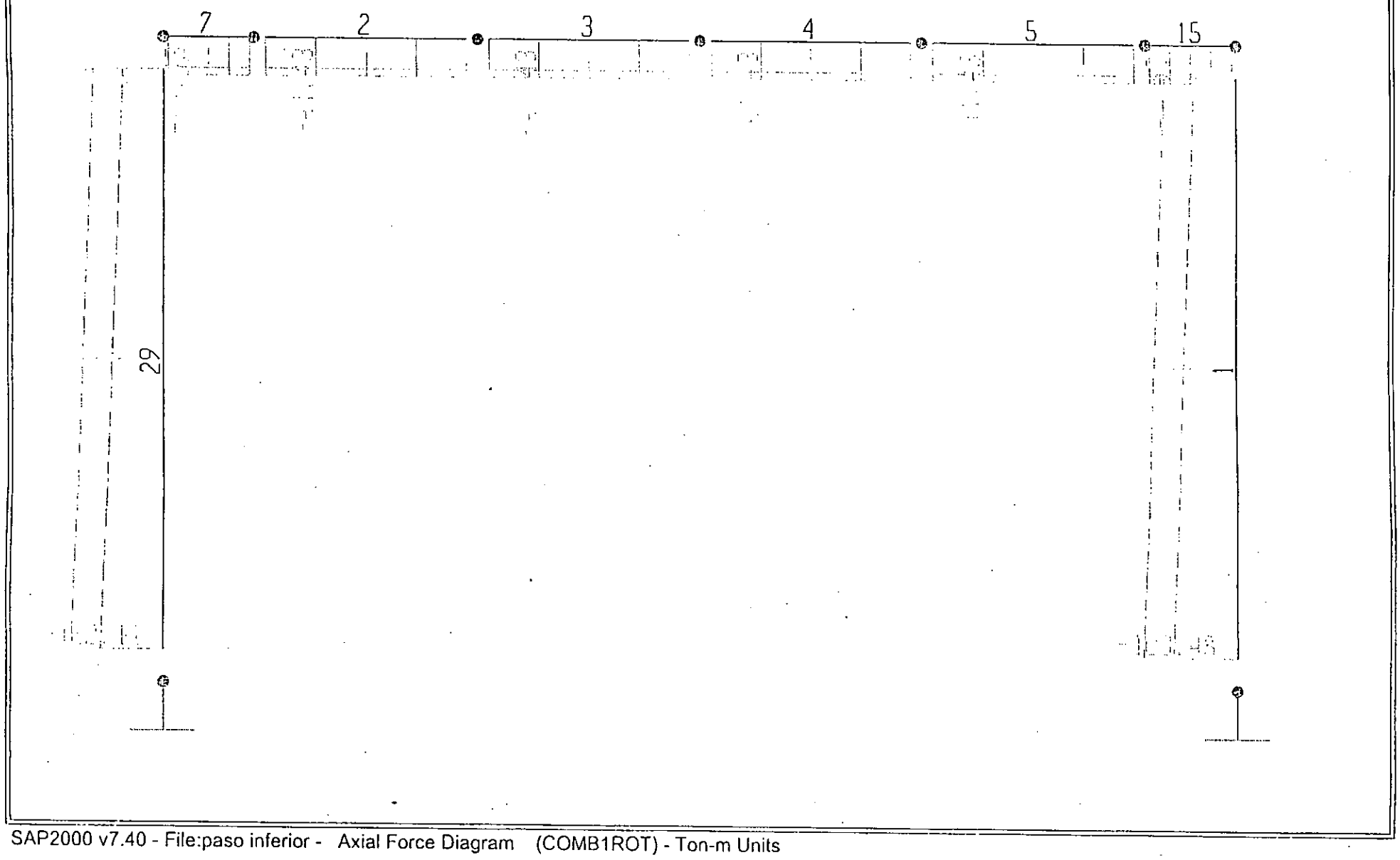


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Shear Force 2-2 Diagram (COMB7ROT) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE AXILES

SAP2000

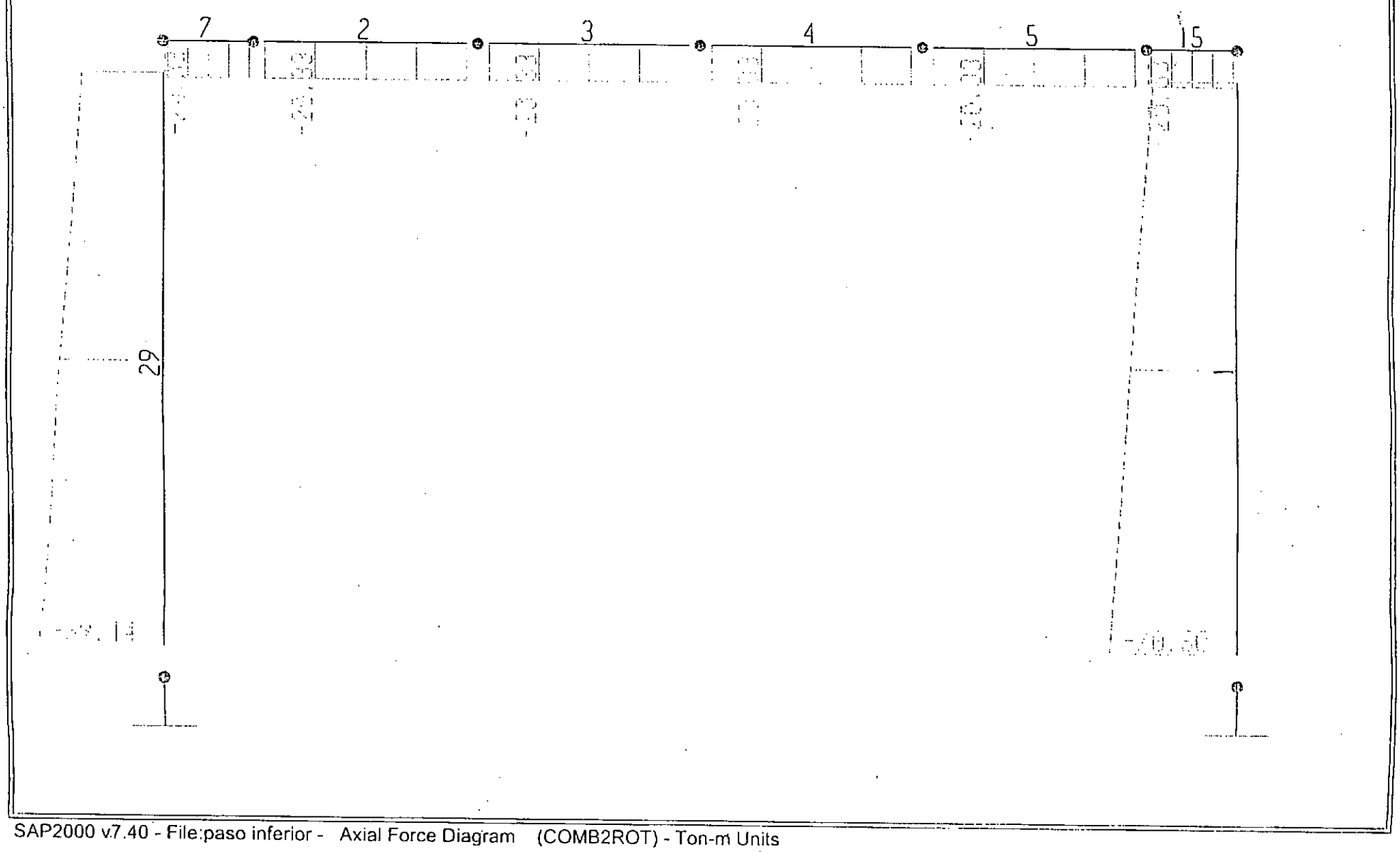
11/29/00 17:26:49



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB1ROT) - Ton-m Units

SAP2000

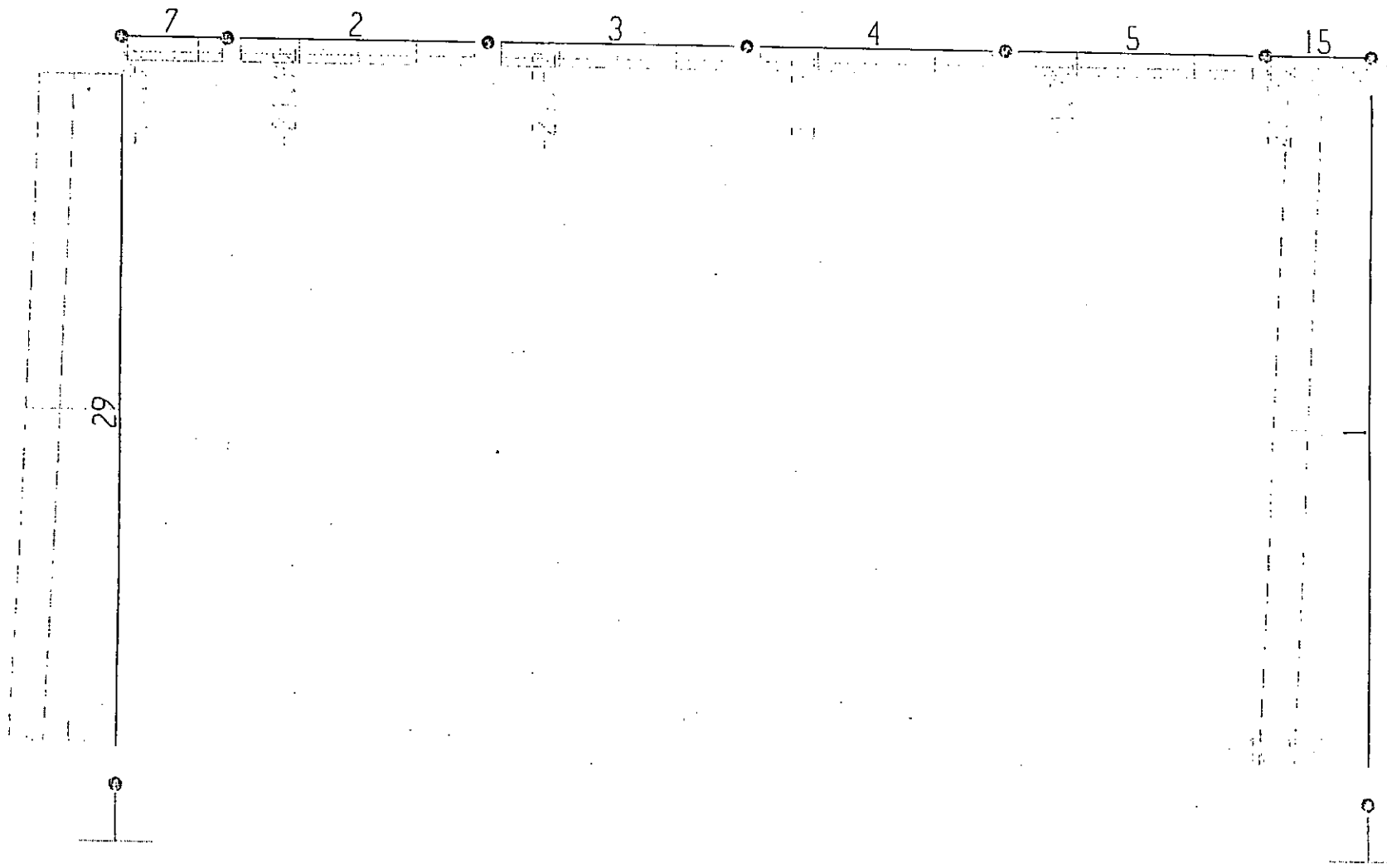
11/29/00 17:26:58



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB2ROT) - Ton-m Units

SAP2000

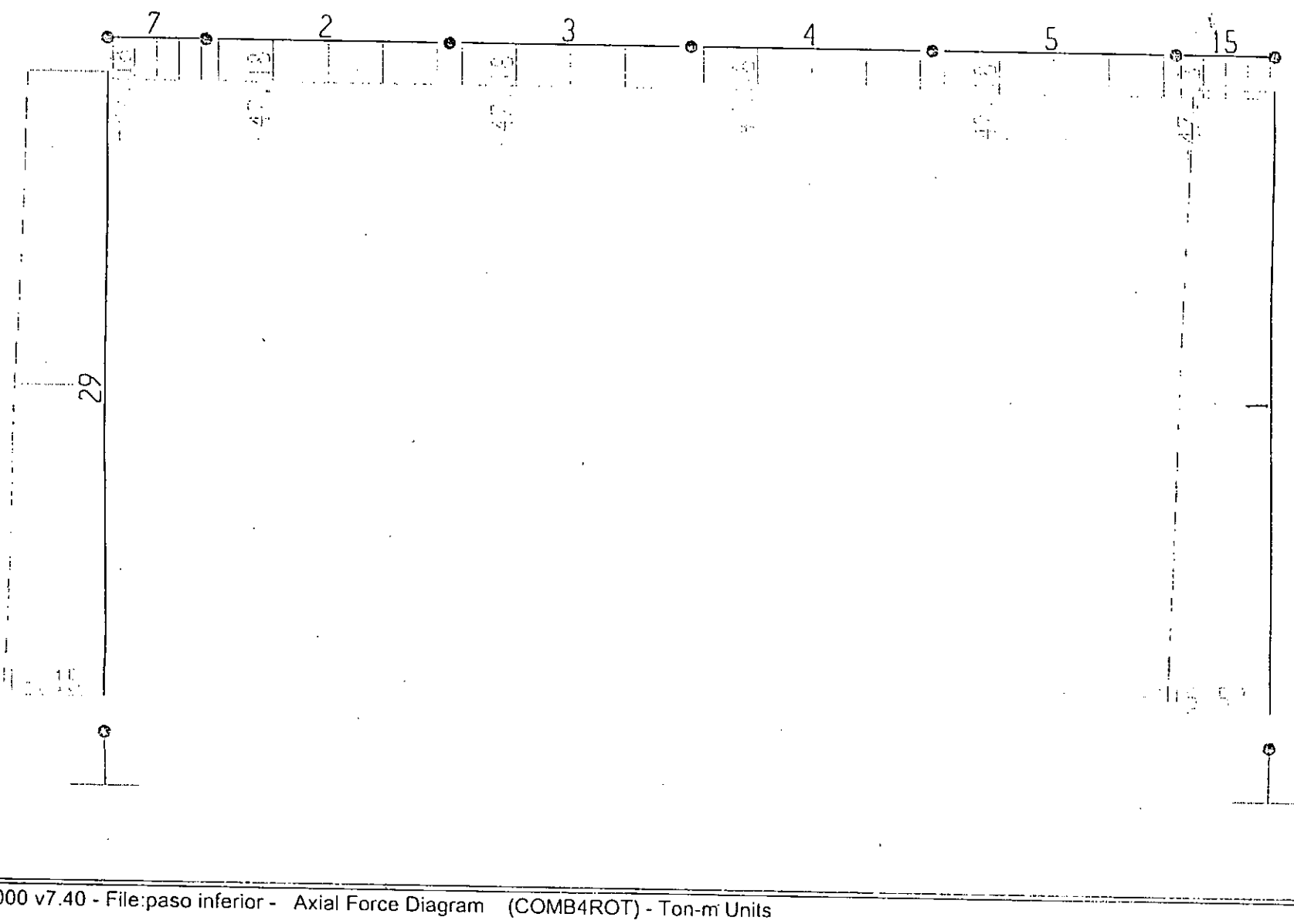
11/29/00 17:27:07



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB3ROT) - Ton-m Units

SAP2000

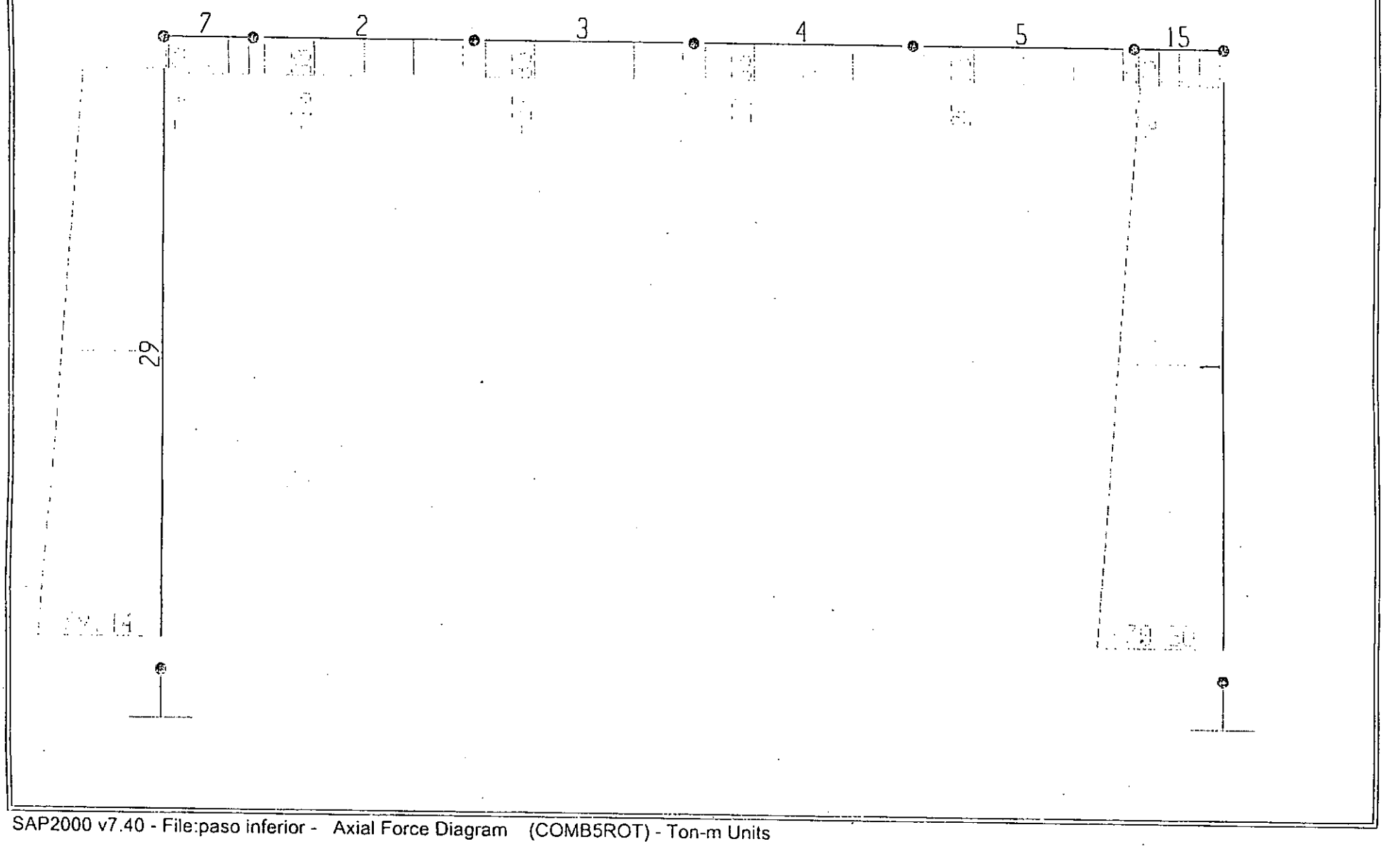
11/29/00 17:27:16



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB4ROT) - Ton-m Units

SAP2000

11/29/00 17:27:24

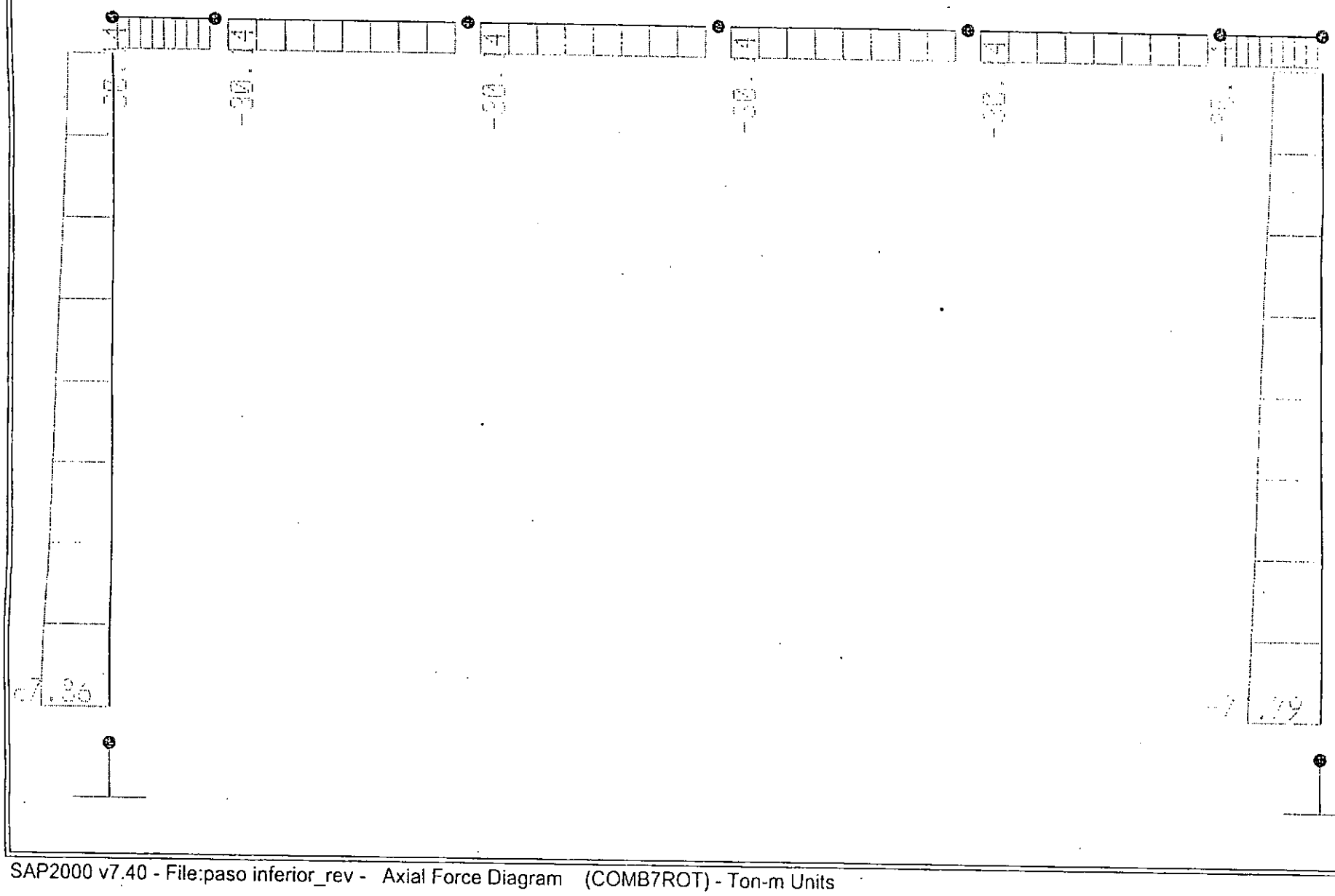


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB5ROT) - Ton-m Units

SAP2000

11/29/00 17:27:33

SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB6ROT) - Ton-m Units



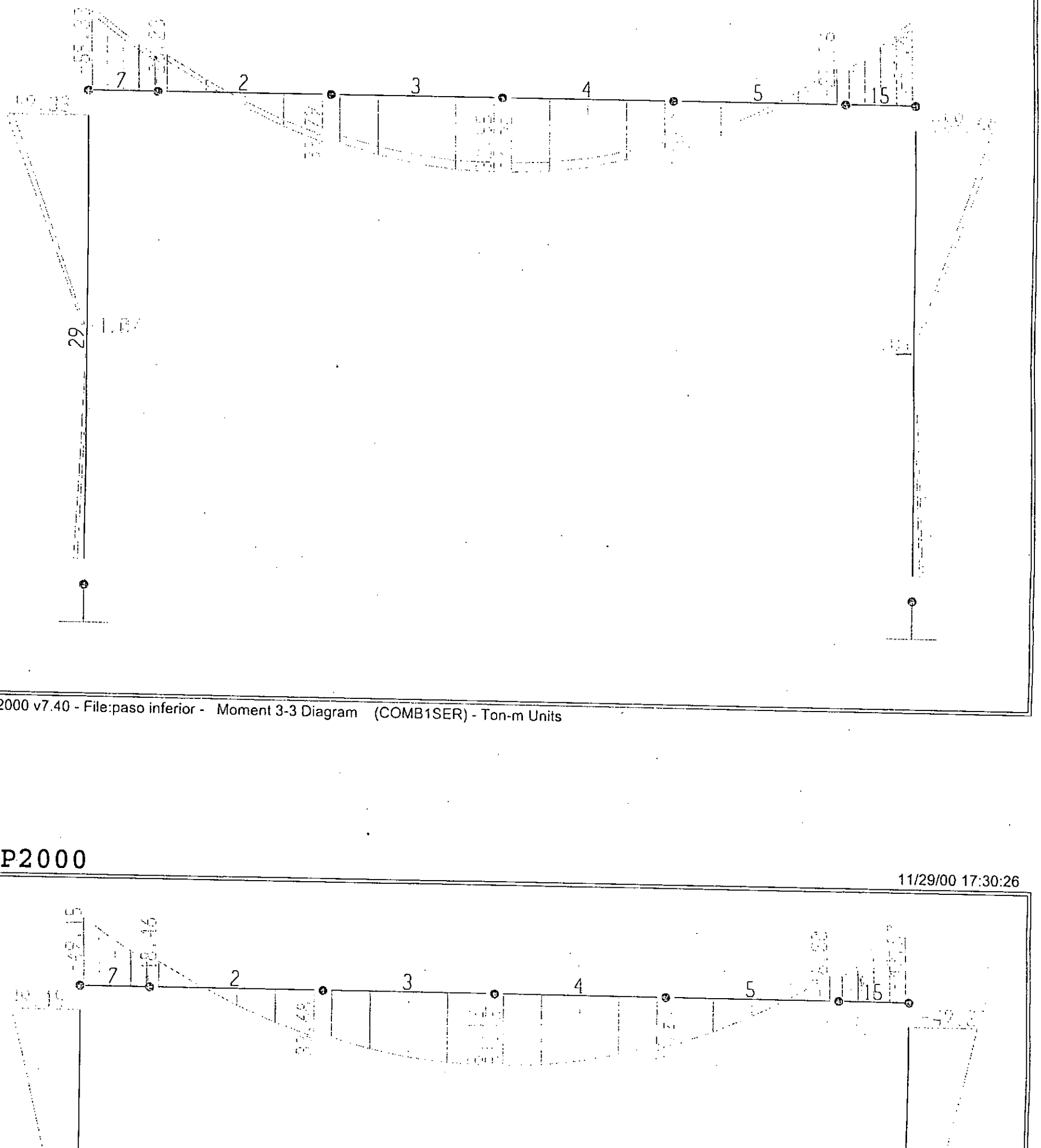
SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Axial Force Diagram (COMB7ROT) - Ton-m Units

1.5.3. ENVOLVENTES EN SERVICIO (FISURACIÓN)

GRÁFICAS DE MOMENTOS FLECTORES

SAP2000

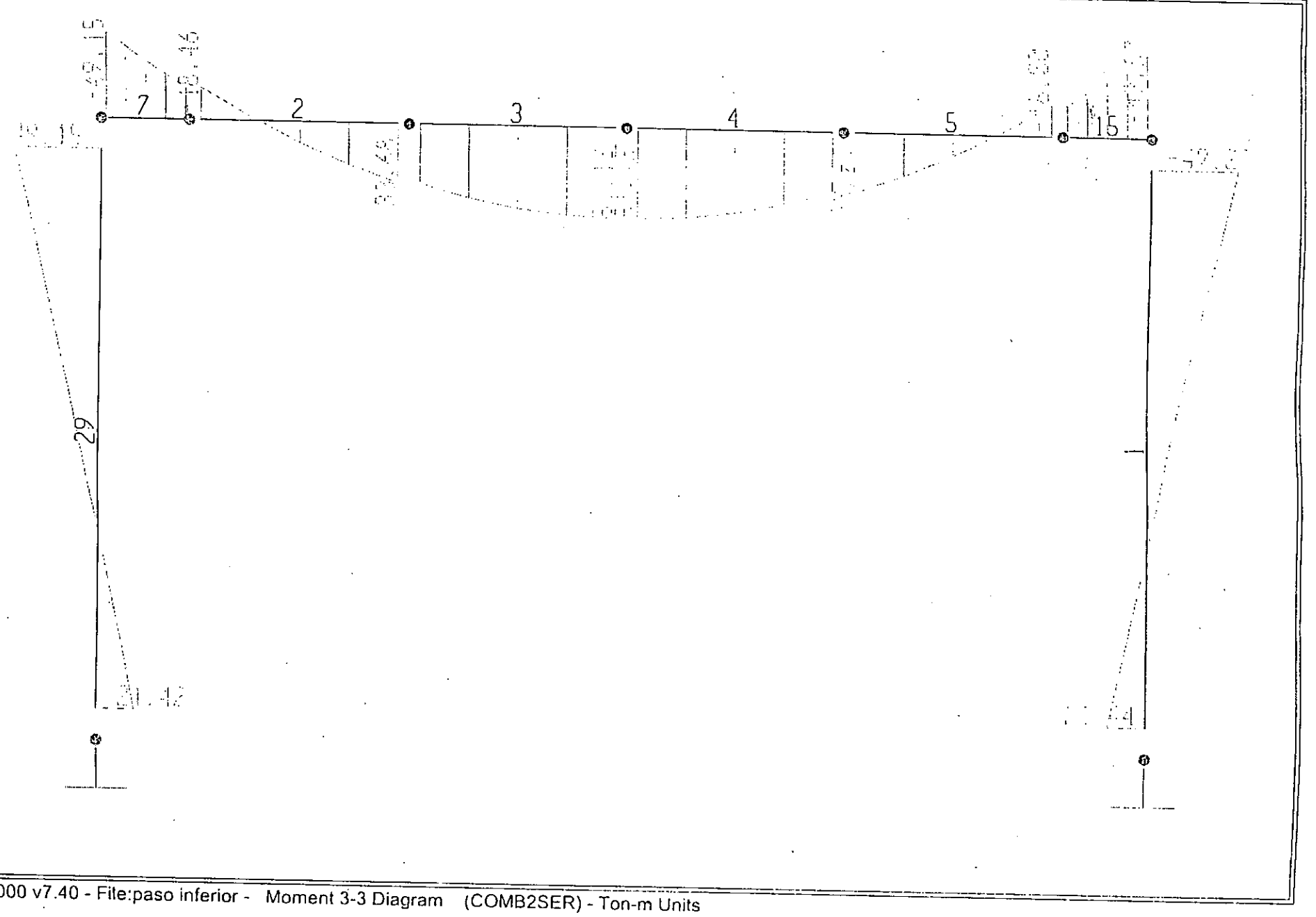
11/29/00 17:30:18



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB1SER) - Ton-m Units

SAP2000

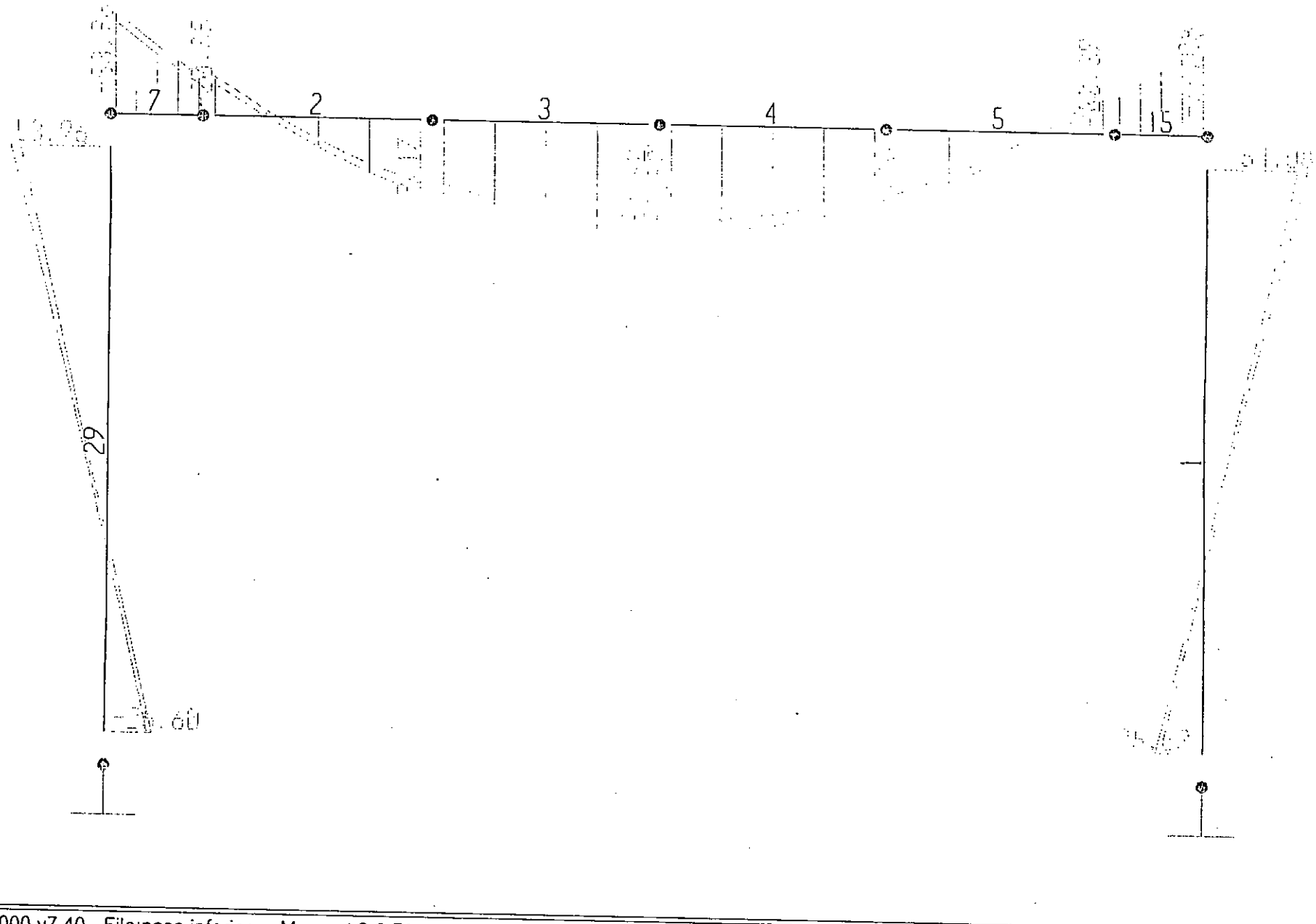
11/29/00 17:30:26



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB2SER) - Ton-m Units

SAP2000

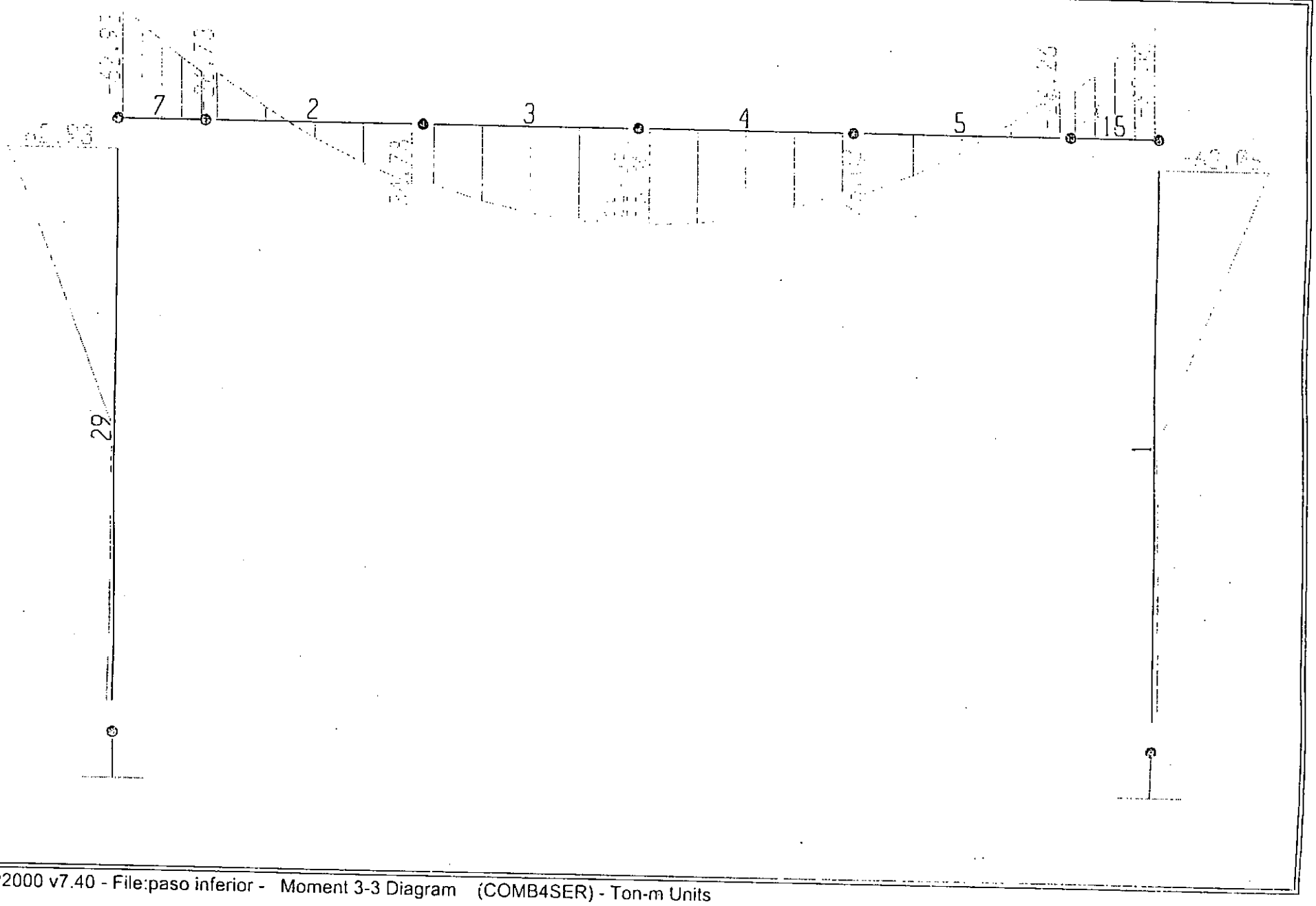
11/29/00 17:30:35



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB3SER) - Ton-m Units

SAP2000

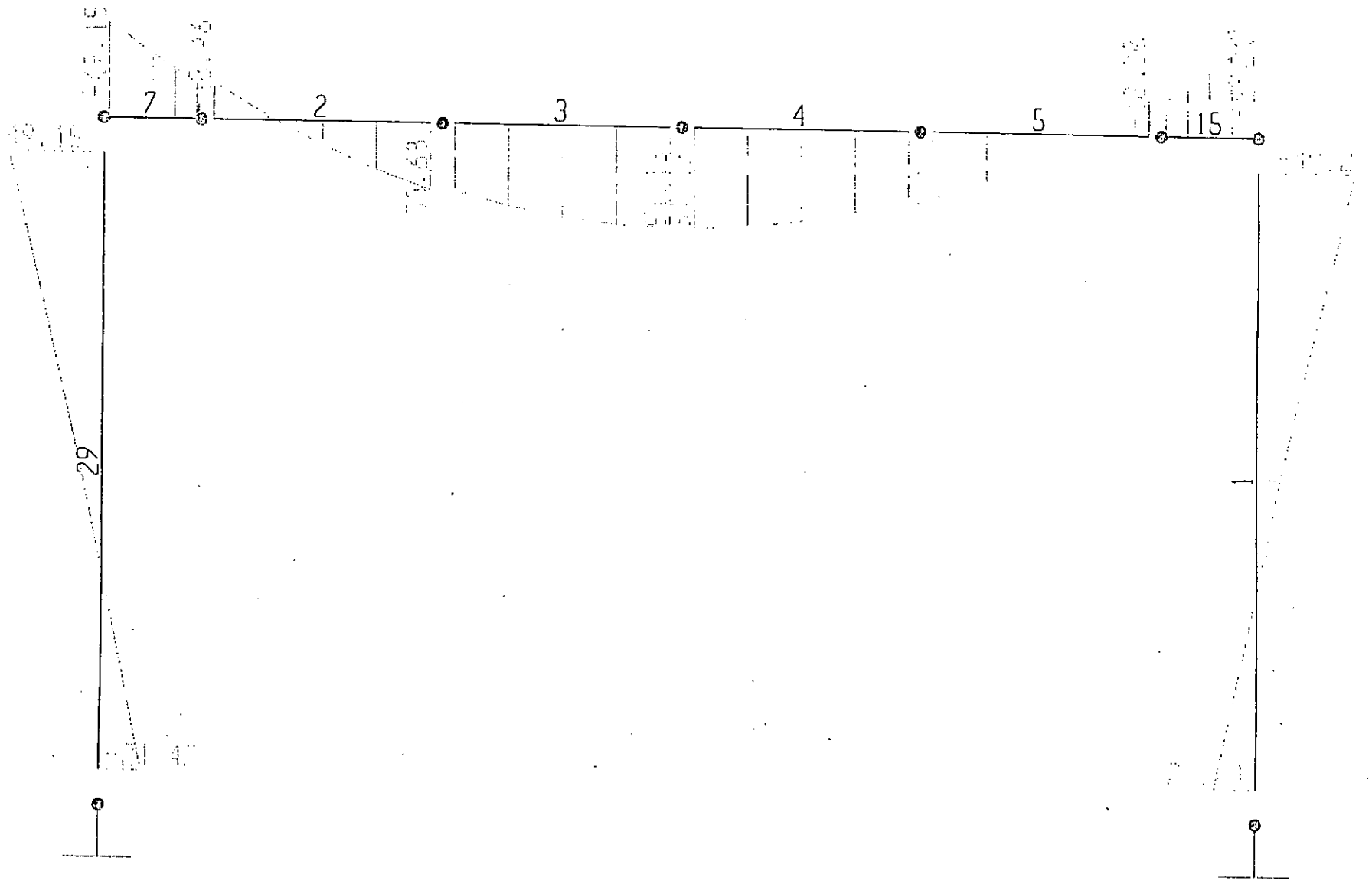
11/29/00 17:30:45



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB4SER) - Ton-m Units

SAP2000

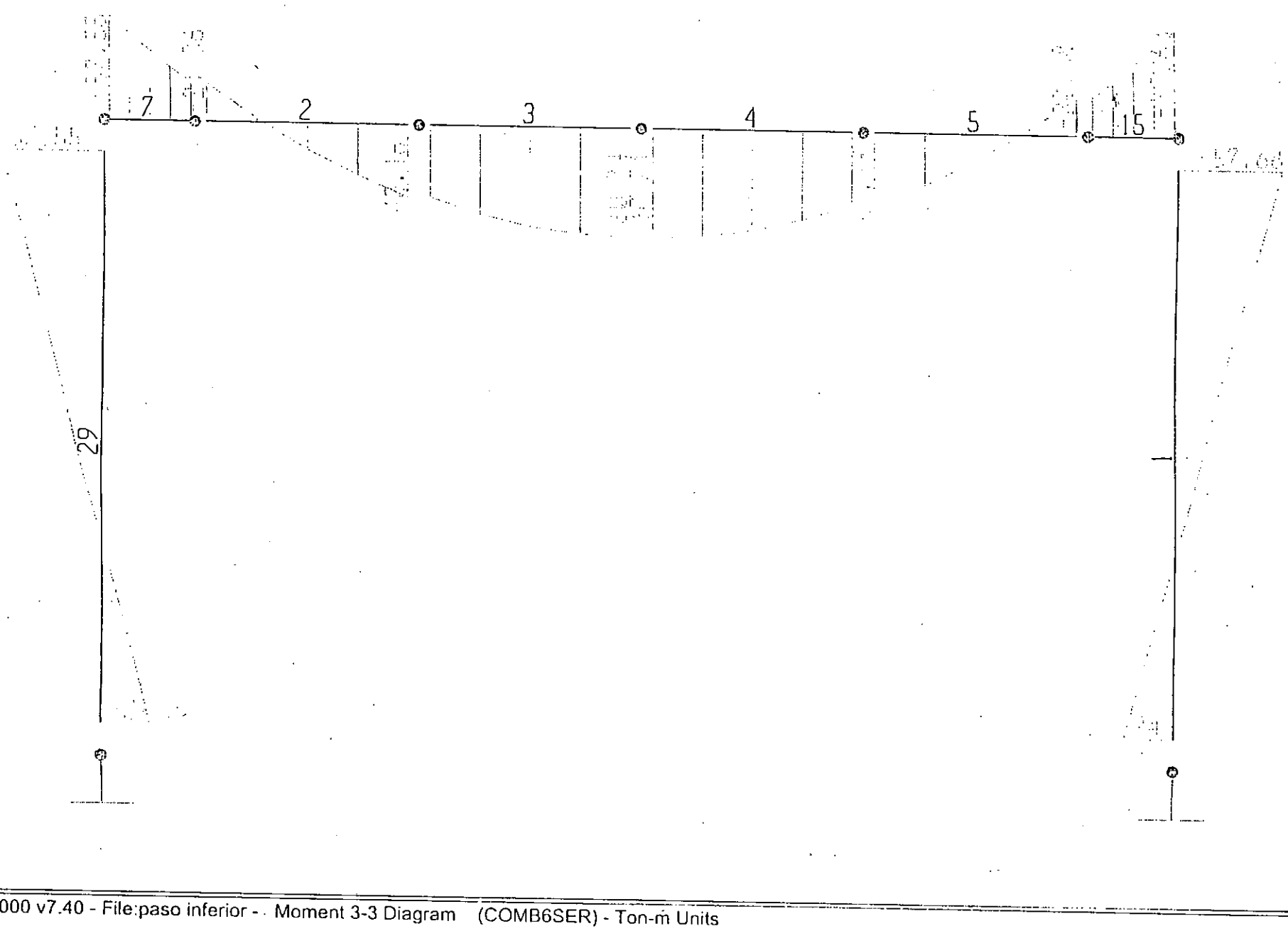
11/29/00 17:30:53



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB5SER) - Ton-m Units

SAP2000

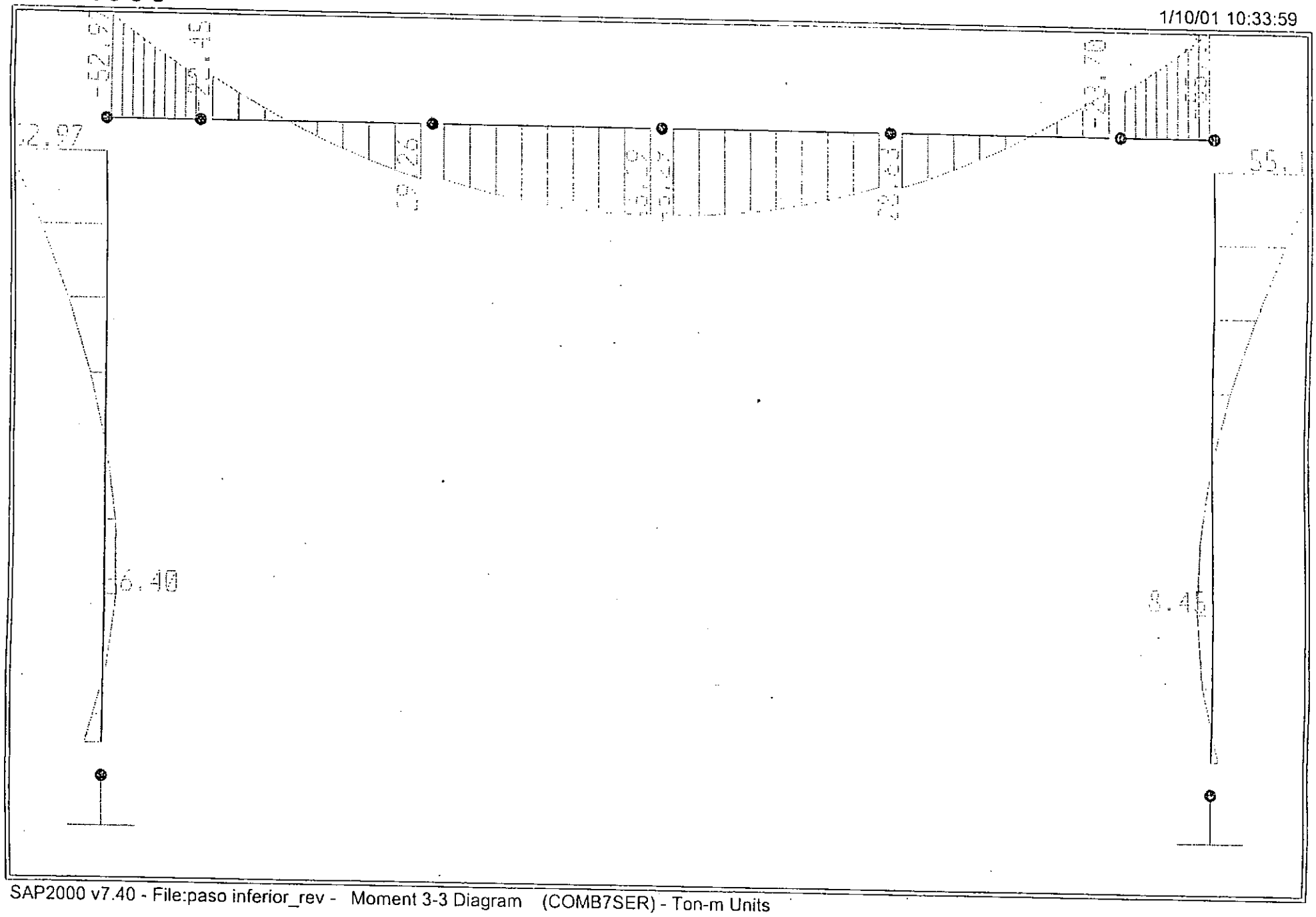
11/29/00 17:31:03



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB6SER) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:33:59

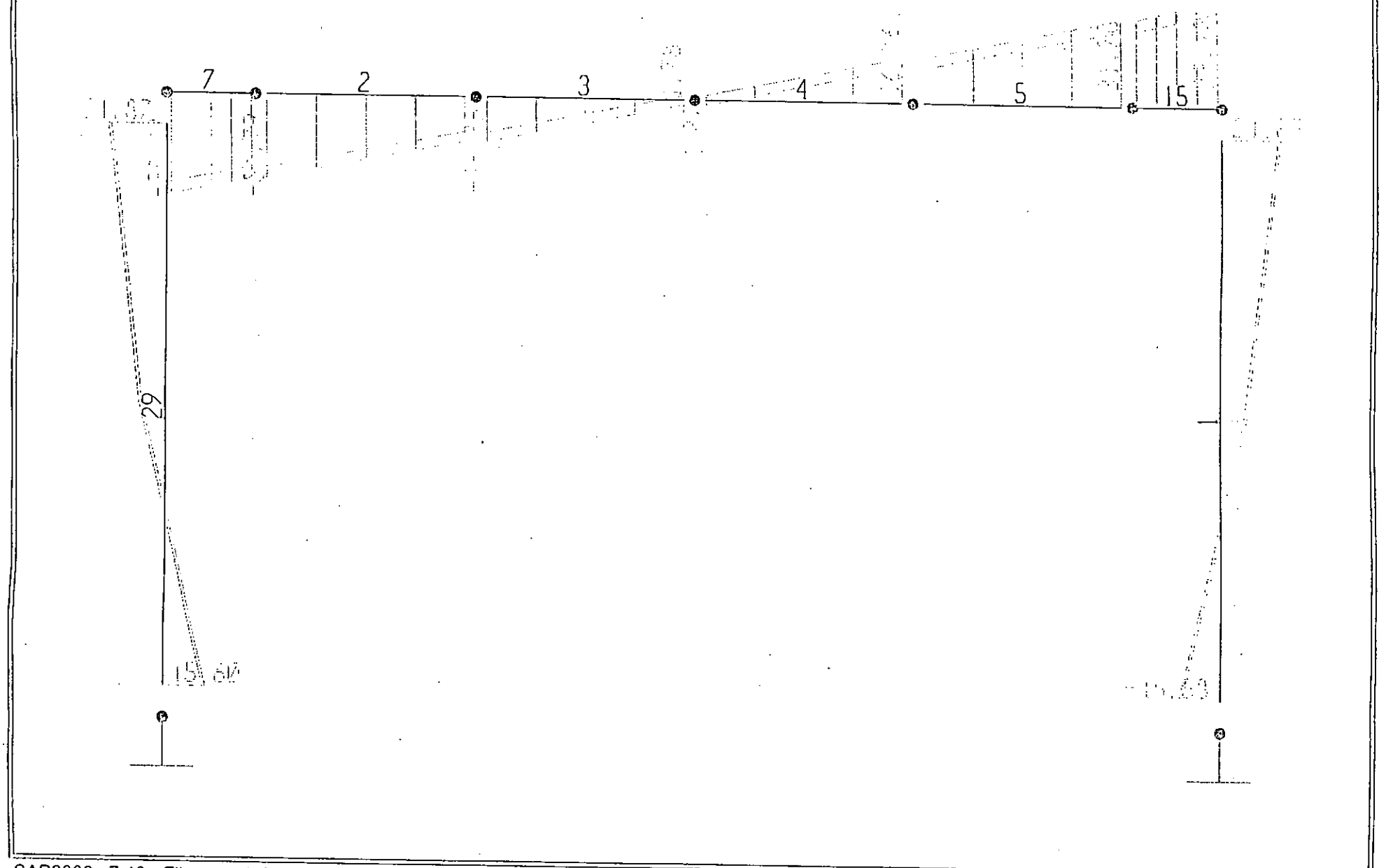


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Moment 3-3 Diagram (COMB7SER) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE CORTANTES

SAP2000

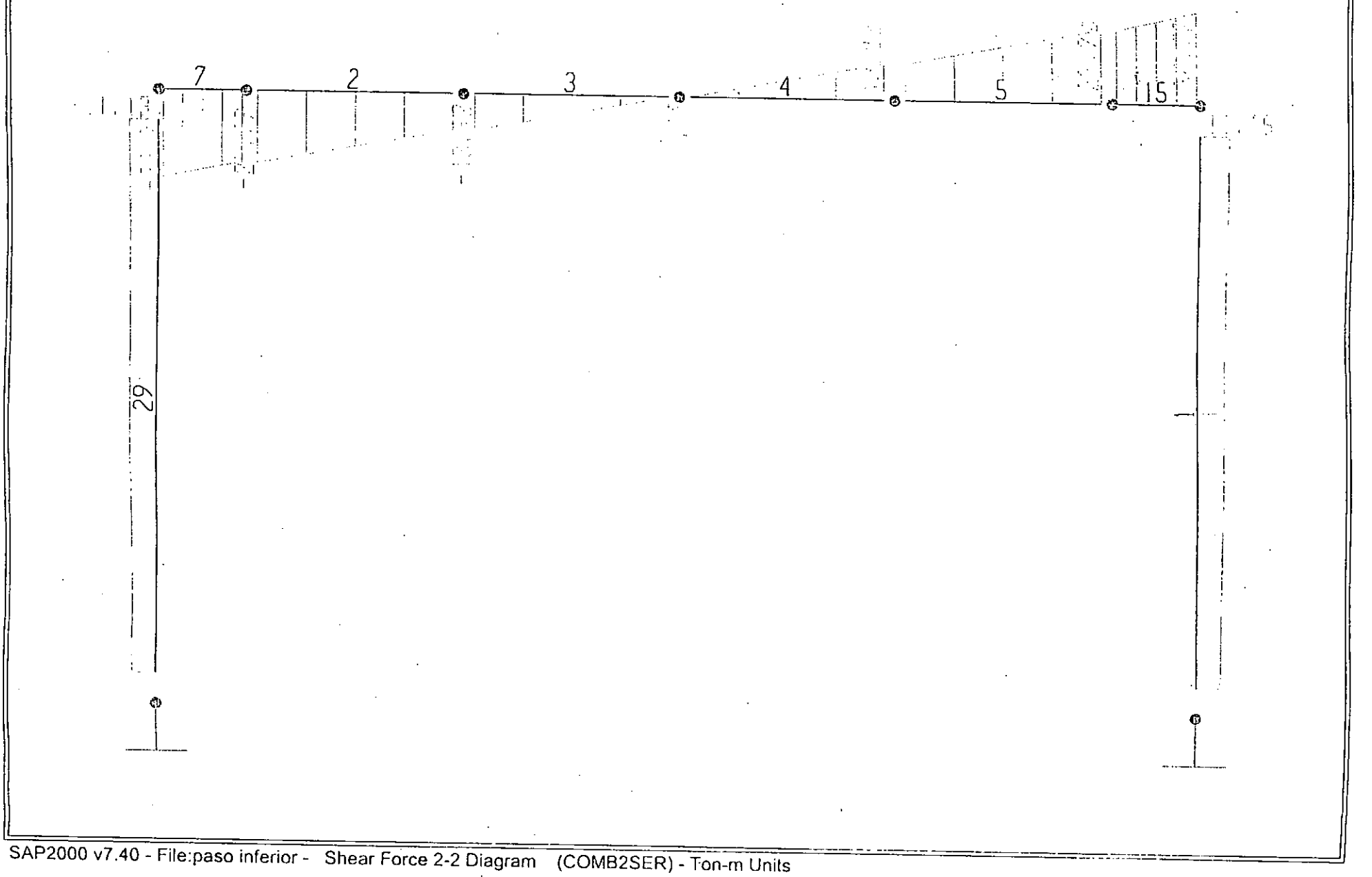
11/29/00 17:29:16



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB1SER) - Ton-m Units

SAP2000

11/29/00 17:29:25



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB2SER) - Ton-m Units

SAP2000

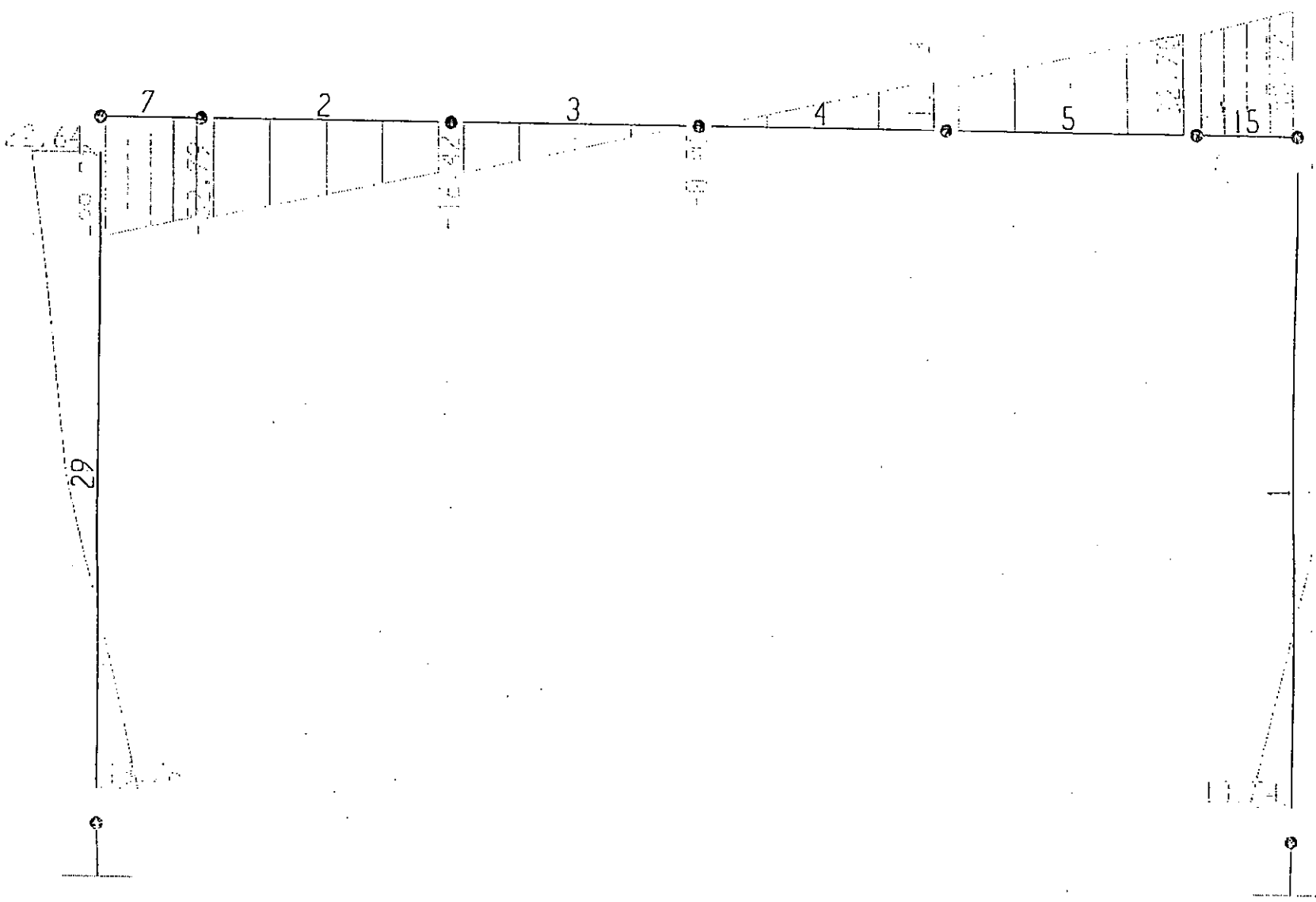
11/29/00 17:29:34



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB3SER) - Ton-m Units

SAP2000

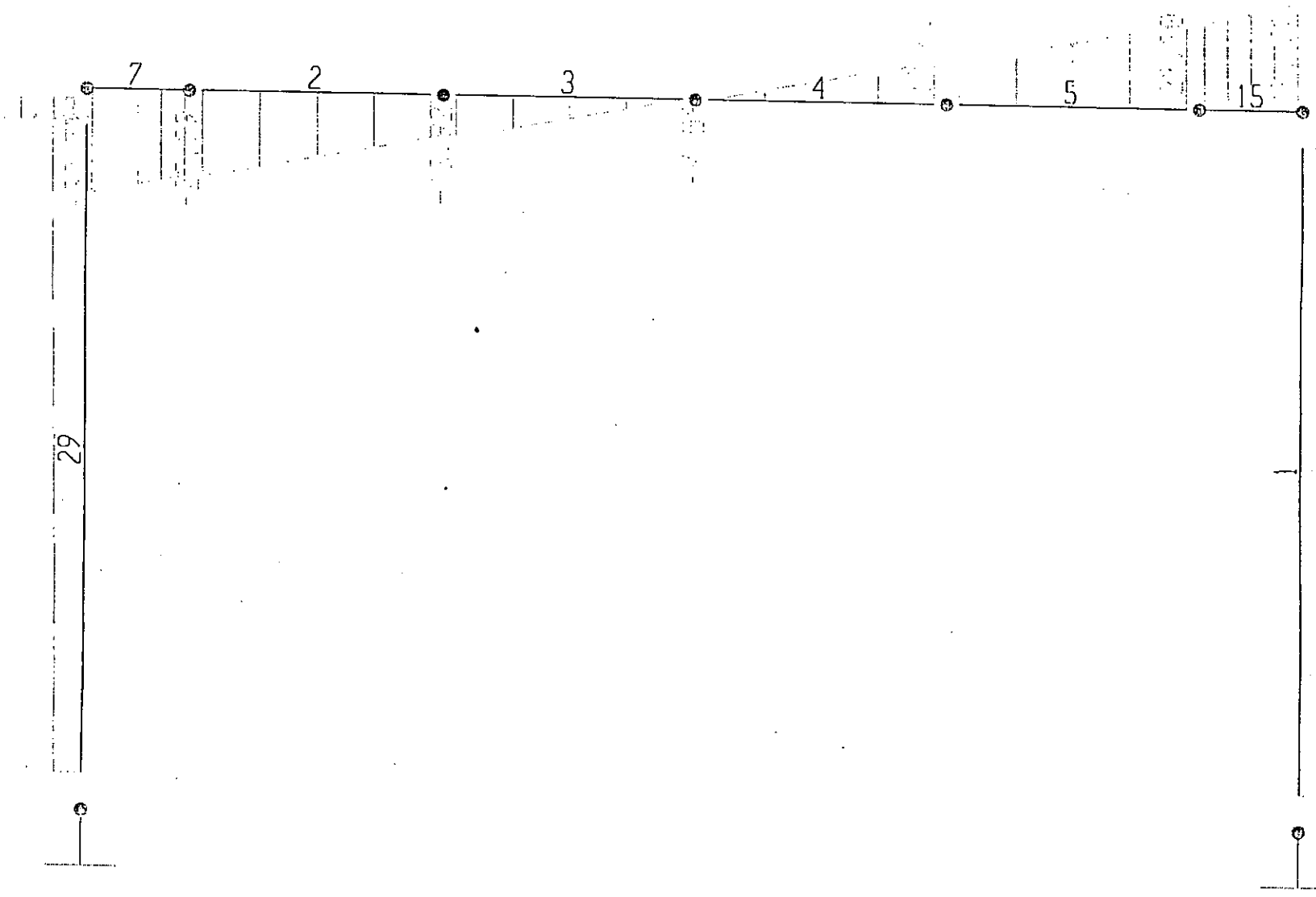
11/29/00 17:29:45



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB4SER) - Ton-m Units

SAP2000

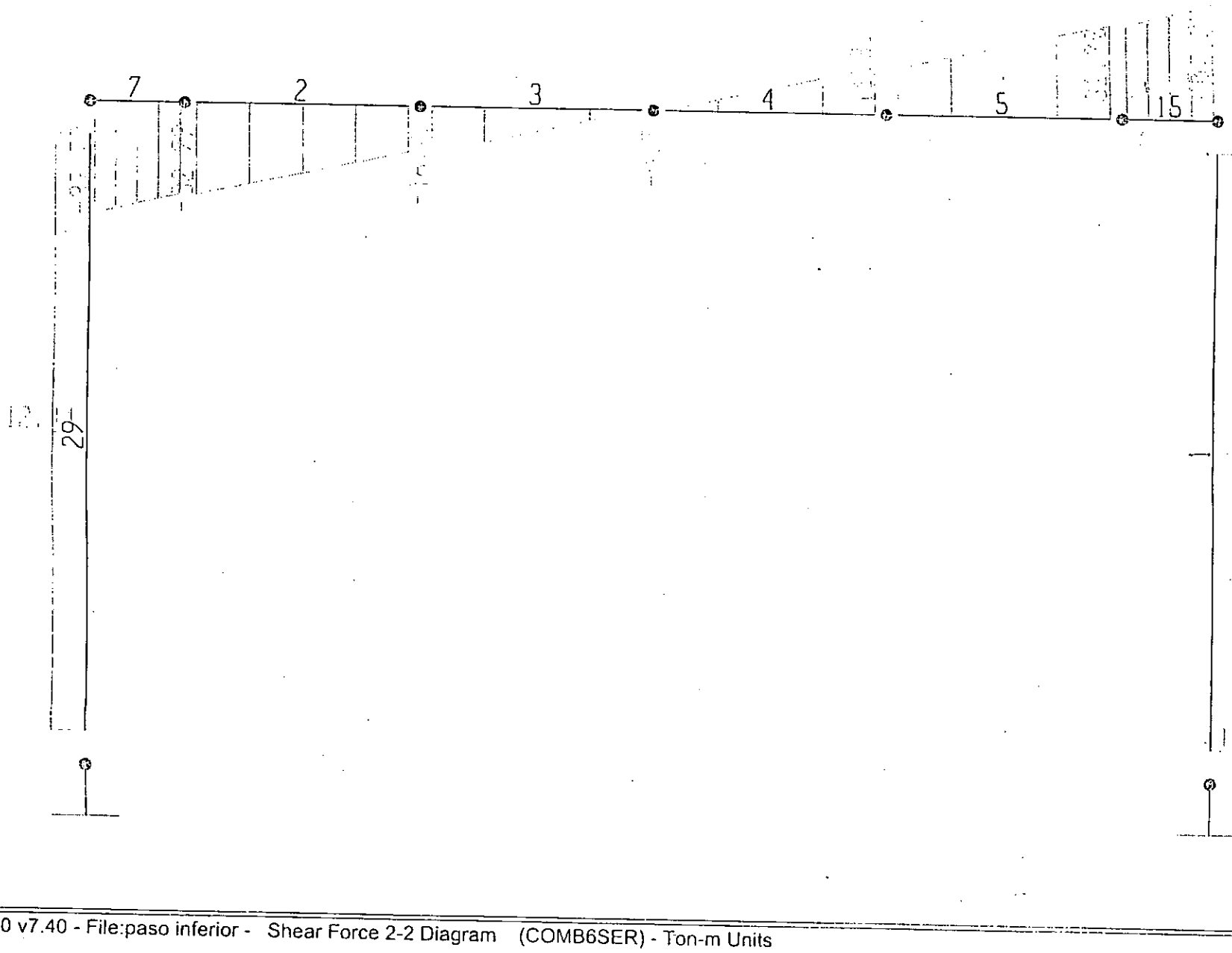
11/29/00 17:29:56



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB5SER) - Ton-m Units

SAP2000

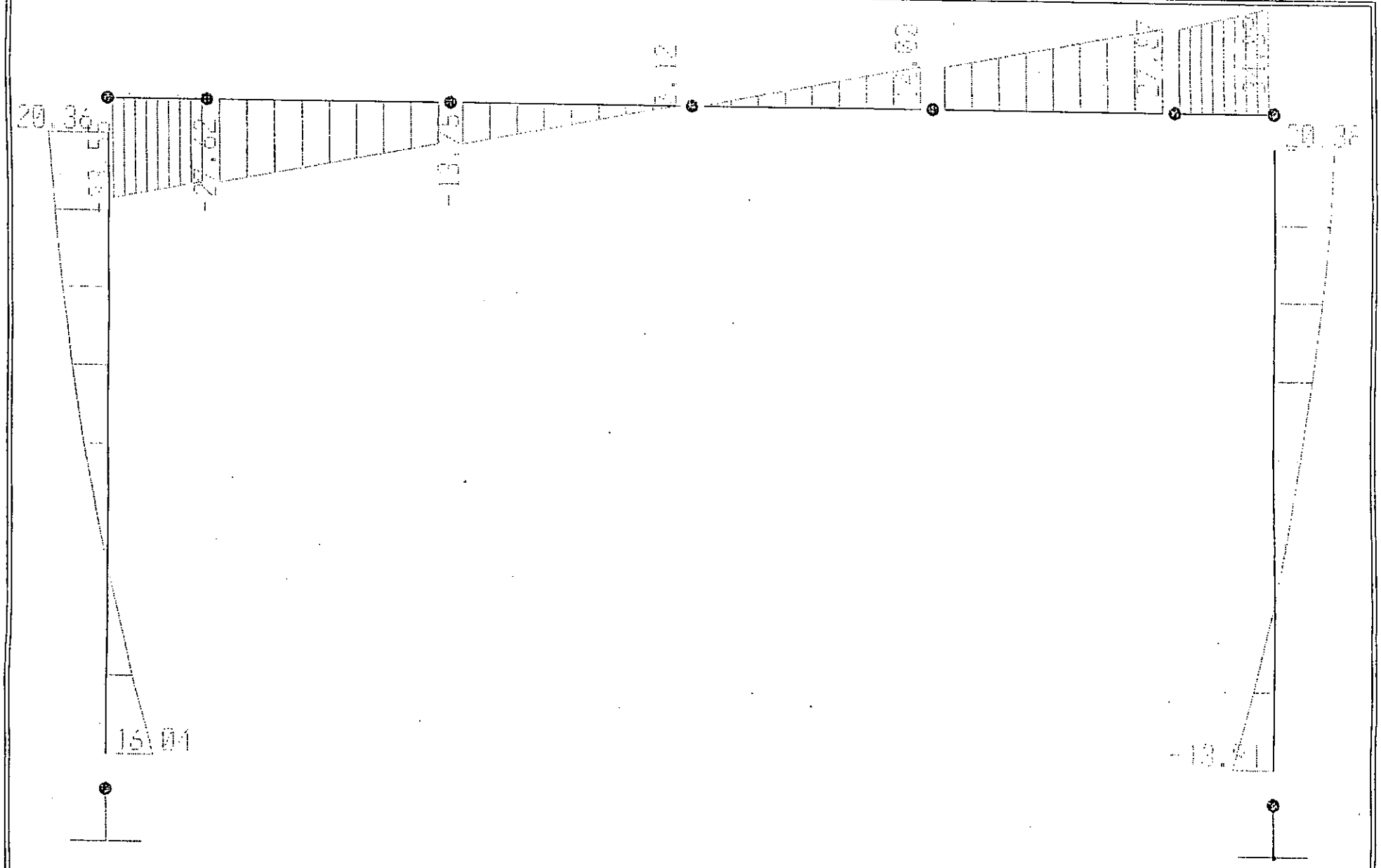
11/29/00 17:30:05



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB6SER) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:34:47

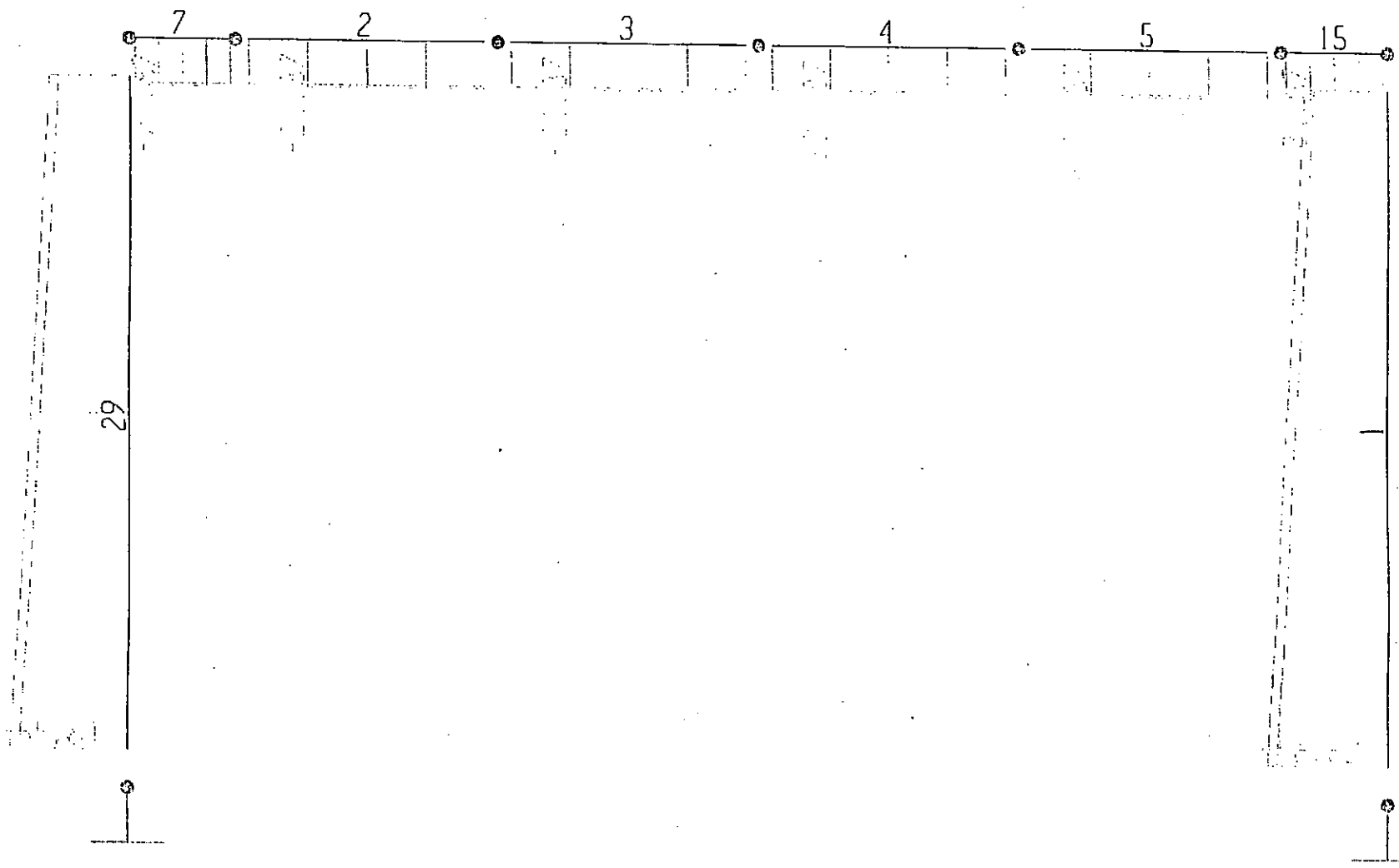


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Shear Force 2-2 Diagram (COMB7SER) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE AXILES

SAP2000

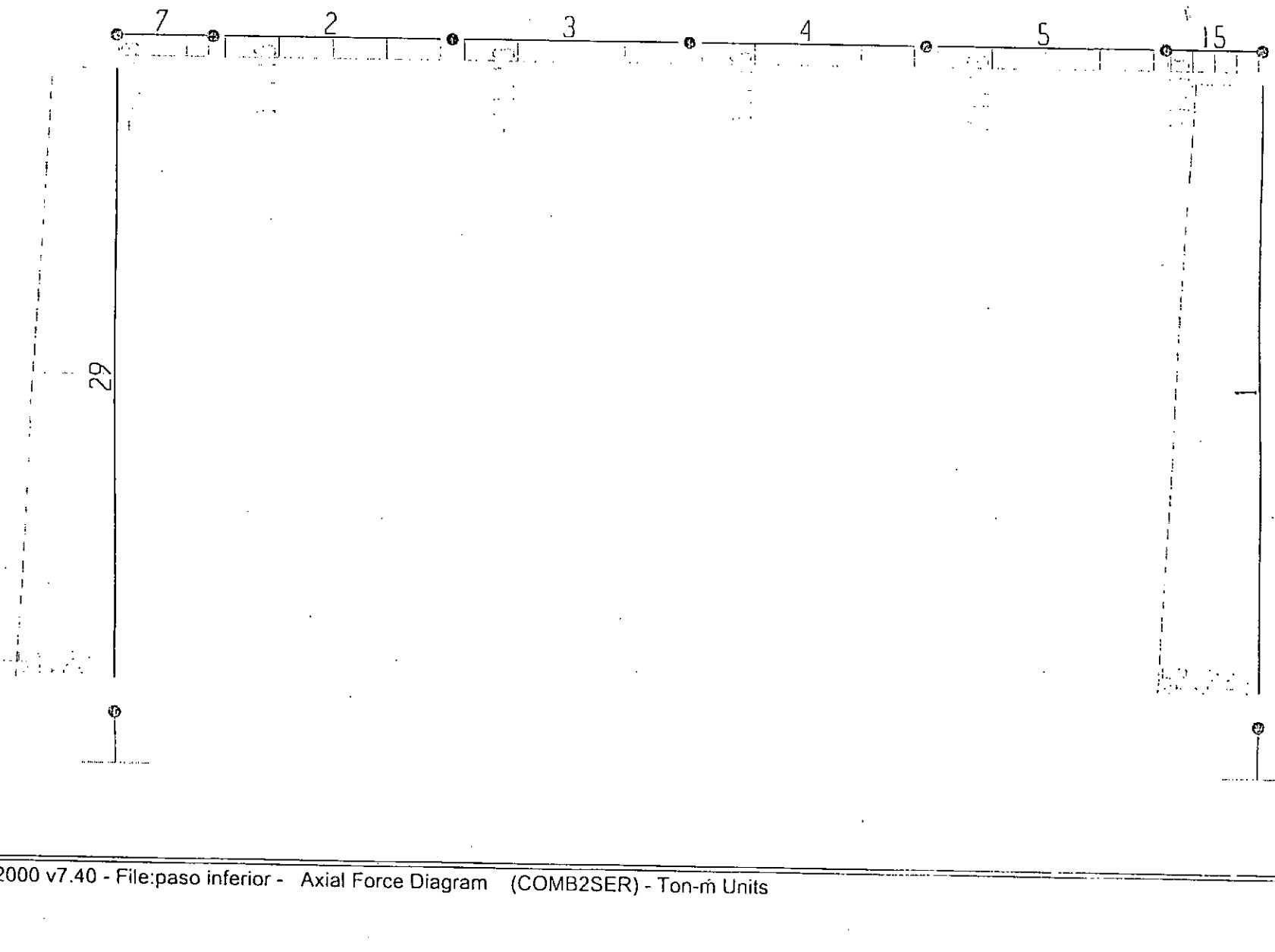
11/29/00 17:28:05



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB1SER) - Ton-m Units

SAP2000

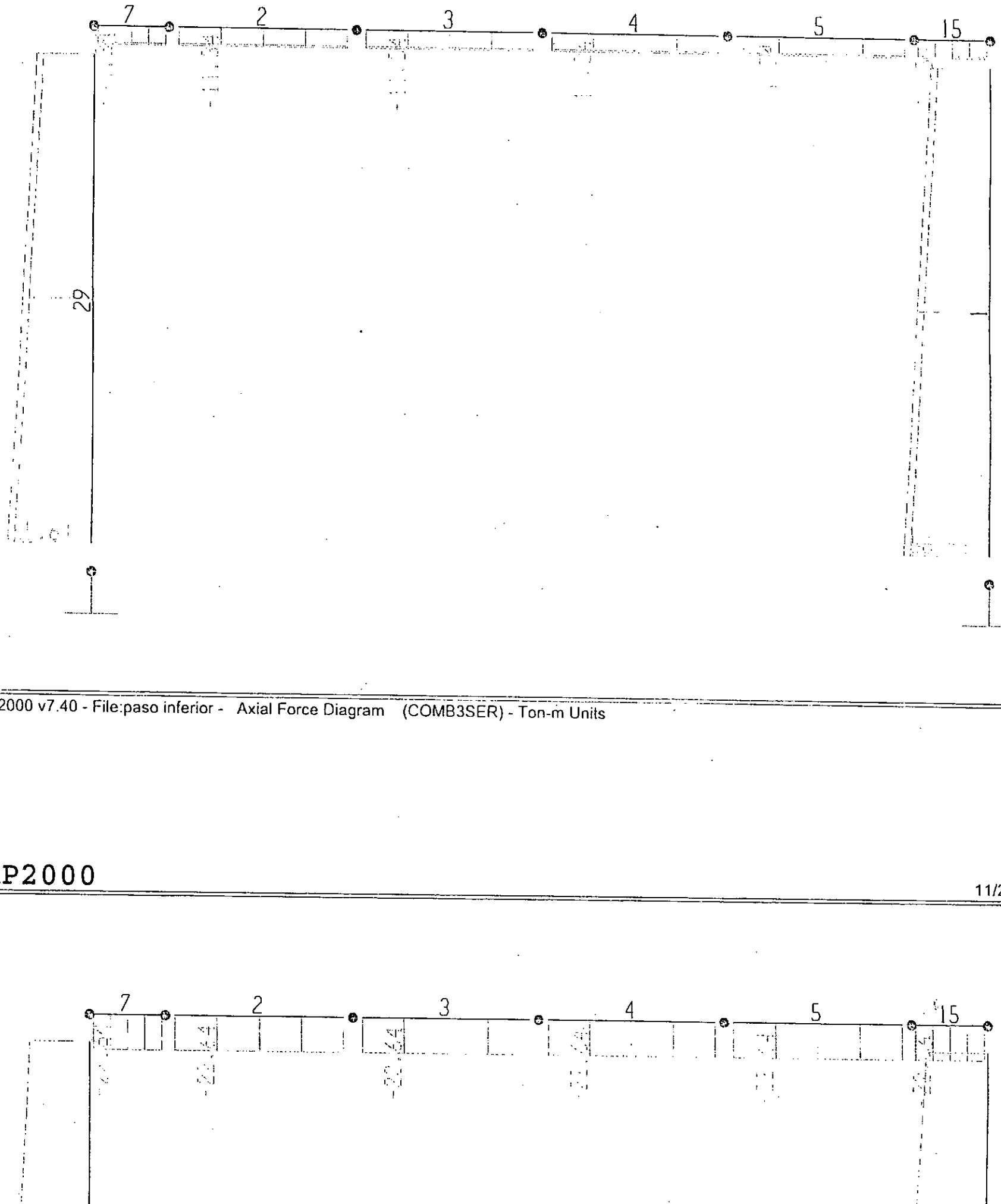
11/29/00 17:28:14



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB2SER) - Ton-m Units

SAP2000

11/29/00 17:28:25



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB3SER) - Ton-m Units

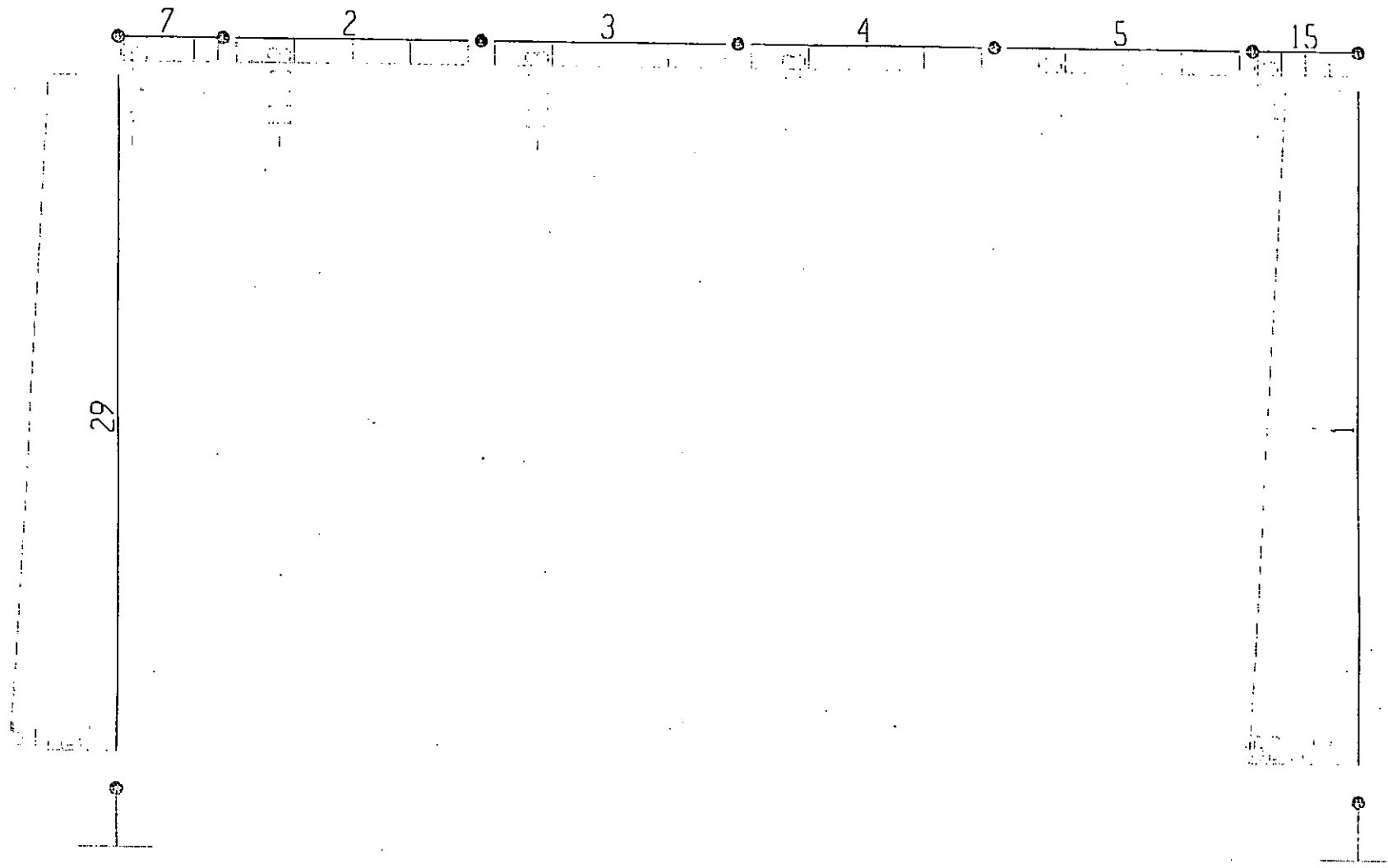
SAP2000

11/29/00 17:28:34

SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB4SER) - Ton-m Units

SAP2000

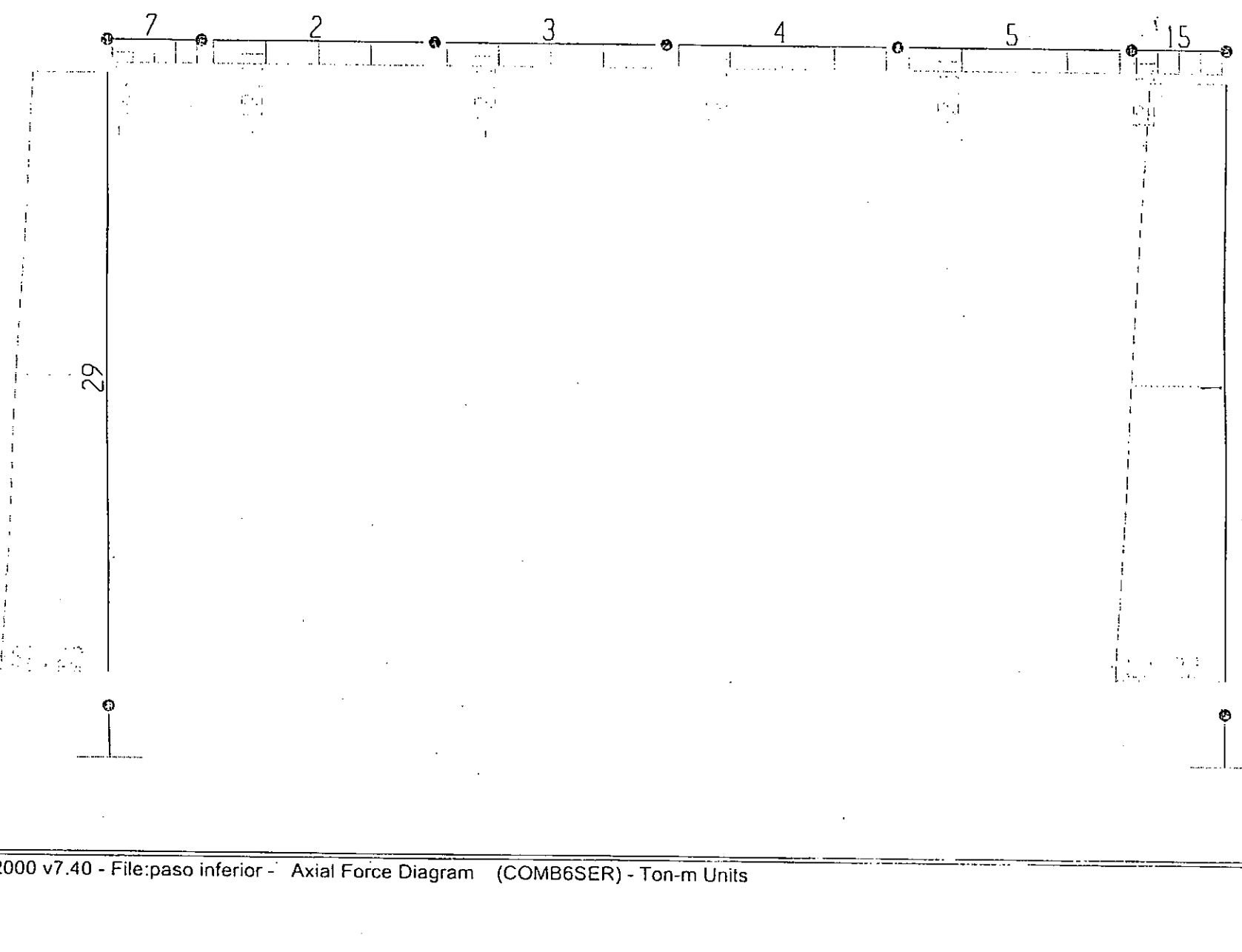
11/29/00 17:28:44



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB5SER) - Ton-m Units

SAP2000

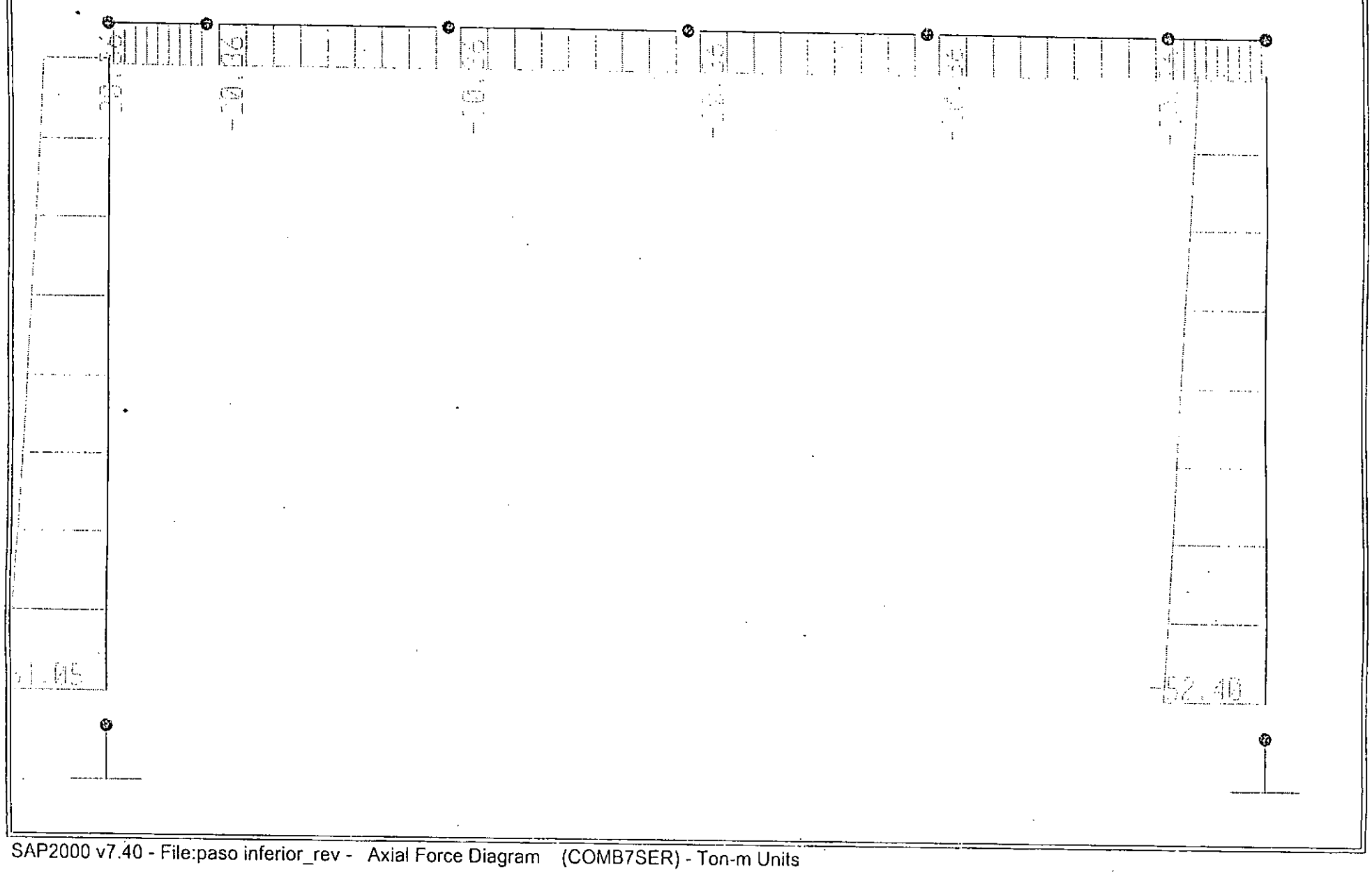
11/29/00 17:28:53



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB6SER) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:34:24



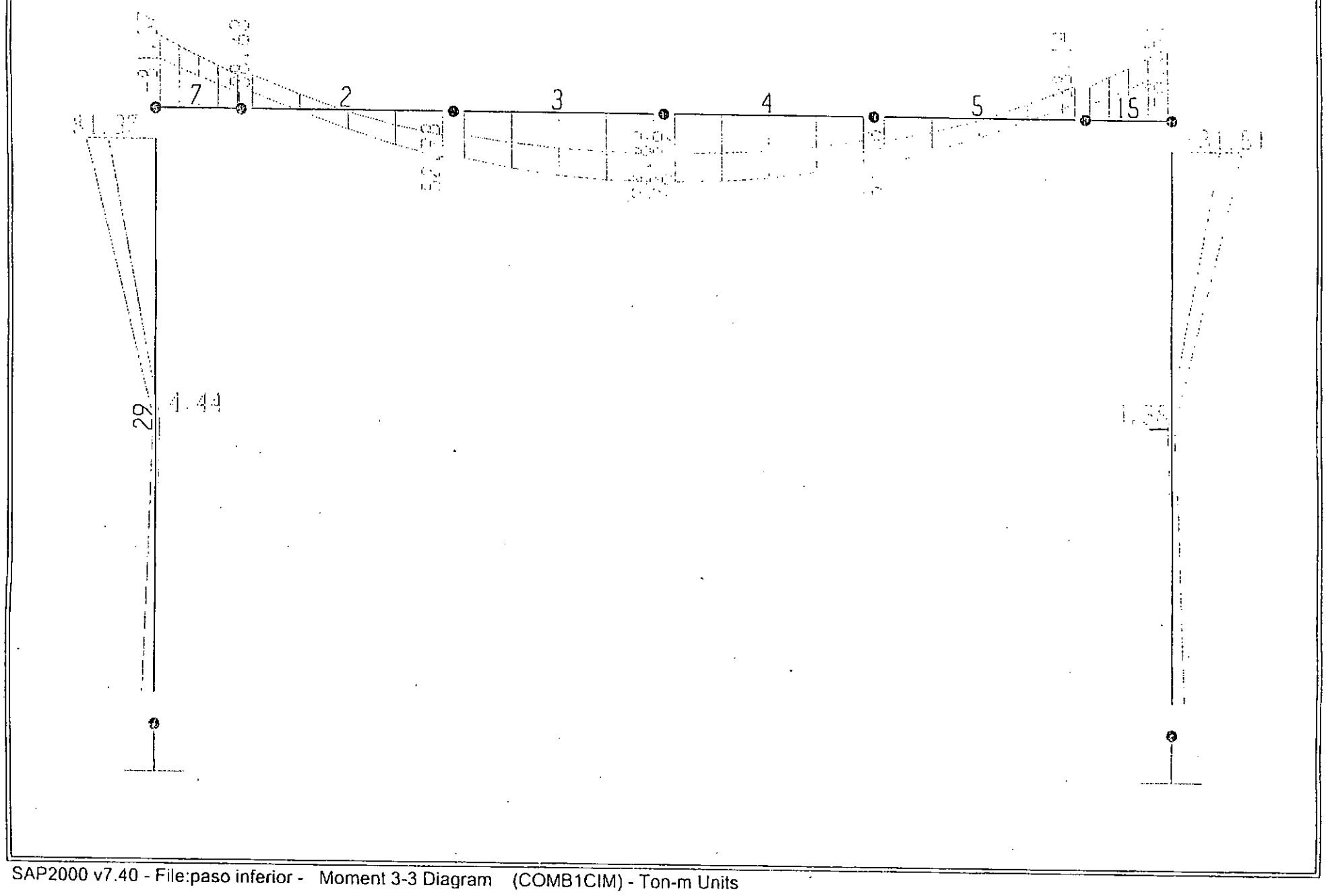
SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Axial Force Diagram (COMB7SER) - Ton-m Units

1.5.4. ENVOLVENTES PARA CIMENTACIONES

GRÁFICAS DE MOMENTOS FLECTORES

SAP2000

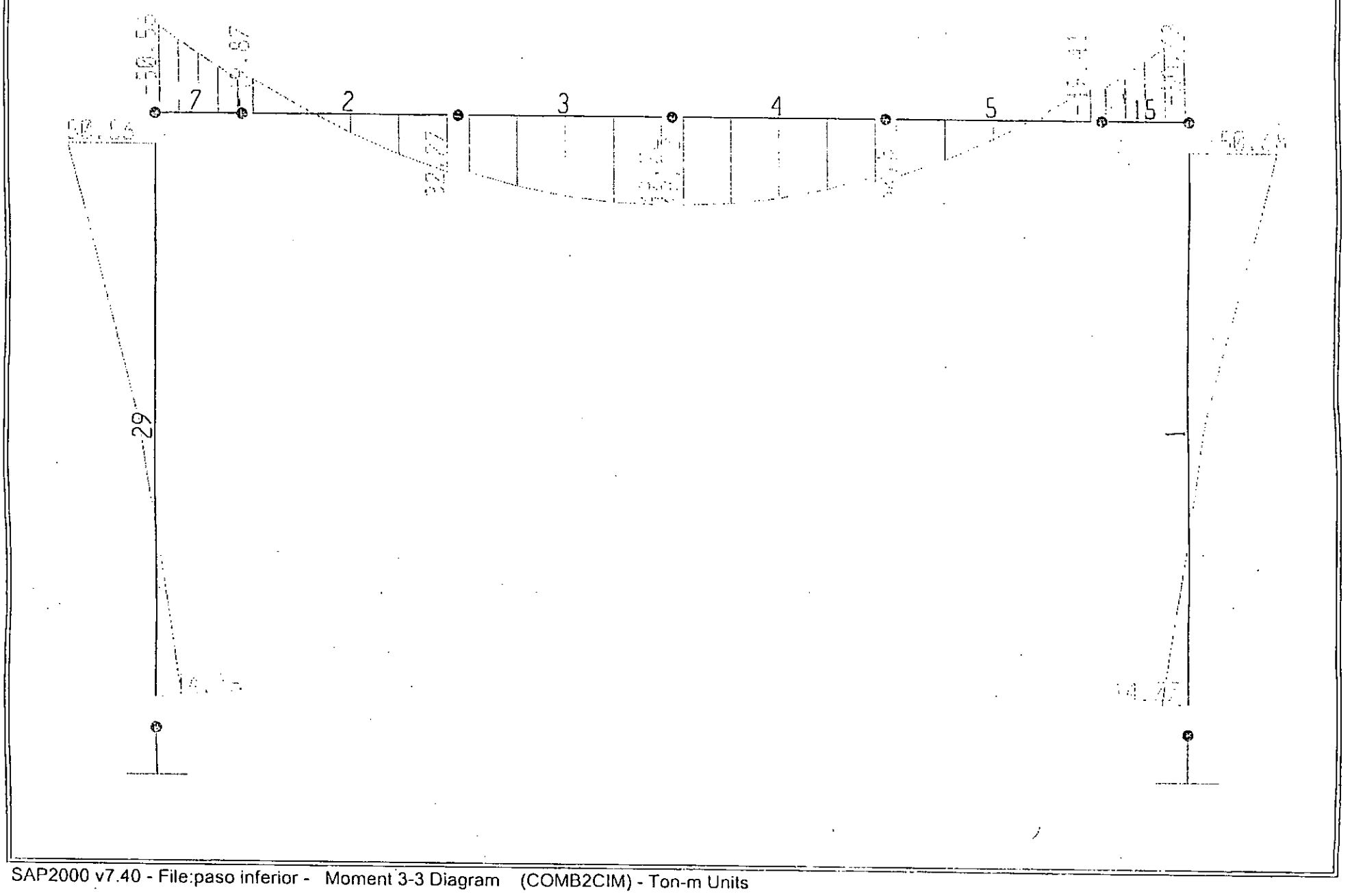
11/29/00 17:32:26



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB1CIM) - Ton-m Units

SAP2000

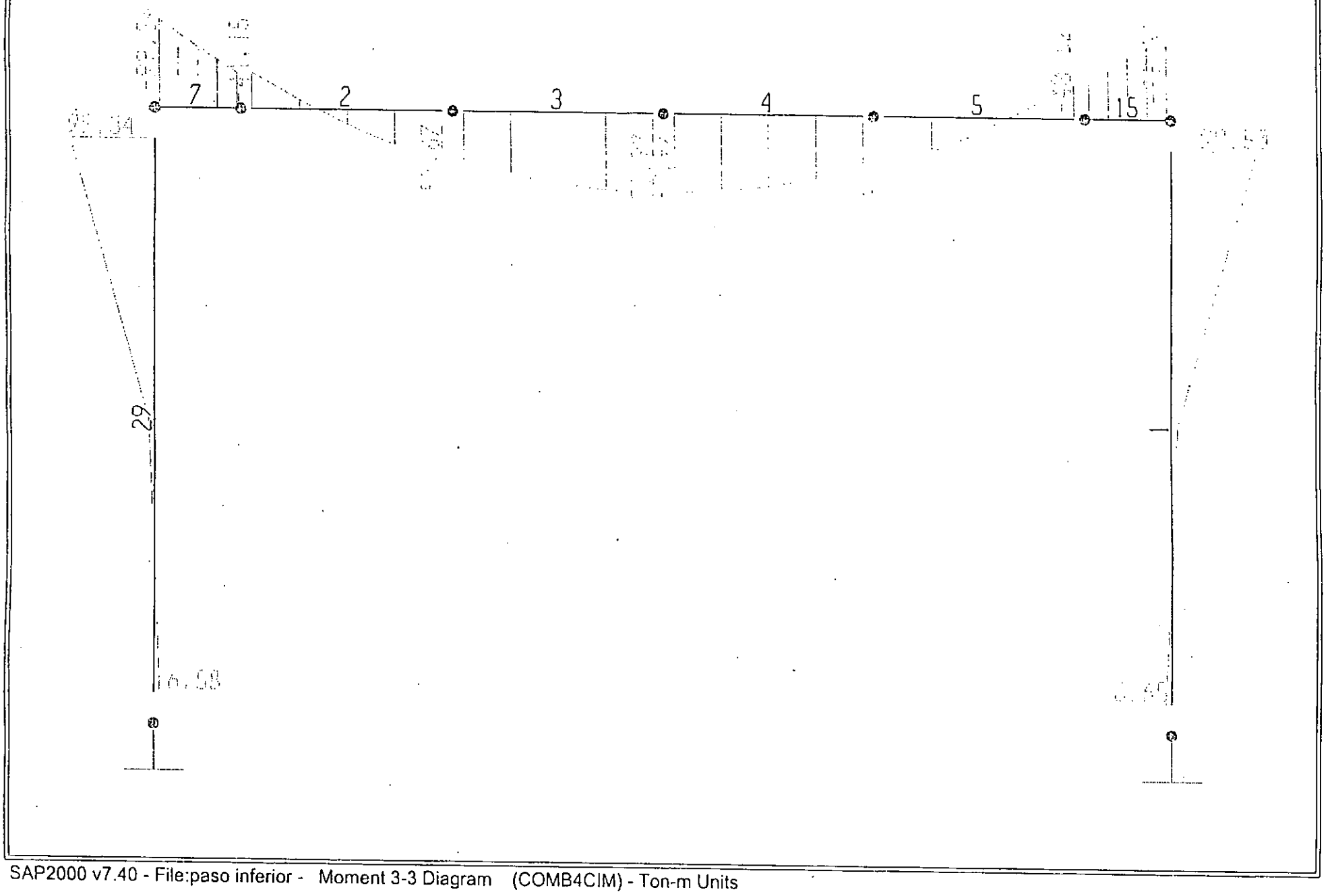
11/29/00 17:32:36



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB2CIM) - Ton-m Units

SAP2000

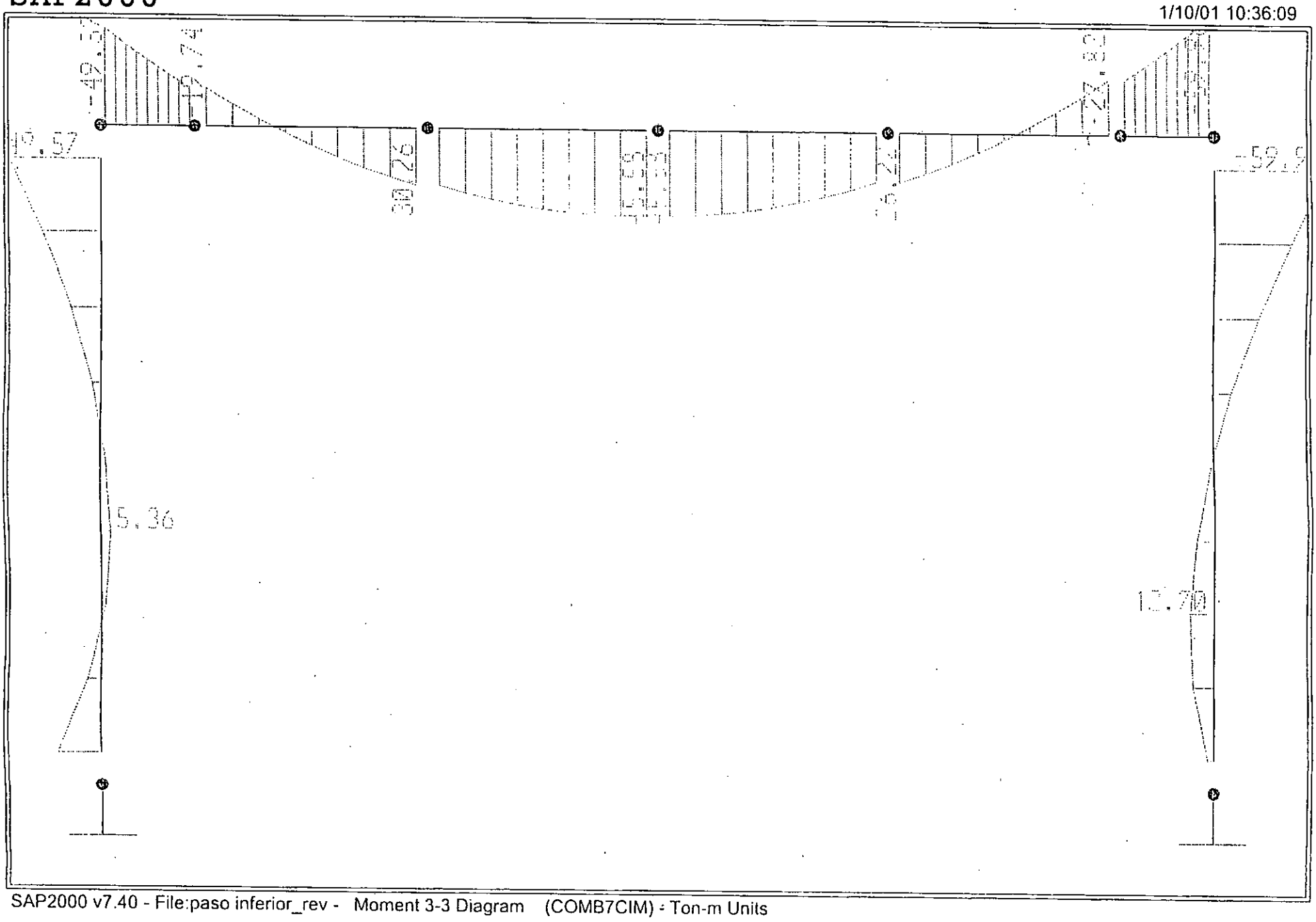
11/29/00 17:32:46



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Moment 3-3 Diagram (COMB4CIM) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:36:09

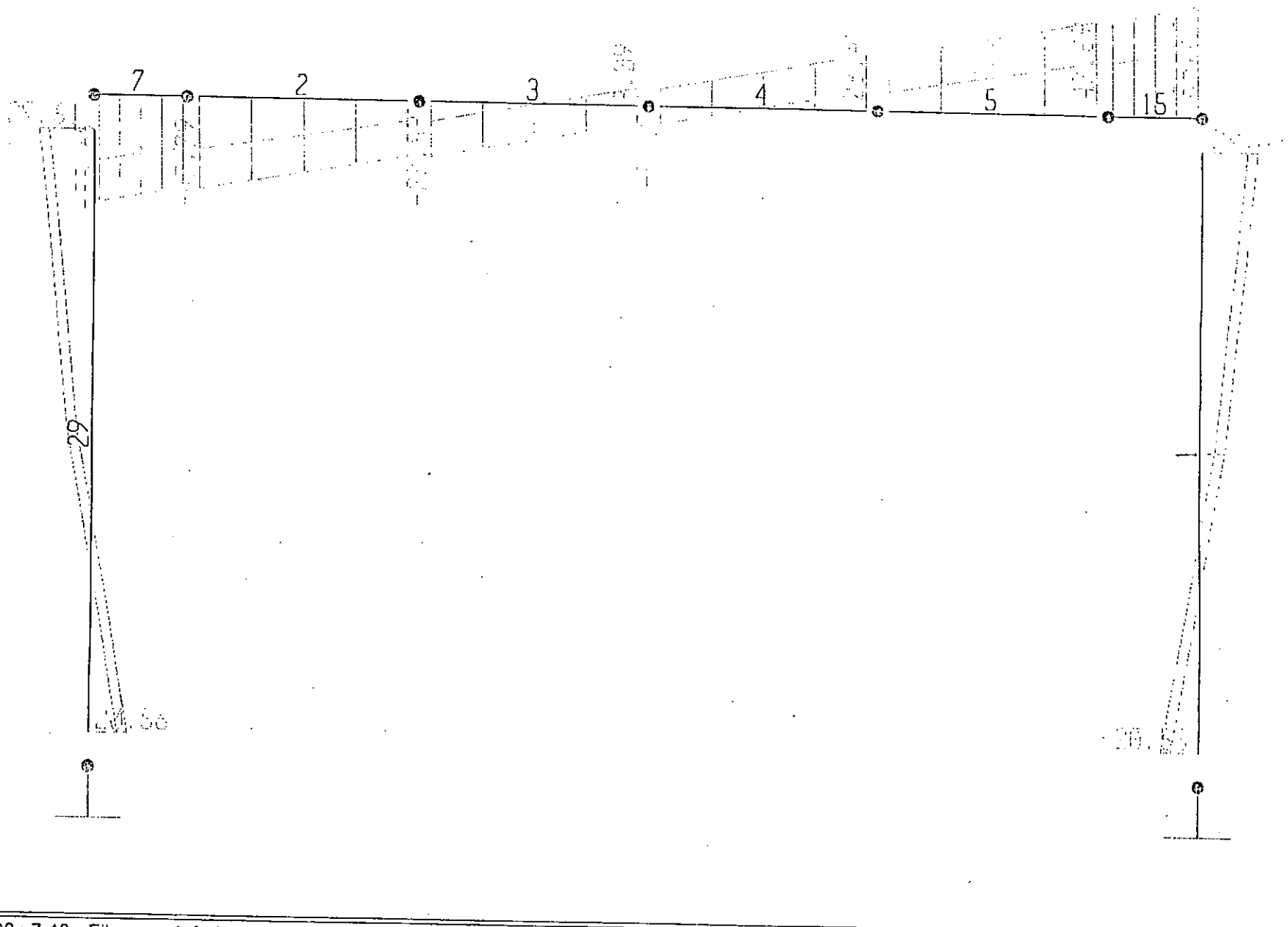


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Moment 3-3 Diagram (COMB7CIM) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE CORTANTES

SAP2000

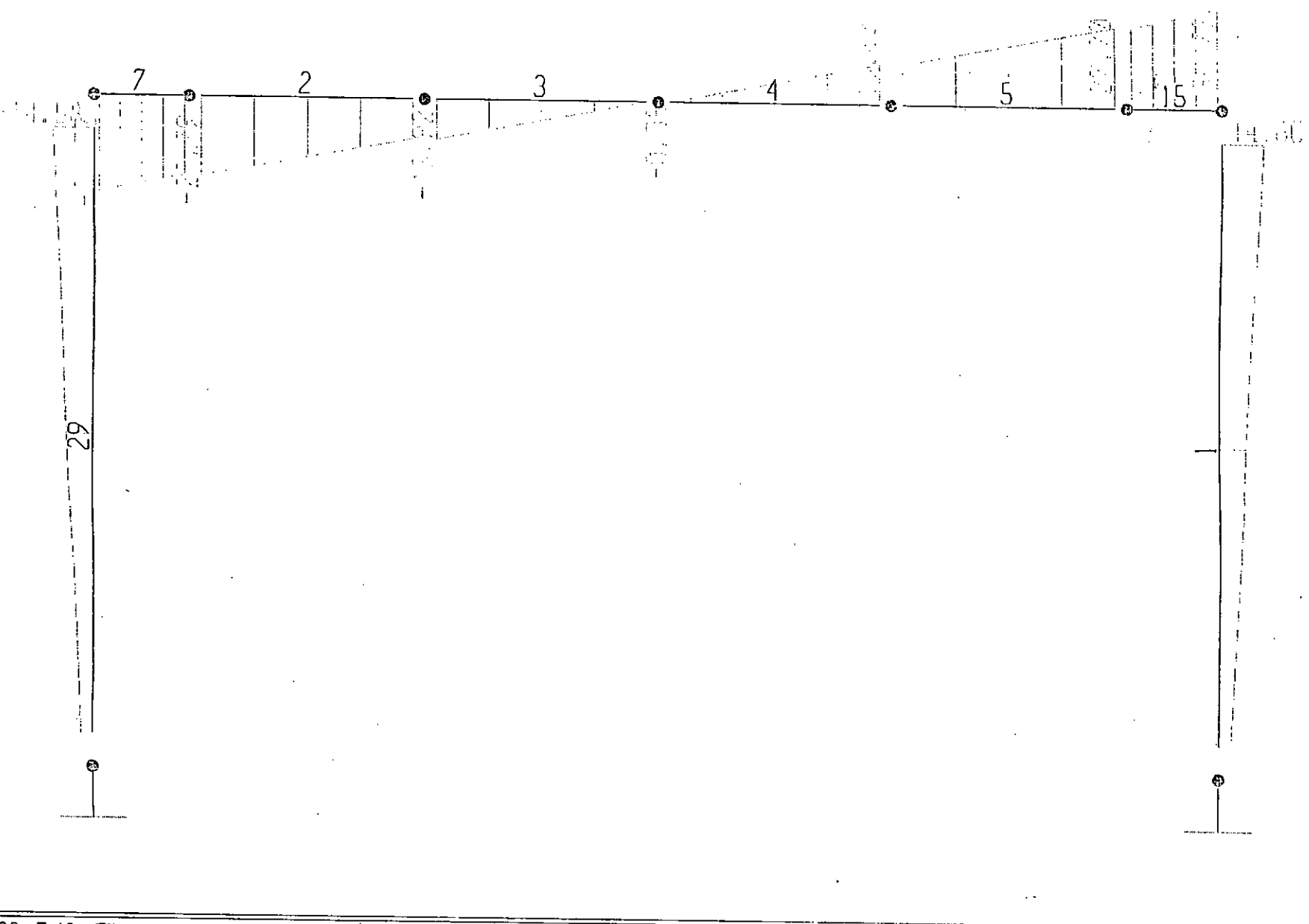
11/29/00 17:31:57



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB1CIM) - Ton-m Units

SAP2000

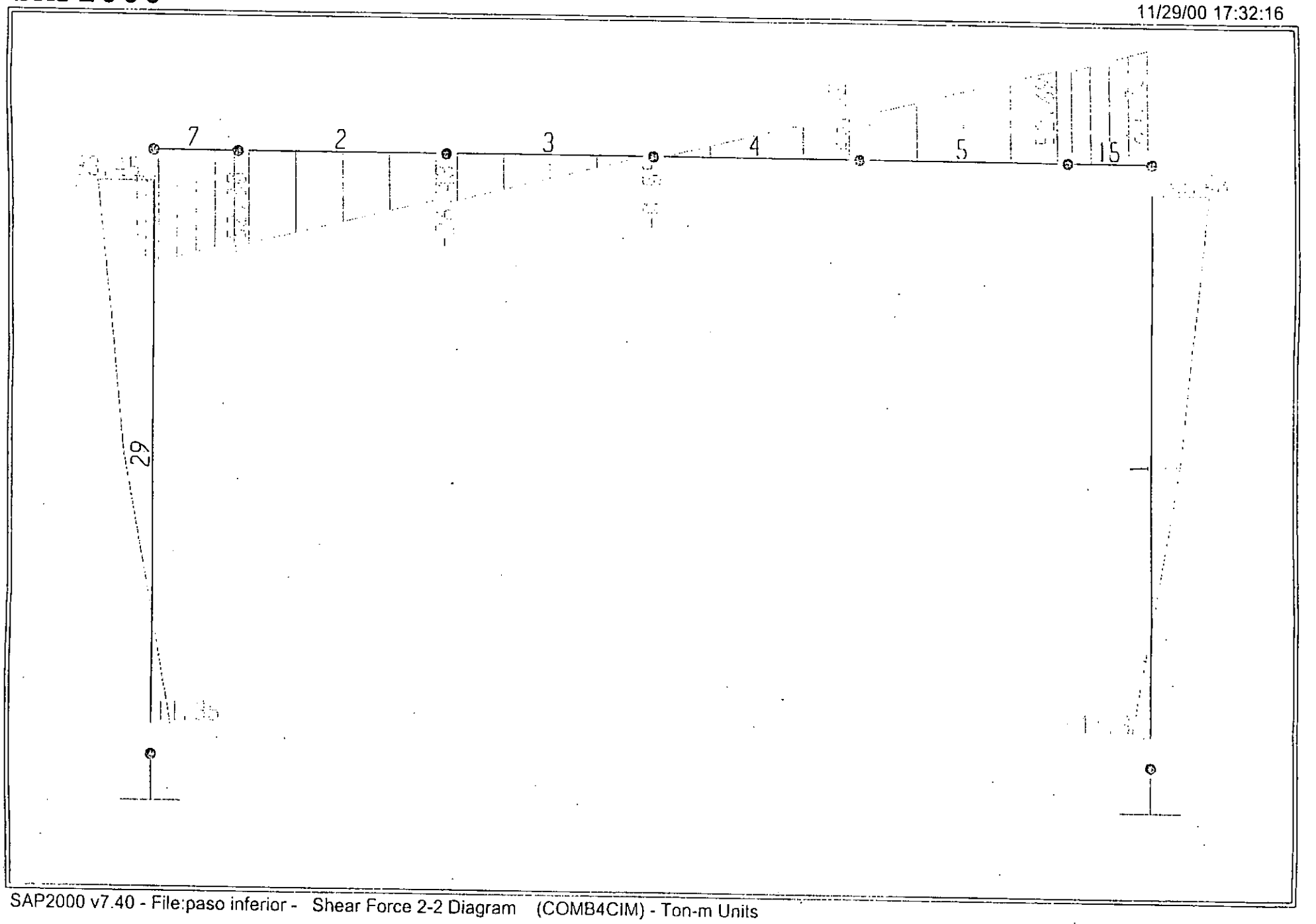
11/29/00 17:32:07



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB2CIM) - Ton-m Units

SAP2000

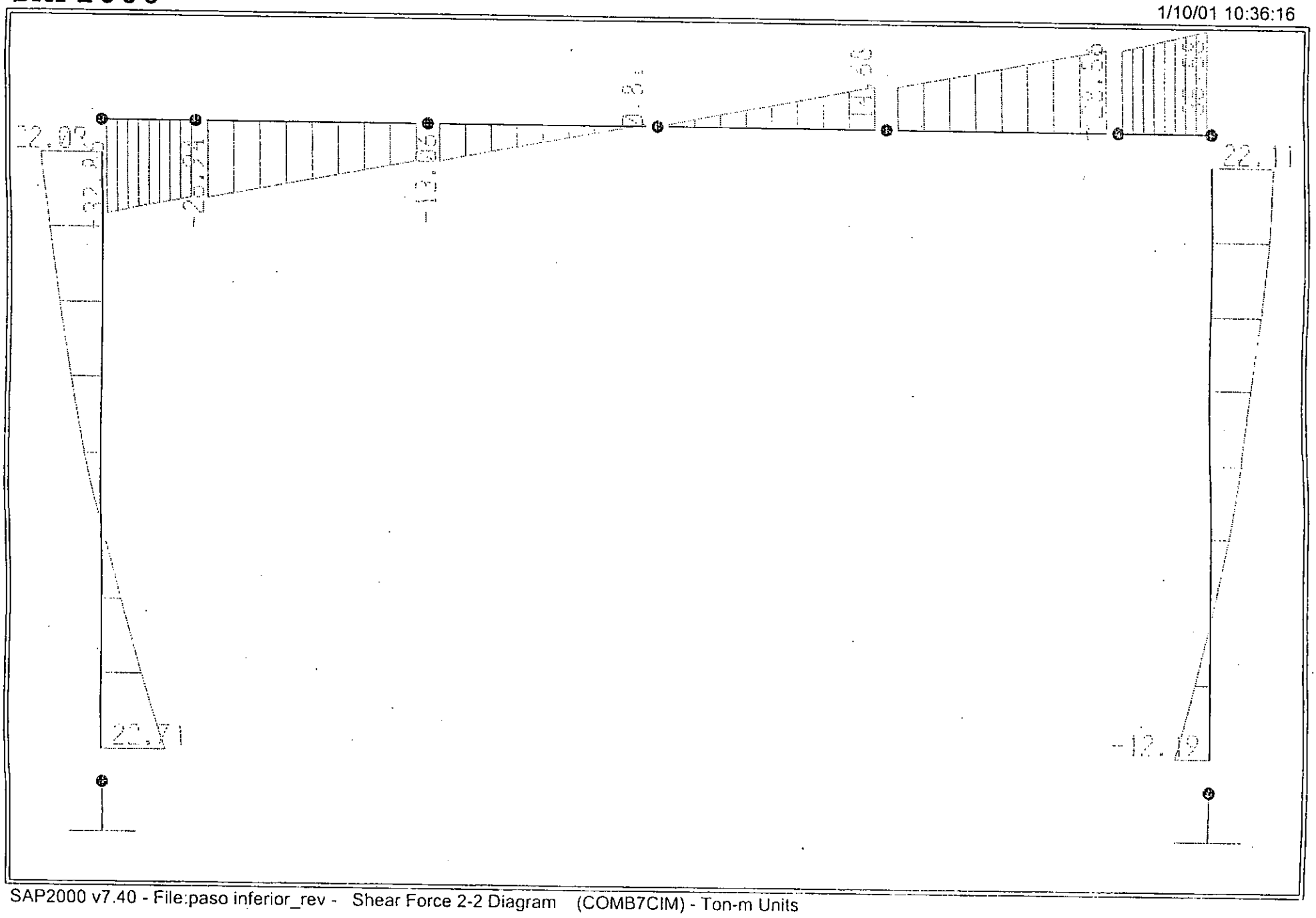
11/29/00 17:32:16



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Shear Force 2-2 Diagram (COMB4CIM) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:36:16

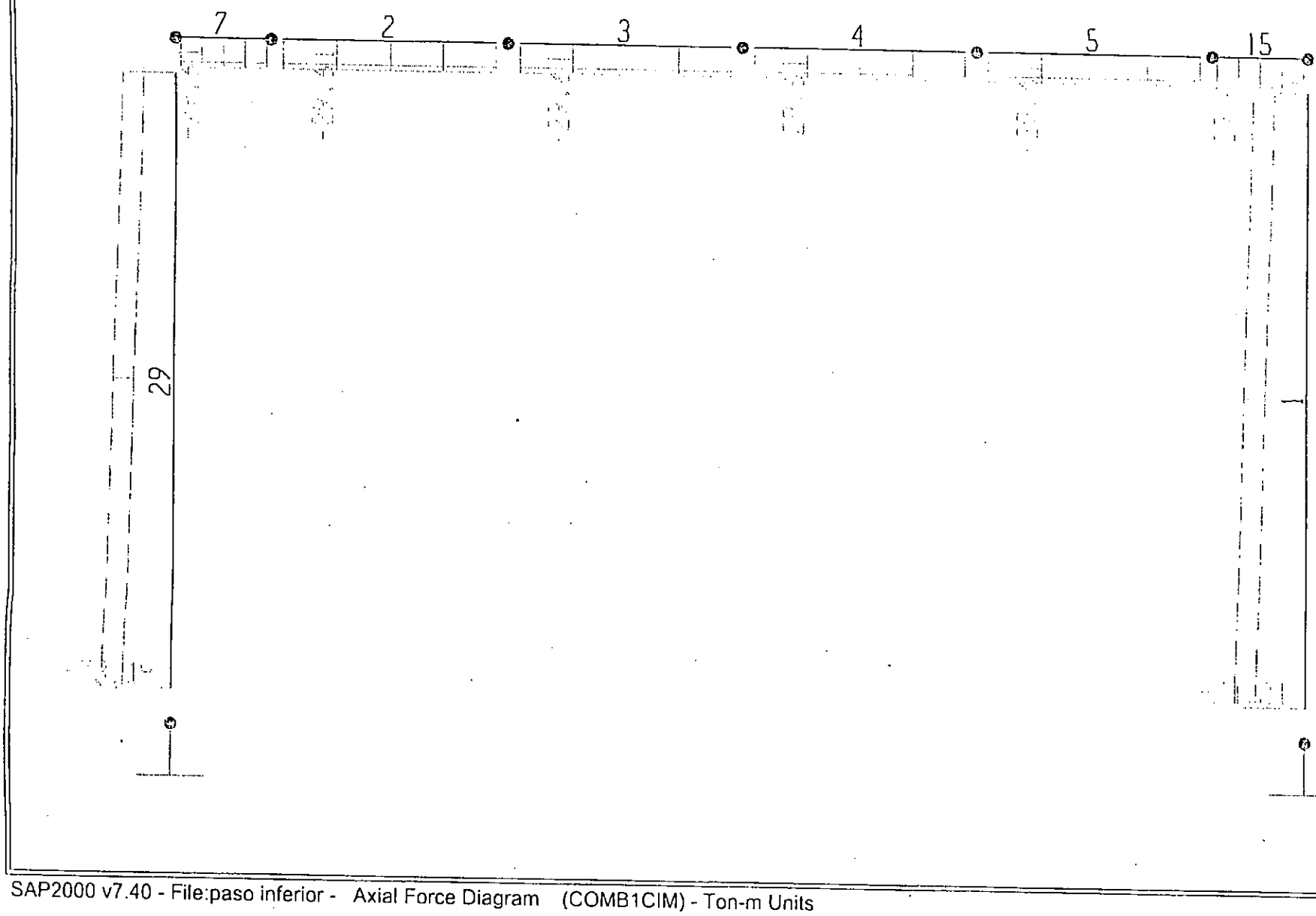


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Shear Force 2-2 Diagram (COMB7CIM) - Ton-m Units

GRÁFICAS DE AXILES

SAP2000

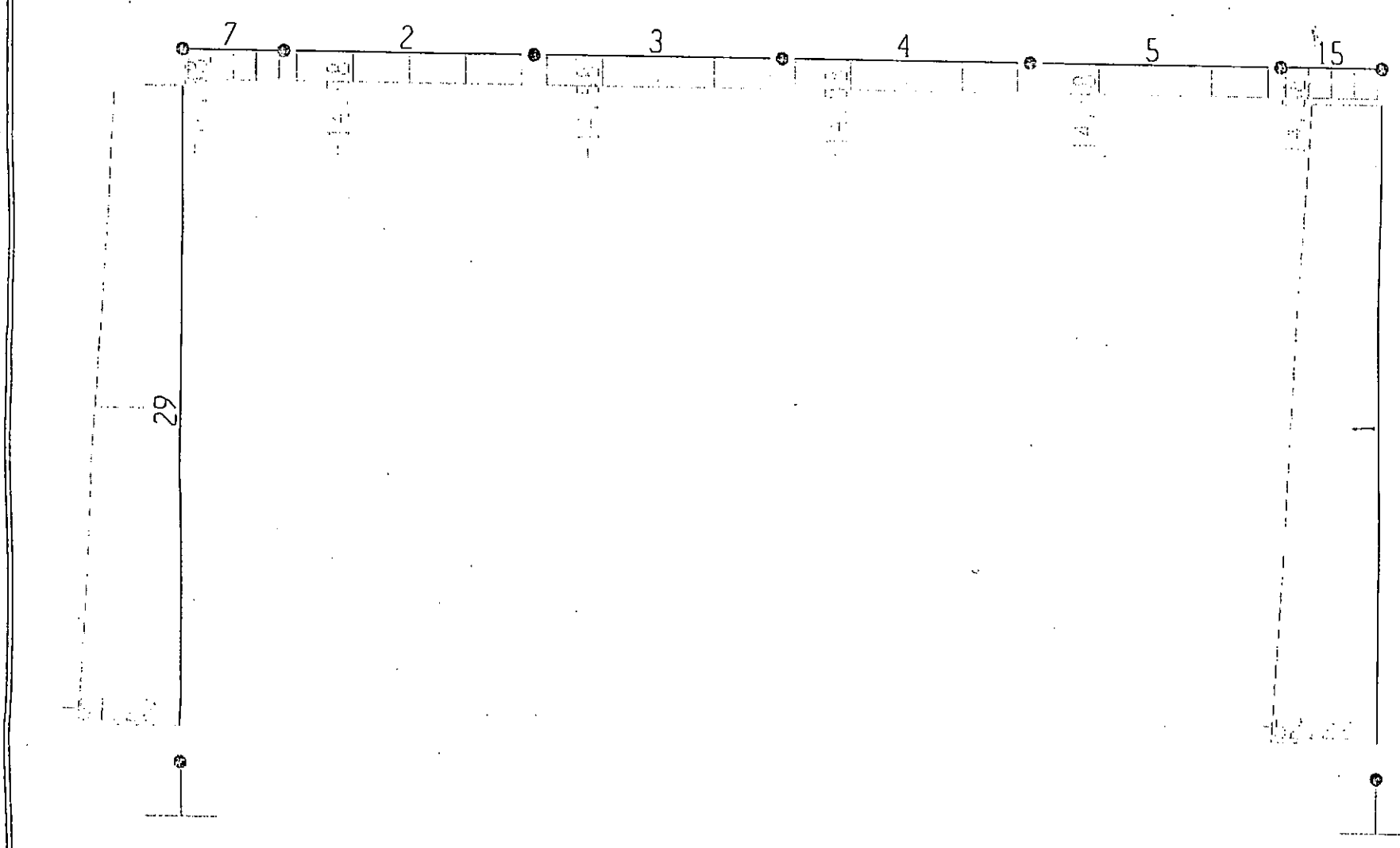
11/29/00 17:31:27



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB1CIM) - Ton-m Units

SAP2000

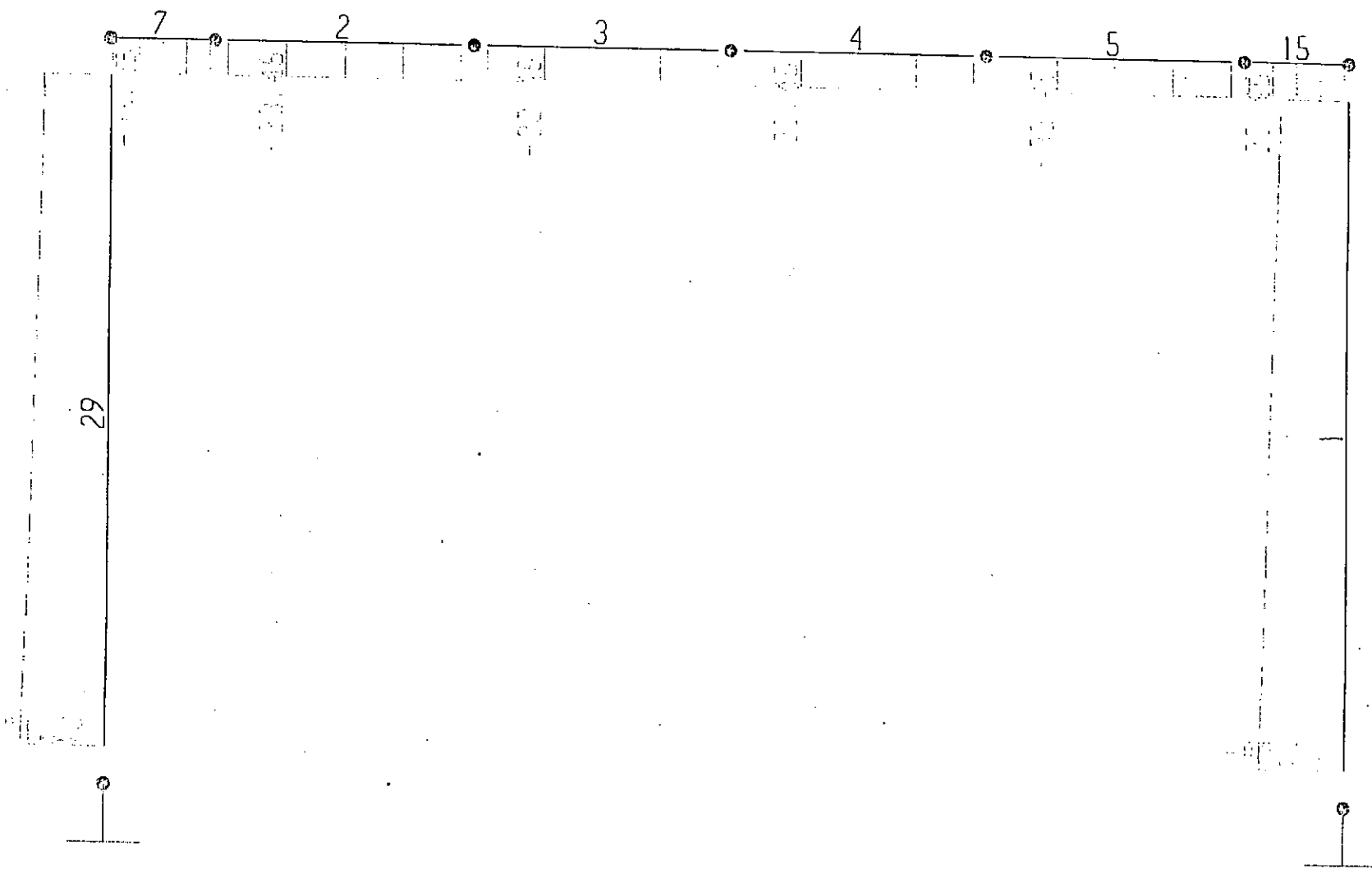
11/29/00 17:31:36



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB2CIM) - Ton-m Units

SAP2000

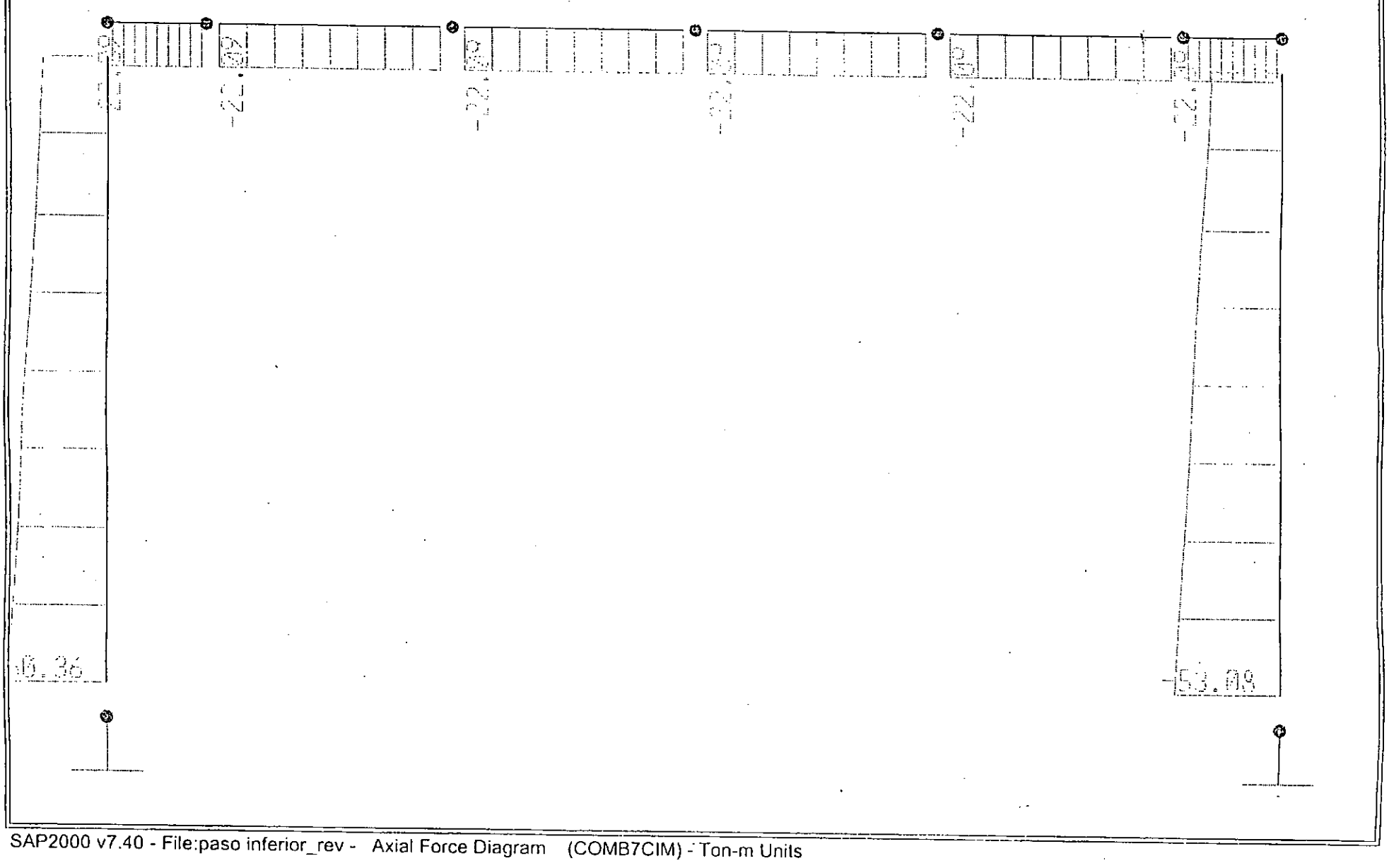
11/29/00 17:31:46



SAP2000 v7.40 - File:paso inferior - Axial Force Diagram (COMB4CIM) - Ton-m Units

SAP2000

1/10/01 10:36:25

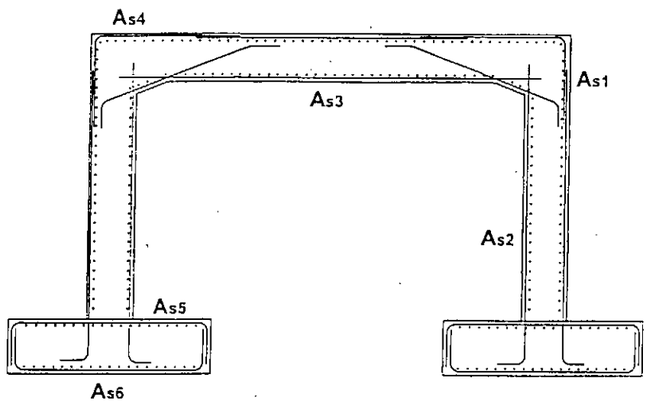


SAP2000 v7.40 - File:paso inferior_rev - Axial Force Diagram (COMB7CIM) - Ton-m Units

1.6.- COMPROBACIONES DE AGOTAMIENTO

Geometría

Longitud de la zapata	L =	5	m
canto de los hastiales	e_1 =	1	m
canto del dintel	e_2 =	1.1	m
canto del dintel en el empotramiento con los hastiales	e_2 =	1.4	m
canto de la zapata	e_3 =	1.2	m
recubrimiento mecánico	r =	0.06	m
canto útil	d =	0.94	m



Cargas (Calculo de envolventes con modelo *SAP2000*)

HASTIAL	*Empotramiento con dintel*	M_{1d}^{max} =	140.9	m.T/m	N_1 =	90.5	T/m	Q_1 = 41.3 T/m
	Empotramiento con zapata	M_{1d}^{min} =	-62.2	m.T/m	N_1 =	114.1	T/m	Q_1 = 28.7 T/m
DINTEL	*en centro de vano*	M_{2d}^{max} =	138.9	m.T/m	N_2 =	47.2	T/m	Q_2 = 13.8 T/m
	en empotramiento	M_{2d}^{min} =	-140.9	m.T/m	N_2 =	47.2	T/m	

comprobaciones a cortante en el dintel — a "d" (1.35) del la mitad del hastial: $Q_2^{1.85}$ = 62.3 T/m; a "d" (0.95) a partir del cartabón: $Q_2^{3.05}$ = 44.3 T/m

ZAPATA M_{3d}^{max} = 67 m.T/m N_3 = T/m Carga vertical máxima V_3 = 115.5 T/m

Materiales

Tipo de acero: f_{yk} = 510 MPa γ_s = 1.15 f_{yd} = 443.5 MPa $f_{yd} < 400$

Tipo de hormigón f_{ck} = 25 MPa γ_c = 1.5 f_{cd} = 16.7 MPa

1.6.1.- E.L.U. de Flexocompresión

HASTIALES

Armadura de flexión necesaria A_{s1} = 28.5 cm^2

Diámetro mínimo recomendado en cimentaciones $\Phi_{arm} > 12$ mm

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0018 A_{s1min1} = 18 cm^2

Cuantía mecánica mínima $A_s \cdot f_{yd} > 0.25 \cdot W / h \cdot f_{cd}$ A_{s1min2} = 15.66 cm^2

Por lo tanto la armadura exterior en el empotramiento con el dintel es: A_{s1} = 28.5 cm^2

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura exterior en empotramiento con la dintel. Hastiales

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	37	2	37 ϕ 10 a 2
12	1.13	26	4	26 ϕ 12 a 4
16	2.01	15	7	15 ϕ 16 a 7
20	3.14	10	11	10 ϕ 20 a 11
25	4.91	6	20	6 ϕ 25 a 20
32	8.04	4	33	4 ϕ 32 a 33
40	12.57	3	50	3 ϕ 40 a 50

Armadura interior necesaria en empotramiento con la zapata

Armadura de flexión necesaria A_{s2} = 3.5 cm^2

Diámetro mínimo recomendado en cimentaciones $\Phi_{arm} > 12$ mm

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0009 A_{s2min1} = 9 cm^2

Cuantía mecánica mínima $A_s \cdot f_{yd} > 0.25 \cdot W / h \cdot f_{cd}$ A_{s2min2} = 15.66 cm^2

Por lo tanto la armadura interior en el empotramiento con la zapata es: A_{s2} = 15.7 cm^2

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura interior en empotramiento con la zapata. Hastiales

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	20	5	20 ϕ 10 a 5
12	1.13	14	7	14 ϕ 12 a 7
16	2.01	8	14	8 ϕ 16 a 14
20	3.14	5	25	5 ϕ 20 a 25
25	4.91	4	33	4 ϕ 25 a 33
32	8.04	2	100	2 ϕ 32 a 100
40	12.57	2	100	2 ϕ 40 a 100

La armadura transversal en ambas caras de los hastiales viene dimensionada por cuantía geométrica mínima y es la siguiente:

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0009 A_{s2min1} = 9 cm^2

Por lo tanto la armadura dispuesta es: ϕ 16 a 15

DINTEL

Armadura inferior necesaria en centro de vano

Armadura de flexión necesaria A_{s4} = 39.7 cm^2 La compresión del dintel NO se considera

Diámetro mínimo recomendado en cimentaciones $\Phi_{arm} > 12$ mm

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0018 A_{s4min1} = 19.8 cm^2

Cuantía mecánica mínima $A_s \cdot f_{yd} > 0.25 \cdot W / h \cdot f_{cd}$ A_{s4min2} = 17.22 cm^2

Por lo tanto la armadura inferior necesaria en centro de vano es: A_{s4} = 39.7 cm^2

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura inferior necesaria en centro de vano. Dintel

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	51	2	51 ϕ 10 a 2
12	1.13	36	2	36 ϕ 12 a 2
16	2.01	20	5	20 ϕ 16 a 5
20	3.14	13	8	13 ϕ 20 a 8
25	4.91	9	12	9 ϕ 25 a 12
32	8.04	5	25	5 ϕ 32 a 25

Se dispone el siguiente armado: *ϕ 25 a 15 + ϕ 12 a 15* en centro de vano

Los ϕ12 a 15 son necesarios 2.1 m a cada lado del centro de vano ($l_{estricta}+d_{util}+l_{anclaje}$)

Armadura superior necesaria en el empotramiento con los hastiales

Armadura de flexión necesaria A_{s3} = 32.5 cm^2

Diámetro mínimo recomendado en cimentaciones $\Phi_{arm} > 12$ mm

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0018 A_{s3min1} = 25.2 cm^2

Cuantía mecánica mínima $A_s \cdot f_{yd} > 0.25 \cdot W / h \cdot f_{cd}$ A_{s3min2} = 21.92 cm^2

Por lo tanto la armadura superior en el empotramiento con los hastiales es: A_{s3} = 32.5 cm^2

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura superior en el emp. con los hastiales. Dintel

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	42	2	42 ϕ 10 a 2
12	1.13	29	3	29 ϕ 12 a 3
16	2.01	17	6	17 ϕ 16 a 6
20	3.14	11	10	11 ϕ 20 a 10
25	4.91	7	16	7 ϕ 25 a 16
32	8.04	5	25	5 ϕ 32 a 25

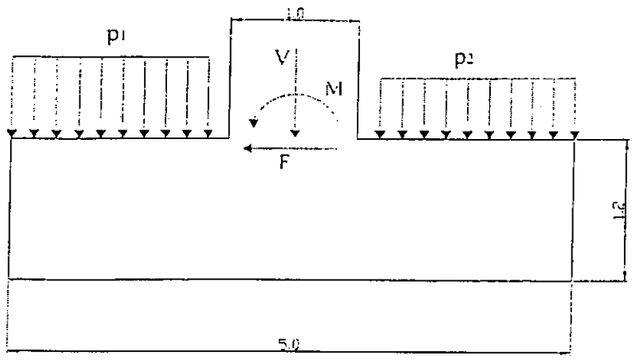
(3.5 m desde la cara exterior del hastial)

Armadura transversal inferior y superior necesaria en centro de vano

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0009 A_{s4min1} = 9.9 cm^2

Por lo tanto la armadura dispuesta es: ϕ 16 a 20

ZAPATA



p_2 = 1.8 T/m/m

p_1 = 16 T/m/m

M = 4 m.T/ m

V = 73 T/ m

F = 20 T/ m

Resultante de esfuerzos (sin mayorar) en la base de la zapata :

M_T = 66 m.T/ m

V_T = 138.2 T/ m

F_T = 19.6 T/ m

Tensiones en el terreno

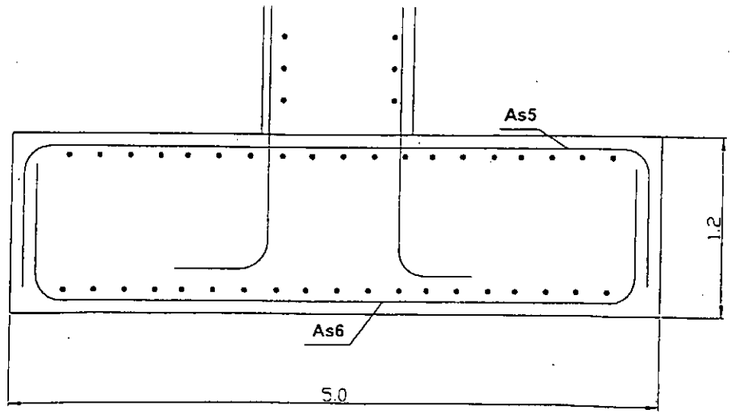
σ_{med} = 27.64 T/ m^2 $\sigma_{med,adm}$ = 35 T/ m^2

σ_{max} = 43.48 T/ m^2 $\sigma_{max,adm}$ = **43.75** T/ m^2

E.L.U. de Flexocompresión

Se requieren dos hipótesis diferentes para el cálculo de la armadura inferior y de la armadura superior.

La disposición de armaduras se muestra en el croquis adjunto.



Armadura inferior de la zapata

La sección que dimensiona la armadura inferior es la que está bajo el hastial.

El momento en centro de zapata producido por la carga vertical máxima es: M_{sd} = 114.9 m.T/m

Armadura de flexión necesaria A_{s6} = 25.3 cm^2

Diámetro mínimo recomendado en cimentaciones $\Phi_{arm} > 12$ mm

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0018 A_{s6min1} = 21.6 cm^2
repartida en ambas caras

Cuantía mecánica mínima $A_s \cdot f_{yd} > 0.25 \cdot W / h \cdot f_{cd}$ A_{s6min2} = 18.79 cm^2

Por lo tanto la armadura por flexión es: A_{s6} = 25.3 cm^2

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura longitudinal inferior de flexión. Zapata

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	33	3	33 ϕ 10 a 3
12	1.13	23	4	23 ϕ 12 a 4
16	2.01	13	8	13 ϕ 16 a 8
20	3.14	9	12	9 ϕ 20 a 12
25	4.91	6	15	6 ϕ 25 a 15
32	8.04	4	33	4 ϕ 32 a 33

Armadura superior de la zapata

La sección que dimensiona la armadura inferior es la que está bajo el hastial.

El momento en centro de zapata producido por la carga vertical máxima es: M_{sd} = 43.2 m.T/m

Armadura de flexión necesaria A_{s5} = 9.5 cm^2

Cuantía geométrica mínima ρ_{min} = 0.0018 A_{s5min1} = 10.8 cm^2
por cara

Por lo tanto la armadura por flexión es: A_{s5} = 10.8 cm^2 por cuantía mínima

La disposición de las barras podrá ser la siguiente:

Armadura longitudinal superior de flexión. Zapata

ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
10	0.79	14	7	14 ϕ 10 a 7
12	1.13	10	11	10 ϕ 12 a 11
16	2.01	6	15	6 ϕ 16 a 15
20	3.14	4	33	4 ϕ 20 a 33
25	4.91	3	50	3 ϕ 25 a 50
32	8.04	2	100	2 ϕ 32 a 100

1.6.2.- E.L.U. De Cortante

Armadura a cortante en el hastial

Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por la combinación de cargas exteriores mayoradas: V_d = 413 KN

Valor de cálculo de la componente del pretensado paralela a la sección: V_{pd} = 0 KN

Valor de cálculo de la resultante de las tensiones en secciones variables: V_{cd} = 0 KN

Esfuerzo cortante efectivo: V_{rd} = 413 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma V_{u1} .

Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} = 10 MPa

Anchura neta mínima del elemento b_0 = 1 m

Axil de cálculo (tracción positiva) incluyendo el pretensado N = -905 KN

Tensión efectiva en la sección (tracción positiva) σ'_{cd} = -0.963 MPa

Coeficiente de reducción por efecto del esfuerzo axil K = 1.00

Ángulo de las armaduras con el eje de la pieza α = 90

Ángulo entre las bielas de compresión del hormigón y el eje de la pieza θ = 45

V_{u1} = 3760 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma V_{u2} .

Resistencia característica del hormigón (en MPa) f_{ck} = 25 MPa

Coeficiente ξ ξ = 1.461

Cuantía geométrica de la armadura longitudinal traccionada ρ_l = 0.003

V_{u2} = 459.5 KN *Comprobación:* **Vu2 > Vrd => armadura NO necesaria**

Armadura de cortante				
ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
6	0.28	1	0	0 c ϕ 6 a 0
8	0.50	1	0	0 c ϕ 8 a 0
10	0.79	1	0	0 c ϕ 10 a 0
12	1.13	1	0	0 c ϕ 12 a 0
14	1.54	1	0	0 c ϕ 14 a 0
16	2.01	1	0	0 c ϕ 16 a 0
20	3.14	1	0	0 c ϕ 20 a 0

A_{cort} = 0 cm^2

Disposición de armaduras

Separación entre cercos transv.

S_t = 30 cm

canto útil 0.94
A flexión 28.49

Armadura a cortante en el dintel (a 1.85 m del eje del hastial)

Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por la combinación de cargas exteriores mayoradas: V_d = 623 KN

Valor de cálculo de la componente del pretensado paralela a la sección: V_{pd} = 0 KN

Valor de cálculo de la resultante de las tensiones en secciones variables: V_{cd} = 0 KN

En este caso el momento concomitante con el V_d es prácticamente nulo (0.56 mT), por tanto V_{cd}=0

Esfuerzo cortante efectivo: V_{rd} = 623 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma V_{u1} .

Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} = 10 MPa

Anchura neta mínima del elemento b_0 = 1 m

Axil de cálculo (tracción positiva) incluyendo el pretensado N = -472 KN

Tensión efectiva en la sección (tracción positiva) σ'_{cd} = -0.454 MPa

Coeficiente de reducción por efecto del esfuerzo axil K = 1

Ángulo de las armaduras con el eje de la pieza α = 90

Ángulo entre las bielas de compresión del hormigón y el eje de la pieza θ = 45

V_{u1} = 4160 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma V_{u2} .

Resistencia característica del hormigón (en MPa) f_{ck} = 25 MPa

Coeficiente ξ ξ = 1.439

Cuantía geométrica de la armadura longitudinal traccionada ρ_l = 0.003

V_{u2} = 427.1 KN *Comprobación:* **Vu2 < Vrd => ARMADURA NECESARIA**

V_{cu} = 367.7 KN por lo tanto necesitamos cubrir con armadura el cortante: V_{su} = 255.3 KN

Disposición de armaduras

A_{cort} = 6.15 cm^2/m

Separación máxima permitida entre cercos transv.

S_t = 30 cm

Se disponen estribos e ϕ 8 a 45 /c 20

canto útil 1.04
A flexión 32.52

Armadura a cortante en el dintel (a 3.05 m del eje del hastial)

Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por la combinación de cargas exteriores mayoradas: V_d = 443 KN

Valor de cálculo de la componente del pretensado paralela a la sección: V_{pd} = 0 KN

Valor de cálculo de la resultante de las tensiones en secciones variables: V_{cd} = 0 KN

En esta zona de comprobación la sección ya no es variable por tanto $V_{cd} = 0$

Esfuerzo cortante efectivo: V_{rd} = 443 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma V_{u1} .

Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} = 10 MPa

Anchura neta mínima del elemento b_0 = 1 m

Axil de cálculo (tracción positiva) incluyendo el pretensado N = -472 KN

Tensión efectiva en la sección (tracción positiva) σ'_{cd} = -0.454 MPa

Coeficiente de reducción por efecto del esfuerzo axil K = 1

Ángulo de las armaduras con el eje de la pieza α = 90

Ángulo entre las bielas de compresión del hormigón y el eje de la pieza θ = 45

V_{u1} = 4160 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma V_{u2} .

Resistencia característica del hormigón (en MPa) f_{ck} = 25 MPa

Coeficiente ξ ξ = 1.439

Cuantía geométrica de la armadura longitudinal traccionada ρ_l = 0.003

V_{u2} = 427.1 KN *Comprobación:* **Vu2 < Vrd => ARMADURA NECESARIA**

V_{cu} = 367.7 KN por lo tanto necesitamos cubrir con armadura el cortante: V_{su} = 75.27 KN

Disposición de armaduras A_{cort} = 1.813 cm^2/m

Separación máxima permitida entre cercos transv.

S_t = 30 cm

Se disponen estribos e ϕ 8 a 45 /c 20

canto útil 1.04
A flexión 32.52

Estos estribos se disponen a lo largo de 2 m medidos desde la cara interna del hastial

Armadura a cortante (zapata)

Valor de cálculo del esfuerzo cortante producido por la combinación de cargas exteriores mayoradas: V_d = 369.6 KN

Valor de cálculo de la componente del pretensado paralela a la sección: V_{pd} = 0 KN

Valor de cálculo de la resultante de las tensiones en secciones variables: V_{cd} = 0 KN

Esfuerzo cortante efectivo: V_{rd} = 369.6 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma V_{u1} .

Resistencia a compresión del hormigón f_{1cd} = 10 MPa

Anchura neta mínima del elemento b_0 = 1 m

Axil de cálculo (tracción positiva) incluyendo el pretensado N = 0 KN

Tensión efectiva en la sección (tracción positiva) σ'_{cd} = 0 MPa

Coeficiente de reducción por efecto del esfuerzo axil K = 1

Ángulo de las armaduras con el eje de la pieza α = 90

Ángulo entre las bielas de compresión del hormigón y el eje de la pieza θ = 45

V_{u1} = 4800 KN

Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma V_{u2} .

Resistencia característica del hormigón (en MPa) f_{ck} = 25 MPa

Coeficiente ξ ξ = 1.408

Cuantía geométrica de la armadura longitudinal traccionada ρ_l = 0.003

V_{u2} = 384.4 KN *Comprobación:* **armadura NO necesaria**

Armadura de cortante				
ϕ	Area (cm^2)	nº barras	s (cm)	Disposición
6	0.28	1	0	0 c ϕ 6 a 0
8	0.50	1	0	0 c ϕ 8 a 0
10	0.79	1	0	0 c ϕ 10 a 0
12	1.13	1	0	0 c ϕ 12 a 0
14	1.54	1	0	0 c ϕ 14 a 0
16	2.01	1	0	0 c ϕ 16 a 0
20	3.14	1	0	0 c ϕ 20 a 0

A_{cort} = 0 cm^2

Disposición de armaduras

Separación entre cercos transv.

S_t = 30 cm

canto útil 1.2
A flexión 32.7

1.7.- COMPROBACIONES DE SERVICIO

1.7.1.- Fisuración en hastiales

CALCULO DEL ANCHO DE FISURA (HASTIAL)

DATOS

Recubrimiento c (mm)	35	
Separación entre barras s (mm)	150	
Diámetro de la barra o grupo de barras (mm)	25	
Área de acero A_s (cm2)	32.72	
Ancho b (cm)	100	
Canto útil d (cm)	97.5	
Canto h (cm)	100	
Resistencia característica del hormigón f_{ck} (Nw/mm2)	25.0	
Resistencia mdia a tracción del hormigón $f_{ct,m}$ (Nw/mm2)	2.56	
Momento de cálculo (sin mayorar)	62.90	0.20
Axil de cálculo (sin mayorar)	39.70	
Módulo de deformación del acero E (Kg/cm2)	2.1E+06	
Coeficiente β	1.7	
Coeficiente K_1 para flexión simple o flexocompresión	0.125	
Coeficiente K2	0.5	

RESULTADOS

Tensión de servicio de la armadura σ_s (Kg/cm2)	1974		
Momento de fisuración (mTn)	42.75		
Tensión de la armadura para Mk. σ_{sr} (Kg/cm2)	1675		
Separación media de fisuras s_m (mm)	195		
Alargamiento medio de las armaduras ε_{sm}	0.00060	0.00060	0.00038

Ancho de fisura $W_{k\,(mm)}$ **0.20 ≤ 0.3 mm**

Se toma en la parte superior del hastial la siguiente disposición de armaduras *ϕ 25 a 15*

1.7.2.- Fisuración en dintel

CALCULO DEL ANCHO DE FISURA

DATOS

Recubrimiento c (mm)	35	
Separación entre barras s (mm)	150	150
Diámetro de la barra o grupo de barras (mm)	25	12
Área de acero A_s (cm2)	40.26	
Ancho b (cm)	100	
Canto útil d (cm)	107.5	
Canto h (cm)	110	
Resistencia característica del hormigón f_{ck} (Nw/mm2)	25.0	
Resistencia mdia a tracción del hormigón $f_{ct,m}$ (Nw/mm2)	2.56	
Momento de cálculo (sin mayorar)	60.74	0.17
Axil de cálculo (sin mayorar)	0.00	
Módulo de deformación del acero E (Kg/cm2)	2.1E+06	
Coeficiente β	1.7	
Coeficiente K_1 para flexión simple o flexocompresión	0.125	
Coeficiente K2	0.5	

RESULTADOS

Tensión de servicio de la armadura σ_s (Kg/cm2)	1754		
Momento de fisuración (mTn)	51.73		
Tensión de la armadura para Mk. σ_{sr} (Kg/cm2)	1494		
Separación media de fisuras s_m (mm)	185		
Alargamiento medio de las armaduras ε_{sm}	0.00053	0.00053	0.00033

Ancho de fisura $W_{k\,(mm)}$ **0.17 < 0.3 mm**

Se toma en la cara inferior del dintel la siguiente disposición de armaduras *ϕ 25 a 15 + ϕ 12 a 15*

1.7.3.- Fisuración en zapata

CALCULO DEL ANCHO DE FISURA (ZAPATA)

DATOS

Recubrimiento c (mm)	50	
Separación entre barras s (mm)	150	
Diámetro de la barra o grupo de barras (mm)	25	
Área de acero A_s (cm2)	32.72	
Ancho b (cm)	100	
Canto útil d (cm)	115	
Canto h (cm)	120	
Resistencia característica del hormigón f_{ck} (Nw/mm2)	25.0	
Resistencia media a tracción del hormigón $f_{ct,m}$ (Nw/mm2)	2.56	
Momento de cálculo (sin mayorar)	69.70	0.28
Axil de cálculo (sin mayorar)	0.00	
Módulo de deformación del acero E (Kg/cm2)	2.1E+06	
Coeficiente β	1.7	
Coeficiente K_1 para flexión simple o flexocompresión	0.125	
Coeficiente K2	0.5	

RESULTADOS

Tensión de servicio de la armadura σ_s (Kg/cm2)	2315
Momento de fisuración (mTn)	61.56
Tensión de la armadura para Mk. σ_{sr} (Kg/cm2)	2045
Separación media de fisuras s_m (mm)	245
Alargamiento medio de las armaduras ε_{sm}	0.00067 0.00067 0.00044
Ancho de fisura $W_{k\,(mm)}$	**0.28** < 0.3 mm

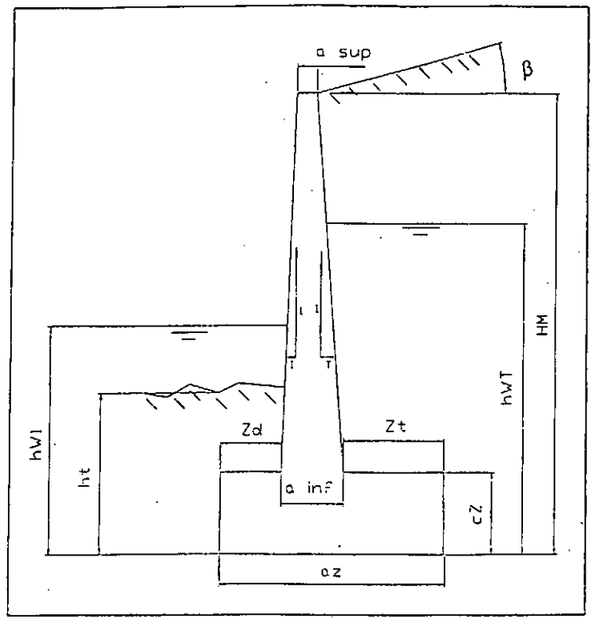
Se toma en la losa inferior la siguiente disposición de armaduras *ϕ 25 a 15*

2. CÁLCULO DE ALETAS

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 1	Sigue en: 2
Compr. Fecha	ALETAS DEL PASO INFERIOR 1	Rev:	Fecha:

Definición de la geometría:

Altura muro=	8.95	m
asup=	0.3	m
aZ=	4.25	m
cZ=	1	m
I=	0	
T=	0.07	
ainf=	0.85	m
zd=	1	m
zt=	2.40	m



Terreno:

h_t=	1	m
β =	14	°
angulo de rozam. terreno-muro δ_T =	30	°
cohesión =	0	t/m²
σ_{adm} =	30	t/m²
f_p=	1.25	
hw_I =	0	m
hw_T =	0	m

Relleno:

peso específico del relleno γ_r=	2	t/m³
angulo de rozam. del relleno ϕ_r =	30	°
contacto relleno-muro δ_M =	30	°

Tipo de base: 1

1- Horizontal

2- Inclinada η = 0.10

3- Tacón p_t= 0.70 m a_t= 0.30 m; c_t= 0.45 m K_p= 3.00

Coeficientes de empuje activo (Coulomb)

Para el trasdós inclinado en agotamiento y fisuración

Kah= 0.34

Kav= 0.23

Para el trasdós vertical y para el trasdós inclinado en estabilidad

Kah= 0.32

Kav= 0.18

Cargas:

Carga uniforme indefinida q

qcp= 0 t/m.l. de talud

qsc= 0 t/m.l. de talud

Sismo

coeficiente de aceleración horizontal K_h = 0

coeficiente de aceleración vertical K_v = 0

mayorar la parte sísmica del empuje de tierras por el coeficiente κ = 0

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 2	Sigue en: 3
Compr. Fecha	ALETAS DEL PASO INFERIOR 1	Rev:	Fecha:

Resultados:

Tensiones en el terreno:

σ_{med} =	18.60 t/m²	$(\sigma_{med})_{adm}$ =	30 t/m²
$\sigma_{máx}$ =	35.50 t/m²	$(\sigma_{máx})_{adm}$ =	37.5 t/m²

longitud comprimida l_c = 4.25 m

Deslizamiento y Vuelco

γ_d=	1.79	$(\gamma_d)_{adm}$=	1.50
γ_v=	2.53	$(\gamma_v)_{adm}$=	1.80

Materiales y recubrimientos:

Hormigón 25 N/mm2 γ_c = 1.5 Clase de exposición IIa

Acero 500 N/mm2 γ_s = 1.15

recubrimiento zapata = 0.05 m

recubrimiento muro = 0.04 m

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN PARA ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS		SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS	
	Efecto favorable	Efecto desfavora.	Efecto favorable	Efecto desfavora.
PERMANENTE	1.00	1.50	1.00	1.00
EMPUJE DE TIERRAS	1.00	1.60	1.00	1.00
EMPUJE DE AGUA	1.00	1.60	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.60	0.00	1.00
ACCIDENTAL	----	----	1.00	1.00

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 3	Sigue en: 4
Compr. Fecha	ALETAS DEL PASO INFERIOR 1	Rev:	Fecha:

CÁLCULO A FLEXIÓN DE ZAPATA

cuantía geométrica mínima A_{min}= 22.39 cm²/m.a. de armadura en tracción + compresión

zarpa delantera rígida

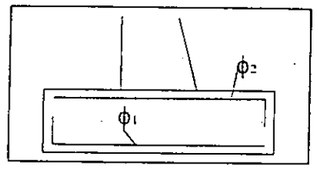
Md= 32.77 mt
A_{nec}= 14.28 cm²/m.a. por cuantía mecánica

ϕ_1(mm)	20.00
sep (m)	0.20
Adisp	15.71 cm²/m.a.

zarpa trasera flexible

Md= 55.24 mt
A_{nec}= 14.28 cm²/m.a. por flexión

ϕ_2(mm)	20.00
sep (m)	0.20
Adisp	15.71 cm²/m.a.



COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ZAPATA

	zarpa delantera rígida	zarpa trasera flexible
M=	20.71 mt	33.68 mt
w_{adm}=	0.30 mm	0.30 mm
$w_{máx}$=	mm	mm

No hay fisuración

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ZAPATA

en zarpa delantera

d=	0.95 m	ϕ_1(mm)	0
ξ =	1.46	sep (m)	0.2
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	zarpa rígida ton	Adisp	
V_d=	ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	cm²/m.l.		

en zarpa trasera

d=	0.95 m	ϕ_1(mm)	0.00
ξ =	1.46	sep (m)	0.20
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	45.49 ton	Adisp	
V_d=	27.92 ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	0.00 cm²/m.l.		

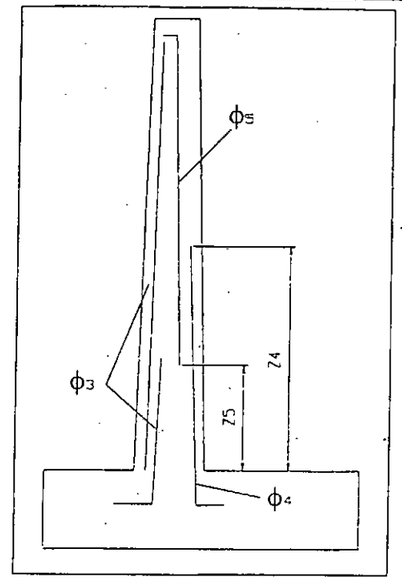
SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 4	Sigue en:
Compr. Fecha	ALETAS DEL PASO INFERIOR 1	Rev:	Fecha:

CÁLCULO A FLEXOCOMPRESIÓN DE ALZADO

En base de alzado (z=0)
Para M_d= 91.68 mt
y mínimo Nd= 11.14 t
Anec= 20.92 cm²/m.a.

Intervalos de armadura	
Z4(m)	3.50
Z5(m)	0.00

Familia	ϕ3	ϕ4	ϕ5
f(mm)	12	20	16
sep(m)	0.2	0.2	0.2
Adisp	5.655	25.8	



COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ALZADO

En z=	0.00 m	M=	57.30 mt	w_{adm}=	0.30 mm
h=	0.85 m	N=	11.14 t	$w_{máx}$=	0.25 mm

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ALZADO

en base de muro

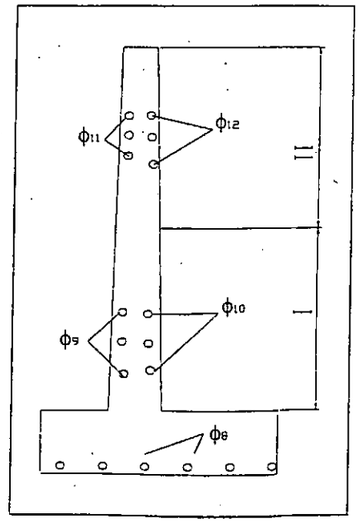
d=	0.78	σ'_{cd} =	-0.14	$A_{sv,nec}$=	0.00 cm²/m.l.
ξ =	1.51	V_{cu}=	48.59		
ρ_l =	0.0033	V_d=	31.18		

ϕ_1(mm)	0
sep (m)	0.20
número/m.a.	1.00
Adisp cm²/m.a.	0.00

RESTO DE ARMADURA EN ZAPATA Y ALZADO

cuantía geométrica horizontal de muro= 1.60 o/oo

Familia	ϕ8	ϕ9 + ϕ10		ϕ11 + ϕ12	
Anec(*)(cm²)	7.2	13.6		9.2	
ϕ(mm)	16	16	12	12	12
sep(m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Adisp (cm²)	10.05	15.7		11.3	

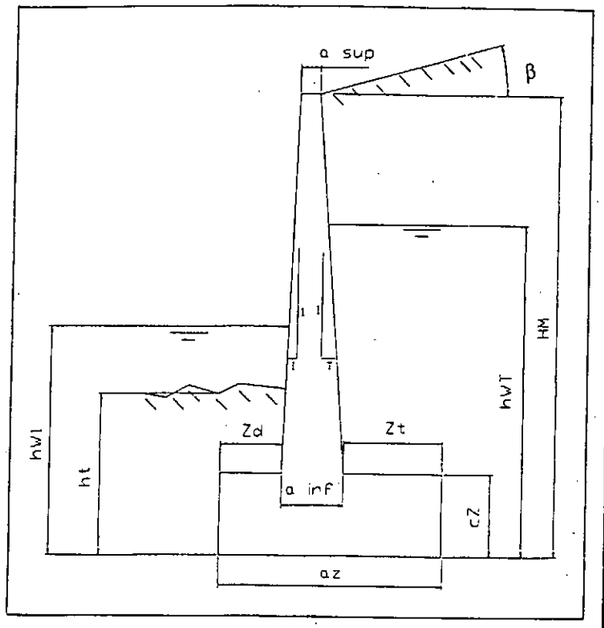


ALETAS 1, 2, 3 y 4

SECCIÓN INTERMEDIA

Definición de la geometría:

Altura muro=	7.7	m
asup=	0.3	m
aZ=	4.25	m
cZ=	1	m
I=	0	
T=	0.07	
ainf=	0.76	m
zd=	1	m
zt=	2.49	m



Terreno:

h_t=	1	m
β =	14	°
angulo de rozam. terreno-muro δ_T =	30	°
cohesión =	0	t/m²
σ_{adm} =	30	t/m²
f_p=	1.25	
hw_I =	0	m
hw_T =	0	m

Relleno:

peso específico del relleno γ_r=	2	t/m³
angulo de rozam. del relleno ϕ_r =	30	°
contacto relleno-muro δ_M =	30	°

Tipo de base: 1

1- Horizontal

2- Inclinada η = 0.10

3- Tacón p_t= 0.70 m a_t= 0.30 m; c_t= 0.45 m K_p= 3.00

Coeficientes de empuje activo (Coulomb)

Para el trasdós inclinado en agotamiento y fisuración
Kah= 0.34
Kav= 0.23

Para el trasdós vertical y para el trasdós inclinado en estabilidad
Kah= 0.32
Kav= 0.18

Cargas:

Carga uniforme indefinida q
qcp= 0 t/m.l. de talud
qsc= 0 t/m.l. de talud

Sismo

coeficiente de aceleración horizontal K_h = 0

coeficiente de aceleración vertical K_v = 0

mayorar la parte sísmica del empuje de tierras por el coeficiente κ = 0

Resultados:

Tensiones en el terreno:

σ_{med} =	15.69 t/m²	$(\sigma_{med})_{adm}$ =	30 t/m²
$\sigma_{máx}$ =	24.60 t/m²	$(\sigma_{máx})_{adm}$ =	37.5 t/m²

longitud comprimida l_c = 4.25 m

Deslizamiento y Vuelco

γ_d=	2.03	$(\gamma_d)_{adm}$=	1.50
γ_v=	3.36	$(\gamma_v)_{adm}$=	1.80

Materiales y recubrimientos:

Hormigón 25 N/mm2 γ_c = 1.5 Clase de exposición IIa

Acero 500 N/mm2 γ_s = 1.15

recubrimiento zapata = 0.05 m
recubrimiento muro = 0.04 m

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN PARA ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS		SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS	
	Efecto favorable	Efecto desfavora.	Efecto favorable	Efecto desfavora.
PERMANENTE	1.00	1.50	1.00	1.00
EMPUJE DE TIERRAS	1.00	1.60	1.00	1.00
EMPUJE DE AGUA	1.00	1.60	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.60	0.00	1.00
ACCIDENTAL	----	----	1.00	1.00

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 3	Sigue en: 4
Compr. Fecha	Aletas del P.I. 1 (sección intermedia)	Rev:	Fecha:

CÁLCULO A FLEXIÓN DE ZAPATA

cuantía geométrica mínima A_{min}= 22.39 cm²/m.a. de armadura en tracción + compresión

zarpa delantera rígida

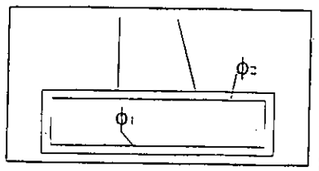
Md= 21.56 mt
A_{nec}= 14.28 cm²/m.a. por cuantía mecánica

ϕ_1(mm)	20.00
sep (m)	0.20
Adisp	15.71 cm²/m.a.

zarpa trasera flexible

Md= 33.00 mt
A_{nec}= 14.28 cm²/m.a. por flexión

ϕ_2(mm)	20.00
sep (m)	0.20
Adisp	15.71 cm²/m.a.



COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ZAPATA

zarpa delantera rígida		zarpa trasera flexible	
M=	13.79 mt	M=	19.71 mt
w_{adm}=	0.30 mm	w_{adm}=	0.30 mm
$w_{máx}$=	mm	$w_{máx}$=	mm

No hay fisuración

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ZAPATA

en zarpa delantera

d=	0.95 m	ϕ_1(mm)	0
ξ =	1.46	sep (m)	0.2
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	zarpa rígida ton	Adisp	
V_d=	ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	cm²/m.l.		

en zarpa trasera

d=	0.95 m	ϕ_1(mm)	0.00
ξ =	1.46	sep (m)	0.20
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	45.49 ton	Adisp	
V_d=	16.28 ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	0.00 cm²/m.l.		

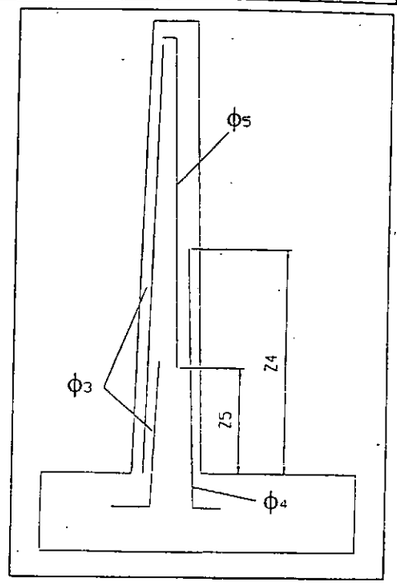
SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 4	Sigue en:
Compr. Fecha	Aletas del P.I. 1 (sección intermedia)	Rev:	Fecha:

CÁLCULO A FLEXOCOMPRESIÓN DE ALZADO

En base de alzado (z=0)
Para M_d= 54.88 mt
y mínimo Nd= 8.70 t
Anec= 13.70 cm²/m.a.

Intervalos de armadura	
Z4(m)	2.00
Z5(m)	0.00

Familia	ϕ3	ϕ4	ϕ5
f(mm)	12	12	16
sep(m)	0.2	0.2	0.2
Adisp	5.655	15.7	



COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ALZADO

En z=	0.00 m	M=	34.30 mt	w_{adm}=	0.30 mm
h=	0.76 m	N=	8.70 t	$w_{máx}$=	0.18 mm

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ALZADO

en base de muro

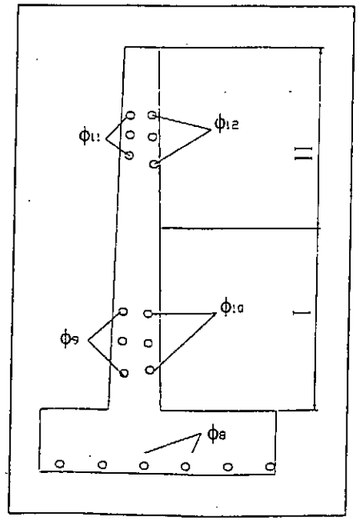
d=	0.70	σ'cd =	-0.12	$A_{sv,nec}$=	0.00 cm²/m.l.
ξ =	1.54	V_{cu}=	42.26		
ρ_l =	0.0023	V_d=	22.15		

ϕ_1(mm)	0
sep (m)	0.20
número/m.a.	1.00
Adisp cm²/m.a.	0.00

RESTO DE ARMADURA EN ZAPATA Y ALZADO

cuantía geométrica horizontal de muro= 1.60 o/oo

Familia	ϕ8	ϕ9 ÷ ϕ10		ϕ11 + ϕ12	
Anec(*)(cm²)	7.2	12.2		8.5	
ϕ(mm)	16	16	12	12	12
sep(m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Adisp (cm²)	10.05	15.7		11.3	



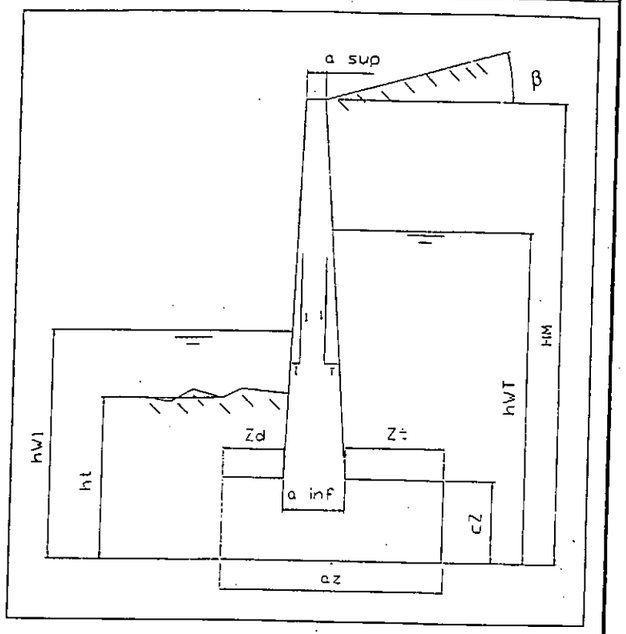
ALETAS 3

SEGUNDO TRAMO

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 1	Sigue en: 2
Compr. Fecha	Aletas del paso inferior 1. Aleta 3 (tramo 2)	Rev:	Fecha:

Definición de la geometría:

Altura muro=	4.81	m
asup=	0.3	m
aZ=	2.55	m
cZ=	0.6	m
I=	0	
T=	0.04	
ainf=	0.45	m
zd=	0.6	m
zt=	1.50	m



Terreno:

h_t=	1	m
β =	14	°
angulo de rozam. terreno-muro δ_T =	30	°
cohesión =	0	t/m²
σ_{adm} =	30	t/m²
f_p=	1.25	
hw_I =	0	m
hw_T =	0	m

Relleno:

peso específico del relleno γ_r=	2	t/m³
angulo de rozam. del relleno ϕ_r =	30	°
contacto relleno-muro δ_M =	30	°

Tipo de base: 1

1- Horizontal

2- Inclinada η = 0.10

3- Tacón p_t= 0.70 m a_t= 0.30 m; c_t= 0.45 m K_p= 3.00

Coeficientes de empuje activo (Coulomb)

Para el trasdós inclinado en agotamiento y fisuración
Kah= 0.33
Kav= 0.21

Para el trasdós vertical y para el trasdós inclinado en estabilidad
Kah= 0.32
Kav= 0.18

Cargas:

Carga uniforme indefinida q

qcp= 0 t/m.l. de talud
qsc= 0 t/m.l. de talud

Sismo

coeficiente de aceleración horizontal K_h = 0

coeficiente de aceleración vertical K_v = 0

mayorar la parte sísmica del empuje de tierras por el coeficiente κ = 0

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 2	Sigue en: 3
Compr. Fecha	Aletas del paso inferior 1. Aleta 3 (tramo 2)	Rev:	Fecha:

Resultados:

Tensiones en el terreno:

σ_{med} =	10.09 t/m²	$(\sigma_{med})_{adm}$ =	30 t/m²
$\sigma_{máx}$ =	16.90 t/m²	$(\sigma_{máx})_{adm}$ =	37.5 t/m²

longitud comprimida l_c = 2.55 m

Deslizamiento y Vuelco

γ_d=	2.01	$(\gamma_d)_{adm}$=	1.50
γ_v=	3.15	$(\gamma_v)_{adm}$=	1.80

Materiales y recubrimientos:

Hormigón 25 N/mm2 γ_c = 1.5 Clase de exposición IIa

Acero 500 N/mm2 γ_s = 1.15

recubrimiento zapata = 0.05 m
recubrimiento muro = 0.04 m

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN PARA ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS		SITUACIONES PERSISTENTES Y TRANSITORIAS	
	Efecto favorable	Efecto desfavora.	Efecto favorable	Efecto desfavora.
PERMANENTE	1.00	1.50	1.00	1.00
EMPUJE DE TIERRAS	1.00	1.60	1.00	1.00
EMPUJE DE AGUA	1.00	1.60	1.00	1.00
VARIABLE	0.00	1.60	0.00	1.00
ACCIDENTAL	----	----	1.00	1.00

SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 3	Sigue en: 4
Compr. Fecha		Rev:	Fecha:

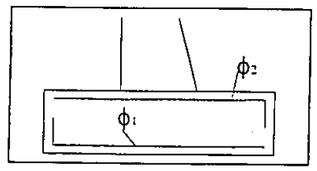
CÁLCULO A FLEXIÓN DE ZAPATA

cuantía geométrica mínima A_{min}= 13.43 cm²/m.a. de armadura en tracción + compresión

zarpa delantera rígida

Md= 4.88 mt
A_{nec}= 8.27 . por cuantía mecánica

ϕ_1(mm)	16.00
sep (m)	0.20
Adisp	10.05 cm²/m.a.



zarpa trasera flexible

Md= 8.09 mt
A_{nec}= 8.27 cm²/m.a. por flexión

ϕ_1(mm)	16.00
sep (m)	0.20
Adisp	10.05 cm²/m.a.

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ZAPATA

zarpa delantera rígida		zarpa trasera flexible	
M=	3.12 mt	M=	4.86 mt
w_{adm}=	0.30 mm	w_{adm}=	0.30 mm
$w_{máx}$=	mm	$w_{máx}$=	mm

No hay fisuración

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ZAPATA

en zarpa delantera

d=	0.55 m	ϕ_1(mm)	0
ξ =	1.60	sep (m)	0.2
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	zarpa rígida ton	Adisp	
V_d=	ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	cm²/m.l.		

en zarpa trasera

d=	0.55 m	ϕ_1(mm)	0.00
ξ =	1.60	sep (m)	0.20
ρ_l =	0.00	número/m.a.	1.00
V_{cu}=	26.33 ton	Adisp	
V_d=	6.71 ton	cm²/m.a.	0.00
$A_{sv,nec}$=	0.00 cm²/m.l.		

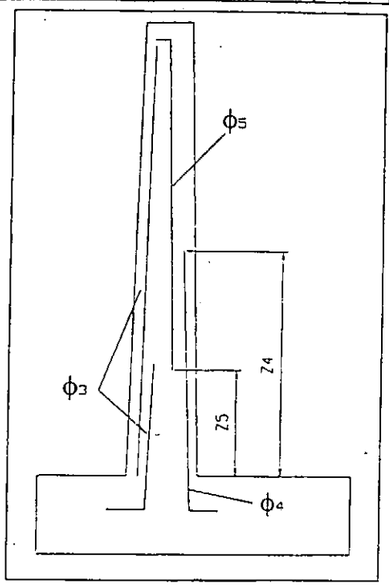
SENER	L.A.V. MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA-FRONTERA FRANCESA	Referencia:	P-210297
Realiz L.V.A. Fecha 30/11/00		Hoja: 4	Sigue en:
Compr. Fecha		Rev:	Fecha:

CÁLCULO A FLEXOCOMPRESIÓN DE ALZADO

En base de alzado (z=0)
Para M_d= 13.19 mt
y mínimo Nd= 3.92 t
Anec= 6.01 cm²/m.a.

Intervalos de armadura	
Z4(m)	0.00
Z5(m)	0.00

Familia	ϕ3	ϕ4	ϕ5
f(mm)	12	0	12
sep(m)	0.2	0.2	0.2
Adisp	5.655	5.7	



COMPROBACIÓN A FISURACIÓN EN ALZADO

En z= 0.00 m
h= 0.45 m
M= 8.24 mt
N= 3.92 t
w_{adm}= 0.30 mm
$w_{máx}$= 0.00 mm

COMPROBACIÓN A CORTANTE EN ALZADO

en base de muro

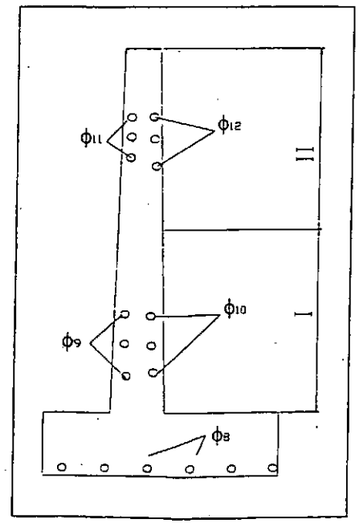
d= 0.40
ξ = 1.70
ρ_l = 0.0014
σ'_{cd} = -0.09
V_{cu}= 22.97
V_d= 9.39
$A_{sv,nec}$= 0.00 cm²/m.l.

ϕ_1(mm)	0
sep (m)	0.20
número/m.a.	1.00
Adisp cm²/m.a.	0.00

RESTO DE ARMADURA EN ZAPATA Y ALZADO

cuantía geométrica horizontal de muro= 1.60 o/oo

Familia	ϕ8	ϕ9 + ϕ10		ϕ11 + ϕ12	
Anec(*) (cm²)	4.3	7.2		6.0	
ϕ(mm)	12	10	10	10	10
sep(m)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Adisp (cm²)	5.655	7.9		7.9	



APÉNDICE 1.

LISTADOS DE ORDENADOR

1.- ENTRADA DE DATOS

SYSTEM

S T A T I C L O A D C A S E S

STATIC CASE	CASE TYPE	SELF WT FACTOR
PESOPRO	DEAD	0.0000
CP	DEAD	0.0000
ETIERRAS	DEAD	0.0000
ESC	LIVE	0.0000
TRENBI	LIVE	0.0000
TRENB	LIVE	0.0000
ESC1HAST	LIVE	0.0000

SYSTEM

J O I N T D A T A

JOINT	GLOBAL-X	GLOBAL-Y	GLOBAL-Z	RESTRAINTS	ANGLE-A	ANGLE-B	ANGLE-C
1	12.00000	0.00000	0.00000	1 1 1 1 1 1	0.000	0.000	0.000
2	3.49975	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
3	5.99950	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
4	8.49925	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
5	0.00000	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
6	12.00300	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
7	0.00000	0.00000	0.00000	1 1 1 1 1 1	0.000	0.000	0.000
9	1.00000	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000
16	10.99900	0.00000	7.00000	0 0 0 0 0 0	0.000	0.000	0.000

SYSTEM

J O I N T M A S S D A T A

JOINT	M-U1	M-U2	M-U3	M-R1	M-R2	M-R3
5	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000

SYSTEM

F R A M E E L E M E N T D A T A

FRAME	JNT-1	JNT-2	SECTION	ANGLE	RELEASES	SEGMENTS	R1	R2	FACTOR	LENGTH
1	1	6	HAST	0.000	000000	8	0.000	0.000	1.000	7.000
2	9	2	DINTEL1	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	2.500
3	2	3	DINTEL1	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	2.500
4	3	4	DINTEL1	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	2.500
5	4	16	DINTEL1	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	2.500
7	5	9	VAR2	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	1.000
15	16	6	VAR1	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	1.004
29	7	5	HAST	0.000	000000	8	0.000	0.000	0.000	7.000

SYSTEM

M A T E R I A L P R O P E R T Y D A T A

MAT LABEL	MODULUS OF ELASTICITY	POISSON'S RATIO	THERMAL COEFF	WEIGHT PER UNIT VOL	MASS PER UNIT VOL
STEEL	20389020.0	0.300	1.170E-05	7.833	0.798
CONC	3000000.00	0.200	9.900E-06	2.500	0.240
OTHER	2531051.00	0.200	9.900E-06	2.403	0.245
MAT1	3000000.00	0.200	1.170E-05	2.500	0.240

SYSTEM

M A T E R I A L D E S I G N D A T A

MAT LABEL	DESIGN CODE	STEEL FY	CONCRETE FC	REBAR FY	CONCRETE FCS	REBAR FYS
STEEL	S	25310.500				
CONC	C		2812.278	42184.000	2812.278	28123.000
OTHER	N					
MAT1	C		4.000	60.000	2812.278	40.000

SYSTEM

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	MAT LABEL	SECTION TYPE	DEPTH	FLANGE WIDTH TOP	FLANGE THICK TOP	WEB THICK	FLANGE WIDTH BOTTOM	FLANGE THICK BOTTOM
DINTEL1	MAT1		1.100	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DINTEL2	MAT1		1.400	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HAST	MAT1		1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000
VAR1								
VAR2								

SYSTEM

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	AREA	TORSIONAL INERTIA	MOMENTS OF INERTIA I33	MOMENTS OF INERTIA I22	SHEAR AREAS A2	SHEAR AREAS A3
DINTEL1	1.100	0.169	0.111	9.167E-02	0.917	0.917
DINTEL2	1.400	0.261	0.229	0.117	1.167	1.167
HAST	1.000	0.141	8.333E-02	8.333E-02	0.833	0.833
VAR1						

VAR2

SYSTEM

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	SECTION MODULII S33	S22	PLASTIC MODULII Z33	Z22	RADII OF GYRATION R33	R22
DINTEL1	0.202	0.183	0.303	0.275	0.318	0.289
DINTEL2	0.327	0.233	0.490	0.350	0.404	0.289
HAST	0.167	0.167	0.250	0.250	0.289	0.289
VAR1						
VAR2						

SYSTEM

F R A M E S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
DINTEL1	27.497	2.640
DINTEL2	0.000	0.000
HAST	35.000	3.360
VAR1	3.138	0.301
VAR2	3.125	0.300

SYSTEM

S H E L L S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	MAT LABEL	SHELL TYPE	MEMBRANE THICK	BENDING THICK	MATERIAL ANGLE
SSEC1	CONC	4	1.000	1.000	0.000

SYSTEM

S H E L L S E C T I O N P R O P E R T Y D A T A

SECTION LABEL	TOTAL WEIGHT	TOTAL MASS
SSEC1	0.000	0.000

SYSTEM

G R O U P M A S S D A T A

GROUP	M-X	M-Y	M-Z
ALL	6.601	6.601	10.601

SYSTEM

F R A M E G R A V I T Y L O A D S Load Case PESOPRO

FRAME	UX	UY	UZ
7	0.0000	0.0000	-1.0000
15	0.0000	0.0000	-1.0000
29	0.0000	0.0000	-1.0000
1	0.0000	0.0000	-1.0000
2	0.0000	0.0000	-1.0000
3	0.0000	0.0000	-1.0000
4	0.0000	0.0000	-1.0000
5	0.0000	0.0000	-1.0000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case PESOPRO

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
15	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-1.0680	1.0000	-1.0680

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case CP

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
7	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000
15	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000
5	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-2.8000	1.0000	-2.8000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case ETIERRAS

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
29	FORCE	GLOBAL-X	0.0000	8.4000	1.0000	1.4000
1	FORCE	GLOBAL-X	0.0000	-8.4000	1.0000	-1.4000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case ESC

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
29	FORCE	GLOBAL-X	0.0000	1.5000	1.0000	1.5000
1	FORCE	GLOBAL-X	0.0000	-1.5000	1.0000	-1.5000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case TRENBI

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
7	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000
15	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000
5	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-5.0000	1.0000	-5.0000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case TRENB

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
7	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000
15	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000
2	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000
3	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000
4	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000
5	FORCE	GLOBAL-Z	0.0000	-3.0000	1.0000	-3.0000

SYSTEM

F R A M E S P A N D I S T R I B U T E D L O A D S Load Case ESC1HAST

FRAME	TYPE	DIRECTION	DISTANCE-A	VALUE-A	DISTANCE-B	VALUE-B
29	FORCE	GLOBAL-X	0.0000	1.5000	1.0000	1.5000

2.- ESFUERZOS

SYSTEM

L O A D C O M B I N A T I O N M U L T I P L I E R S

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
COMB1ROT	ADD				COMB1 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB2ROT	ADD				COMB2 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB3ROT	ADD				COMB3 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
COMB4ROT	ADD				COMB4 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB5ROT	ADD				COMB5 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB6ROT	ADD				COMB6 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB1SER	ADD				COMB1 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB2SER	ADD				COMB2 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB3SER	ADD				COMB3 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
COMB4SER	ADD				COMB4 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB5SER	ADD				COMB5 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB6SER	ADD				COMB6 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB1CIM	ADD				COMB1 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.0000	MOVING	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB2CIM	ADD				COMB2 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB4CIM	ADD				COMB4 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.0000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB7ROT	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB7SER	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB7CIM	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	

SYSTEM

F R A M E E L E M E N T F O R C E S

FRAME	LOAD	LOC	P	V2	V3	T	M2	M3
1	PESOPRO							
		0.00	-35.41	5.13	0.00	0.00	0.00	11.50
		8.8E-01	-33.23	5.13	0.00	0.00	0.00	7.01
		1.75	-31.04	5.13	0.00	0.00	0.00	2.52
		2.63	-28.85	5.13	0.00	0.00	0.00	-1.96
		3.50	-26.66	5.13	0.00	0.00	0.00	-6.45
		4.38	-24.48	5.13	0.00	0.00	0.00	-10.94
		5.25	-22.29	5.13	0.00	0.00	0.00	-15.42
		6.13	-20.10	5.12	0.00	0.00	0.00	-19.91
		7.00	-17.91	5.12	0.00	0.00	0.00	-24.39
1	CP							
		0.00	-15.80	5.16	0.00	0.00	0.00	11.60
		8.8E-01	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	7.08
		1.75	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	2.57
		2.63	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-1.95
		3.50	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-6.46
		4.38	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-10.98
		5.25	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-15.49
		6.13	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-20.01
		7.00	-16.80	5.16	0.00	0.00	0.00	-24.53
1	ETIERRAS							
		0.00	-1.060E-02	-24.64	0.00	0.00	0.00	-28.84
		8.8E-01	-7.613E-03	-17.67	0.00	0.00	0.00	-10.39
		1.75	-4.956E-03	-11.47	0.00	0.00	0.00	2.30
		2.63	-2.626E-03	-6.03	0.00	0.00	0.00	9.90
		3.50	-6.244E-04	-1.36	0.00	0.00	0.00	13.08
		4.38	1.049E-03	2.54	0.00	0.00	0.00	12.51

	5.25	2.394E-03	5.68	0.00	0.00	0.00	8.85
	6.13	3.412E-03	8.06	0.00	0.00	0.00	2.78
	7.00	4.101E-03	9.66	0.00	0.00	0.00	-5.02
1	ESC						
	0.00	-2.667E-03	-6.19	0.00	0.00	0.00	-8.33
	8.8E-01	-2.104E-03	-4.88	0.00	0.00	0.00	-3.49
	1.75	-1.542E-03	-3.56	0.00	0.00	0.00	2.044E-01
	2.63	-9.791E-04	-2.25	0.00	0.00	0.00	2.75
	3.50	-4.166E-04	-9.376E-01	0.00	0.00	0.00	4.14
	4.38	1.459E-04	3.749E-01	0.00	0.00	0.00	4.39
	5.25	7.084E-04	1.69	0.00	0.00	0.00	3.49
	6.13	1.271E-03	3.00	0.00	0.00	0.00	1.44
	7.00	1.833E-03	4.31	0.00	0.00	0.00	-1.76
1	TRENBI						
	0.00	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	20.72
	8.8E-01	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	12.65
	1.75	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	4.59
	2.63	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-3.48
	3.50	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-11.54
	4.38	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-19.60
	5.25	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-27.67
	6.13	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-35.73
	7.00	-30.01	9.22	0.00	0.00	0.00	-43.80
1	TRENB						
	0.00	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	12.43
	8.8E-01	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	7.59
	1.75	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	2.75
	2.63	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-2.09
	3.50	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-6.92
	4.38	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-11.76
	5.25	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-16.60
	6.13	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-21.44
	7.00	-18.00	5.53	0.00	0.00	0.00	-26.28
1	ESC1HAST						
	0.00	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	9.08
	8.8E-01	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	7.19
	1.75	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	5.31
	2.63	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	3.42
	3.50	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	1.53
	4.38	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	-3.528E-01
	5.25	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	-2.24
	6.13	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	-4.13
	7.00	-8.541E-01	2.16	0.00	0.00	0.00	-6.01
1	TRENAI MAX						
	0.00	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	12.58
	8.8E-01	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	8.09
	1.75	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	3.87
	2.63	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	5.626E-01
	3.50	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	7.399E-02
	4.38	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	7.162E-02
	5.25	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	6.925E-02
	6.13	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	6.688E-02
	7.00	0.00	5.39	0.00	0.00	0.00	6.451E-02
1	TRENAI MIN						
	0.00	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.241E-02
	8.8E-01	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.241E-02
	1.75	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.879E-01
	2.63	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.33
	3.50	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.49
	4.38	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.96
	5.25	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-16.54
	6.13	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-21.18
	7.00	-21.98	0.00	0.00	0.00	0.00	-25.84
1	TRENA MAX						
	0.00	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	7.58
	8.8E-01	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	4.87
	1.75	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	2.33
	2.63	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	3.389E-01
	3.50	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	4.457E-02
	4.38	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	4.315E-02
	5.25	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	4.172E-02
	6.13	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	4.029E-02
	7.00	0.00	3.24	0.00	0.00	0.00	3.886E-02
1	TRENA MIN						
	0.00	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.362E-02
	8.8E-01	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.362E-02
	1.75	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.337E-01

	2.63	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.01
	3.50	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.51
	4.38	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-7.20
	5.25	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-9.96
	6.13	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-12.76
	7.00	-13.24	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.57
1	COMB1ROT MAX						
	0.00	-70.51	-20.57	0.00	0.00	0.00	-1.37
	8.8E-01	-67.55	-9.19	0.00	0.00	0.00	11.90
	1.75	-64.60	1.15	0.00	0.00	0.00	16.09
	2.63	-61.64	10.45	0.00	0.00	0.00	13.05
	3.50	-58.68	18.72	0.00	0.00	0.00	6.55
	4.38	-55.73	25.96	0.00	0.00	0.00	-6.02
	5.25	-52.77	32.17	0.00	0.00	0.00	-24.46
	6.13	-49.82	37.34	0.00	0.00	0.00	-47.88
	7.00	-46.86	41.48	0.00	0.00	0.00	-75.37
1	COMB1ROT MIN						
	0.00	-103.48	-28.65	0.00	0.00	0.00	-20.35
	8.8E-01	-100.52	-17.27	0.00	0.00	0.00	-3.370E-01
	1.75	-97.56	-6.93	0.00	0.00	0.00	9.70
	2.63	-94.60	2.37	0.00	0.00	0.00	7.20
	3.50	-91.65	10.65	0.00	0.00	0.00	-4.81
	4.38	-88.69	17.88	0.00	0.00	0.00	-24.06
	5.25	-85.74	24.09	0.00	0.00	0.00	-49.37
	6.13	-82.78	29.26	0.00	0.00	0.00	-79.75
	7.00	-79.83	33.40	0.00	0.00	0.00	-114.23
1	COMB2ROT						
	0.00	-70.50	4.61	0.00	0.00	0.00	18.70
	8.8E-01	-67.54	6.58	0.00	0.00	0.00	13.80
	1.75	-64.59	8.55	0.00	0.00	0.00	7.18
	2.63	-61.64	10.52	0.00	0.00	0.00	-1.16
	3.50	-58.68	12.48	0.00	0.00	0.00	-11.22
	4.38	-55.73	14.45	0.00	0.00	0.00	-23.01
	5.25	-52.77	16.42	0.00	0.00	0.00	-36.51
	6.13	-49.82	18.39	0.00	0.00	0.00	-51.74
	7.00	-46.87	20.35	0.00	0.00	0.00	-68.68
1	COMB3ROT MAX						
	0.00	-70.49	21.97	0.00	0.00	0.00	50.06
	8.8E-01	-67.54	21.97	0.00	0.00	0.00	31.16
	1.75	-64.59	21.97	0.00	0.00	0.00	12.68
	2.63	-61.63	21.97	0.00	0.00	0.00	-4.44
	3.50	-58.68	21.97	0.00	0.00	0.00	-17.32
	4.38	-55.73	21.97	0.00	0.00	0.00	-29.48
	5.25	-52.77	21.97	0.00	0.00	0.00	-41.64
	6.13	-49.82	21.96	0.00	0.00	0.00	-53.79
	7.00	-46.87	21.96	0.00	0.00	0.00	-65.94
1	COMB3ROT MIN						
	0.00	-103.46	13.89	0.00	0.00	0.00	31.08
	8.8E-01	-100.51	13.89	0.00	0.00	0.00	18.92
	1.75	-97.55	13.89	0.00	0.00	0.00	6.29
	2.63	-94.60	13.89	0.00	0.00	0.00	-10.28
	3.50	-91.65	13.89	0.00	0.00	0.00	-28.67
	4.38	-88.69	13.89	0.00	0.00	0.00	-47.52
	5.25	-85.74	13.89	0.00	0.00	0.00	-66.55
	6.13	-82.79	13.89	0.00	0.00	0.00	-85.66
	7.00	-79.83	13.88	0.00	0.00	0.00	-104.80
1	COMB4ROT						
	0.00	-115.52	-14.82	0.00	0.00	0.00	10.83
	8.8E-01	-112.56	-3.45	0.00	0.00	0.00	18.75
	1.75	-109.61	6.89	0.00	0.00	0.00	17.17
	2.63	-106.65	16.20	0.00	0.00	0.00	6.99
	3.50	-103.69	24.47	0.00	0.00	0.00	-10.88
	4.38	-100.74	31.71	0.00	0.00	0.00	-35.53
	5.25	-97.78	37.91	0.00	0.00	0.00	-66.06
	6.13	-94.83	43.09	0.00	0.00	0.00	-101.58
	7.00	-91.87	47.22	0.00	0.00	0.00	-141.16
1	COMB5ROT						
	0.00	-70.50	4.61	0.00	0.00	0.00	18.70
	8.8E-01	-67.54	6.58	0.00	0.00	0.00	13.80
	1.75	-64.59	8.55	0.00	0.00	0.00	7.18
	2.63	-61.64	10.52	0.00	0.00	0.00	-1.16
	3.50	-58.68	12.48	0.00	0.00	0.00	-11.22
	4.38	-55.73	14.45	0.00	0.00	0.00	-23.01
	5.25	-52.77	16.42	0.00	0.00	0.00	-36.51
	6.13	-49.82	18.39	0.00	0.00	0.00	-51.74
	7.00	-46.87	20.35	0.00	0.00	0.00	-68.68
1	COMB6ROT						

0.00	-115.50	27.72	0.00	0.00	0.00	62.26
8.8E-01	-112.55	27.72	0.00	0.00	0.00	38.01
1.75	-109.60	27.72	0.00	0.00	0.00	13.75
2.63	-106.64	27.71	0.00	0.00	0.00	-10.50
3.50	-103.69	27.71	0.00	0.00	0.00	-34.75
4.38	-100.74	27.71	0.00	0.00	0.00	-58.99
5.25	-97.79	27.71	0.00	0.00	0.00	-83.24
6.13	-94.83	27.71	0.00	0.00	0.00	-107.49
7.00	-91.88	27.71	0.00	0.00	0.00	-131.73
1 COMB1SER MAX						
0.00	-52.23	-14.50	0.00	0.00	0.00	-4.89
8.8E-01	-50.04	-7.28	0.00	0.00	0.00	4.63
1.75	-47.85	-8.125E-01	0.00	0.00	0.00	8.21
2.63	-45.66	4.89	0.00	0.00	0.00	6.65
3.50	-43.47	9.82	0.00	0.00	0.00	1.01
4.38	-41.28	13.98	0.00	0.00	0.00	-8.52
5.25	-39.09	17.38	0.00	0.00	0.00	-21.36
6.13	-36.90	20.02	0.00	0.00	0.00	-36.83
7.00	-34.71	21.89	0.00	0.00	0.00	-54.28
1 COMB1SER MIN						
0.00	-56.62	-15.58	0.00	0.00	0.00	-7.42
8.8E-01	-54.43	-8.35	0.00	0.00	0.00	2.99
1.75	-52.24	-1.89	0.00	0.00	0.00	7.36
2.63	-50.05	3.81	0.00	0.00	0.00	5.87
3.50	-47.86	8.74	0.00	0.00	0.00	-5.061E-01
4.38	-45.67	12.91	0.00	0.00	0.00	-10.92
5.25	-43.49	16.31	0.00	0.00	0.00	-24.68
6.13	-41.30	18.94	0.00	0.00	0.00	-41.08
7.00	-39.11	20.81	0.00	0.00	0.00	-59.46
1 COMB2SER						
0.00	-52.22	9.05	0.00	0.00	0.00	21.44
8.8E-01	-50.03	9.32	0.00	0.00	0.00	13.40
1.75	-47.84	9.58	0.00	0.00	0.00	5.13
2.63	-45.66	9.84	0.00	0.00	0.00	-3.36
3.50	-43.47	10.10	0.00	0.00	0.00	-12.09
4.38	-41.28	10.36	0.00	0.00	0.00	-21.04
5.25	-39.09	10.62	0.00	0.00	0.00	-30.22
6.13	-36.90	10.89	0.00	0.00	0.00	-39.63
7.00	-34.72	11.15	0.00	0.00	0.00	-49.27
1 COMB3SER MAX						
0.00	-52.22	11.37	0.00	0.00	0.00	25.62
8.8E-01	-50.03	11.37	0.00	0.00	0.00	15.71
1.75	-47.84	11.37	0.00	0.00	0.00	5.87
2.63	-45.66	11.37	0.00	0.00	0.00	-3.80
3.50	-43.47	11.37	0.00	0.00	0.00	-12.90
4.38	-41.28	11.36	0.00	0.00	0.00	-21.90
5.25	-39.09	11.36	0.00	0.00	0.00	-30.90
6.13	-36.91	11.36	0.00	0.00	0.00	-39.90
7.00	-34.72	11.36	0.00	0.00	0.00	-48.90
1 COMB3SER MIN						
0.00	-56.61	10.29	0.00	0.00	0.00	23.09
8.8E-01	-54.43	10.29	0.00	0.00	0.00	14.08
1.75	-52.24	10.29	0.00	0.00	0.00	5.01
2.63	-50.05	10.29	0.00	0.00	0.00	-4.58
3.50	-47.86	10.29	0.00	0.00	0.00	-14.41
4.38	-45.68	10.29	0.00	0.00	0.00	-24.31
5.25	-43.49	10.29	0.00	0.00	0.00	-34.23
6.13	-41.30	10.29	0.00	0.00	0.00	-44.15
7.00	-39.11	10.28	0.00	0.00	0.00	-54.09
1 COMB4SER						
0.00	-58.23	-13.74	0.00	0.00	0.00	-3.26
8.8E-01	-56.04	-6.51	0.00	0.00	0.00	5.54
1.75	-53.85	-4.639E-02	0.00	0.00	0.00	8.35
2.63	-51.66	5.65	0.00	0.00	0.00	5.84
3.50	-49.47	10.58	0.00	0.00	0.00	-1.32
4.38	-47.28	14.75	0.00	0.00	0.00	-12.45
5.25	-45.09	18.15	0.00	0.00	0.00	-26.90
6.13	-42.90	20.78	0.00	0.00	0.00	-43.99
7.00	-40.71	22.65	0.00	0.00	0.00	-63.05
1 COMB5SER						
0.00	-52.22	9.05	0.00	0.00	0.00	21.44
8.8E-01	-50.03	9.32	0.00	0.00	0.00	13.40
1.75	-47.84	9.58	0.00	0.00	0.00	5.13
2.63	-45.66	9.84	0.00	0.00	0.00	-3.36
3.50	-43.47	10.10	0.00	0.00	0.00	-12.09
4.38	-41.28	10.36	0.00	0.00	0.00	-21.04
5.25	-39.09	10.62	0.00	0.00	0.00	-30.22

6.13	-36.90	10.89	0.00	0.00	0.00	-39.63
7.00	-34.72	11.15	0.00	0.00	0.00	-49.27
1 COMB6SER						
0.00	-58.22	12.14	0.00	0.00	0.00	27.24
8.8E-01	-56.03	12.13	0.00	0.00	0.00	16.63
1.75	-53.84	12.13	0.00	0.00	0.00	6.01
2.63	-51.66	12.13	0.00	0.00	0.00	-4.61
3.50	-49.47	12.13	0.00	0.00	0.00	-15.22
4.38	-47.28	12.13	0.00	0.00	0.00	-25.84
5.25	-45.09	12.13	0.00	0.00	0.00	-36.45
6.13	-42.91	12.13	0.00	0.00	0.00	-47.06
7.00	-40.72	12.13	0.00	0.00	0.00	-57.68
1 COMB1CIM MAX						
0.00	-52.23	-15.15	0.00	0.00	0.00	-1.49
8.8E-01	-50.04	-6.87	0.00	0.00	0.00	8.31
1.75	-47.85	6.460E-01	0.00	0.00	0.00	11.47
2.63	-45.66	7.39	0.00	0.00	0.00	9.30
3.50	-43.47	13.38	0.00	0.00	0.00	4.38
4.38	-41.28	18.59	0.00	0.00	0.00	-4.95
5.25	-39.09	23.04	0.00	0.00	0.00	-18.51
6.13	-36.90	26.73	0.00	0.00	0.00	-35.63
7.00	-34.71	29.65	0.00	0.00	0.00	-55.64
1 COMB1CIM MIN						
0.00	-74.21	-20.53	0.00	0.00	0.00	-14.14
8.8E-01	-72.02	-12.25	0.00	0.00	0.00	1.458E-01
1.75	-69.83	-4.74	0.00	0.00	0.00	7.21
2.63	-67.64	2.01	0.00	0.00	0.00	5.40
3.50	-65.45	7.99	0.00	0.00	0.00	-3.19
4.38	-63.26	13.21	0.00	0.00	0.00	-16.98
5.25	-61.07	17.66	0.00	0.00	0.00	-35.12
6.13	-58.88	21.34	0.00	0.00	0.00	-56.88
7.00	-56.69	24.26	0.00	0.00	0.00	-81.54
1 COMB2CIM						
0.00	-52.22	4.10	0.00	0.00	0.00	14.77
8.8E-01	-50.03	5.42	0.00	0.00	0.00	10.61
1.75	-47.84	6.73	0.00	0.00	0.00	5.30
2.63	-45.65	8.04	0.00	0.00	0.00	-1.16
3.50	-43.47	9.35	0.00	0.00	0.00	-8.77
4.38	-41.28	10.66	0.00	0.00	0.00	-17.53
5.25	-39.09	11.97	0.00	0.00	0.00	-27.43
6.13	-36.90	13.29	0.00	0.00	0.00	-38.48
7.00	-34.72	14.60	0.00	0.00	0.00	-50.63
1 COMB4CIM						
0.00	-82.24	-11.32	0.00	0.00	0.00	6.65
8.8E-01	-80.05	-3.04	0.00	0.00	0.00	12.87
1.75	-77.86	4.48	0.00	0.00	0.00	12.18
2.63	-75.67	11.22	0.00	0.00	0.00	5.26
3.50	-73.48	17.21	0.00	0.00	0.00	-7.23
4.38	-71.29	22.42	0.00	0.00	0.00	-24.63
5.25	-69.10	26.87	0.00	0.00	0.00	-46.25
6.13	-66.91	30.56	0.00	0.00	0.00	-71.43
7.00	-64.72	33.48	0.00	0.00	0.00	-99.50
1 COMB7ROT						
0.00	-71.79	-16.13	0.00	0.00	0.00	5.87
8.8E-01	-68.83	-6.73	0.00	0.00	0.00	15.79
1.75	-65.88	1.65	0.00	0.00	0.00	17.94
2.63	-62.92	8.98	0.00	0.00	0.00	13.22
3.50	-59.96	15.29	0.00	0.00	0.00	2.52
4.38	-57.01	20.56	0.00	0.00	0.00	-13.23
5.25	-54.05	24.79	0.00	0.00	0.00	-33.15
6.13	-51.10	28.00	0.00	0.00	0.00	-56.32
7.00	-48.14	30.17	0.00	0.00	0.00	-81.84
1 COMB7SER						
0.00	-52.40	-13.91	0.00	0.00	0.00	-3.93
8.8E-01	-50.21	-6.95	0.00	0.00	0.00	5.14
1.75	-48.02	-7.458E-01	0.00	0.00	0.00	8.45
2.63	-45.83	4.69	0.00	0.00	0.00	6.67
3.50	-43.64	9.36	0.00	0.00	0.00	4.709E-01
4.38	-41.45	13.26	0.00	0.00	0.00	-9.48
5.25	-39.26	16.40	0.00	0.00	0.00	-22.51
6.13	-37.07	18.77	0.00	0.00	0.00	-37.96
7.00	-34.88	20.38	0.00	0.00	0.00	-55.14
1 COMB7CIM						
0.00	-53.08	-12.19	0.00	0.00	0.00	3.34
8.8E-01	-50.89	-5.22	0.00	0.00	0.00	10.90
1.75	-48.70	9.794E-01	0.00	0.00	0.00	12.70
2.63	-46.51	6.41	0.00	0.00	0.00	9.41

3.50	-44.32	11.08	0.00	0.00	0.00	1.70
4.38	-42.13	14.99	0.00	0.00	0.00	-9.76
5.25	-39.94	18.13	0.00	0.00	0.00	-24.31
6.13	-37.76	20.50	0.00	0.00	0.00	-41.26
7.00	-35.57	22.11	0.00	0.00	0.00	-59.96
2 PESOPRO						
0.00	-5.12	-13.79	0.00	0.00	0.00	-9.01
3.1E-01	-5.12	-12.93	0.00	0.00	0.00	-4.83
6.2E-01	-5.12	-12.07	0.00	0.00	0.00	-9.236E-01
9.4E-01	-5.12	-11.21	0.00	0.00	0.00	2.71
1.25	-5.12	-10.35	0.00	0.00	0.00	6.08
1.56	-5.12	-9.49	0.00	0.00	0.00	9.19
1.87	-5.12	-8.64	0.00	0.00	0.00	12.02
2.19	-5.12	-7.78	0.00	0.00	0.00	14.58
2.50	-5.12	-6.92	0.00	0.00	0.00	16.88
2 CP						
0.00	-5.15	-14.00	0.00	0.00	0.00	-9.10
3.1E-01	-5.15	-13.13	0.00	0.00	0.00	-4.86
6.2E-01	-5.15	-12.25	0.00	0.00	0.00	-8.976E-01
9.4E-01	-5.15	-11.38	0.00	0.00	0.00	2.79
1.25	-5.15	-10.50	0.00	0.00	0.00	6.21
1.56	-5.15	-9.63	0.00	0.00	0.00	9.36
1.87	-5.15	-8.75	0.00	0.00	0.00	12.23
2.19	-5.15	-7.88	0.00	0.00	0.00	14.83
2.50	-5.15	-7.00	0.00	0.00	0.00	17.15
2 ETIERRAS						
0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3.1E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
6.2E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
9.4E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.25	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.56	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.87	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.19	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.50	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2 ESC						
0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3.1E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
6.2E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
9.4E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.25	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.56	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.87	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.19	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.50	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2 TRENBI						
0.00	-9.20	-25.00	0.00	0.00	0.00	-16.25
3.1E-01	-9.20	-23.44	0.00	0.00	0.00	-8.68
6.2E-01	-9.20	-21.88	0.00	0.00	0.00	-1.60
9.4E-01	-9.20	-20.32	0.00	0.00	0.00	4.99
1.25	-9.20	-18.75	0.00	0.00	0.00	11.09
1.56	-9.20	-17.19	0.00	0.00	0.00	16.71
1.87	-9.20	-15.63	0.00	0.00	0.00	21.84
2.19	-9.20	-14.07	0.00	0.00	0.00	26.48
2.50	-9.20	-12.51	0.00	0.00	0.00	30.63
2 TRENB						
0.00	-5.52	-15.00	0.00	0.00	0.00	-9.75
3.1E-01	-5.52	-14.07	0.00	0.00	0.00	-5.21
6.2E-01	-5.52	-13.13	0.00	0.00	0.00	-9.617E-01
9.4E-01	-5.52	-12.19	0.00	0.00	0.00	2.99
1.25	-5.52	-11.25	0.00	0.00	0.00	6.66
1.56	-5.52	-10.32	0.00	0.00	0.00	10.03
1.87	-5.52	-9.38	0.00	0.00	0.00	13.10
2.19	-5.52	-8.44	0.00	0.00	0.00	15.89
2.50	-5.52	-7.50	0.00	0.00	0.00	18.38
2 ESC1HAST						
0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.39
3.1E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.13
6.2E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	2.86
9.4E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	2.59
1.25	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	2.33
1.56	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	2.06
1.87	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	1.79
2.19	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	1.52
2.50	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	1.26
2 TRENAI MAX						

0.00	2.623E-03	9.120E-01	0.00	0.00	0.00	6.67
3.1E-01	2.623E-03	1.21	0.00	0.00	0.00	8.56
6.2E-01	2.623E-03	1.51	0.00	0.00	0.00	10.37
9.4E-01	2.623E-03	1.82	0.00	0.00	0.00	12.70
1.25	2.623E-03	2.13	0.00	0.00	0.00	15.80
1.56	2.623E-03	2.45	0.00	0.00	0.00	18.66
1.87	2.623E-03	2.78	0.00	0.00	0.00	21.26
2.19	2.623E-03	3.29	0.00	0.00	0.00	23.60
2.50	2.623E-03	3.90	0.00	0.00	0.00	25.67
2 TRENAI MIN						
0.00	-5.38	-20.00	0.00	0.00	0.00	-13.75
3.1E-01	-5.38	-19.36	0.00	0.00	0.00	-10.68
6.2E-01	-5.38	-18.71	0.00	0.00	0.00	-7.95
9.4E-01	-5.38	-18.05	0.00	0.00	0.00	-5.60
1.25	-5.38	-17.39	0.00	0.00	0.00	-3.61
1.56	-5.38	-16.71	0.00	0.00	0.00	-1.97
1.87	-5.38	-16.04	0.00	0.00	0.00	-9.782E-01
2.19	-5.38	-15.35	0.00	0.00	0.00	-4.940E-01
2.50	-5.38	-14.67	0.00	0.00	0.00	-1.737E-01
2 TRENA MAX						
0.00	1.580E-03	5.494E-01	0.00	0.00	0.00	4.02
3.1E-01	1.580E-03	7.273E-01	0.00	0.00	0.00	5.16
6.2E-01	1.580E-03	9.094E-01	0.00	0.00	0.00	6.25
9.4E-01	1.580E-03	1.10	0.00	0.00	0.00	7.65
1.25	1.580E-03	1.29	0.00	0.00	0.00	9.52
1.56	1.580E-03	1.48	0.00	0.00	0.00	11.24
1.87	1.580E-03	1.67	0.00	0.00	0.00	12.81
2.19	1.580E-03	1.98	0.00	0.00	0.00	14.22
2.50	1.580E-03	2.35	0.00	0.00	0.00	15.47
2 TRENA MIN						
0.00	-3.24	-12.05	0.00	0.00	0.00	-8.28
3.1E-01	-3.24	-11.66	0.00	0.00	0.00	-6.43
6.2E-01	-3.24	-11.27	0.00	0.00	0.00	-4.79
9.4E-01	-3.24	-10.87	0.00	0.00	0.00	-3.37
1.25	-3.24	-10.47	0.00	0.00	0.00	-2.17
1.56	-3.24	-10.07	0.00	0.00	0.00	-1.19
1.87	-3.24	-9.66	0.00	0.00	0.00	-5.893E-01
2.19	-3.24	-9.25	0.00	0.00	0.00	-2.976E-01
2.50	-3.24	-8.84	0.00	0.00	0.00	-1.046E-01
2 COMB1ROT MAX						
0.00	-33.38	-36.15	0.00	0.00	0.00	-23.86
3.1E-01	-33.38	-33.37	0.00	0.00	0.00	-9.67
6.2E-01	-33.38	-30.57	0.00	0.00	0.00	3.67
9.4E-01	-33.38	-27.77	0.00	0.00	0.00	17.06
1.25	-33.38	-24.96	0.00	0.00	0.00	30.87
1.56	-33.38	-22.13	0.00	0.00	0.00	43.59
1.87	-33.38	-19.30	0.00	0.00	0.00	55.19
2.19	-33.38	-16.20	0.00	0.00	0.00	65.67
2.50	-33.38	-12.94	0.00	0.00	0.00	75.02
2 COMB1ROT MIN						
0.00	-41.45	-67.52	0.00	0.00	0.00	-54.49
3.1E-01	-41.45	-64.22	0.00	0.00	0.00	-38.53
6.2E-01	-41.45	-60.90	0.00	0.00	0.00	-23.82
9.4E-01	-41.45	-57.58	0.00	0.00	0.00	-10.39
1.25	-41.45	-54.24	0.00	0.00	0.00	1.75
1.56	-41.45	-50.89	0.00	0.00	0.00	12.64
1.87	-41.45	-47.53	0.00	0.00	0.00	21.84
2.19	-41.45	-44.16	0.00	0.00	0.00	29.53
2.50	-41.45	-40.79	0.00	0.00	0.00	36.25
2 COMB2ROT						
0.00	-20.33	-37.52	0.00	0.00	0.00	-27.09
3.1E-01	-20.33	-35.18	0.00	0.00	0.00	-15.73
6.2E-01	-20.33	-32.84	0.00	0.00	0.00	-5.10
9.4E-01	-20.33	-30.50	0.00	0.00	0.00	4.79
1.25	-20.33	-28.16	0.00	0.00	0.00	13.95
1.56	-20.33	-25.82	0.00	0.00	0.00	22.39
1.87	-20.33	-23.47	0.00	0.00	0.00	30.09
2.19	-20.33	-21.13	0.00	0.00	0.00	37.06
2.50	-20.33	-18.79	0.00	0.00	0.00	43.29
2 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	-36.15	0.00	0.00	0.00	-14.44
3.1E-01	-13.86	-33.37	0.00	0.00	0.00	-2.449E-01
6.2E-01	-13.86	-30.57	0.00	0.00	0.00	13.10
9.4E-01	-13.86	-27.77	0.00	0.00	0.00	26.49
1.25	-13.86	-24.96	0.00	0.00	0.00	40.30
1.56	-13.86	-22.13	0.00	0.00	0.00	53.02
1.87	-13.86	-19.30	0.00	0.00	0.00	64.62

2.19	-13.86	-16.20	0.00	0.00	0.00	75.10
2.50	-13.86	-12.94	0.00	0.00	0.00	84.45
2 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	-67.52	0.00	0.00	0.00	-45.07
3.1E-01	-21.93	-64.22	0.00	0.00	0.00	-29.10
6.2E-01	-21.93	-60.90	0.00	0.00	0.00	-14.39
9.4E-01	-21.93	-57.58	0.00	0.00	0.00	-9.613E-01
1.25	-21.93	-54.24	0.00	0.00	0.00	11.19
1.56	-21.93	-50.89	0.00	0.00	0.00	22.07
1.87	-21.93	-47.53	0.00	0.00	0.00	31.27
2.19	-21.93	-44.16	0.00	0.00	0.00	38.96
2.50	-21.93	-40.79	0.00	0.00	0.00	45.68
2 COMB4ROT						
0.00	-47.18	-75.03	0.00	0.00	0.00	-58.25
3.1E-01	-47.18	-70.34	0.00	0.00	0.00	-35.54
6.2E-01	-47.18	-65.66	0.00	0.00	0.00	-14.29
9.4E-01	-47.18	-60.97	0.00	0.00	0.00	5.49
1.25	-47.18	-56.29	0.00	0.00	0.00	23.81
1.56	-47.18	-51.60	0.00	0.00	0.00	40.67
1.87	-47.18	-46.92	0.00	0.00	0.00	56.06
2.19	-47.18	-42.23	0.00	0.00	0.00	69.99
2.50	-47.18	-37.55	0.00	0.00	0.00	82.46
2 COMB5ROT						
0.00	-20.33	-37.52	0.00	0.00	0.00	-27.09
3.1E-01	-20.33	-35.18	0.00	0.00	0.00	-15.73
6.2E-01	-20.33	-32.84	0.00	0.00	0.00	-5.10
9.4E-01	-20.33	-30.50	0.00	0.00	0.00	4.79
1.25	-20.33	-28.16	0.00	0.00	0.00	13.95
1.56	-20.33	-25.82	0.00	0.00	0.00	22.39
1.87	-20.33	-23.47	0.00	0.00	0.00	30.09
2.19	-20.33	-21.13	0.00	0.00	0.00	37.06
2.50	-20.33	-18.79	0.00	0.00	0.00	43.29
2 COMB6ROT						
0.00	-27.67	-75.03	0.00	0.00	0.00	-48.82
3.1E-01	-27.67	-70.34	0.00	0.00	0.00	-26.11
6.2E-01	-27.67	-65.66	0.00	0.00	0.00	-4.86
9.4E-01	-27.67	-60.97	0.00	0.00	0.00	14.92
1.25	-27.67	-56.29	0.00	0.00	0.00	33.24
1.56	-27.67	-51.60	0.00	0.00	0.00	50.10
1.87	-27.67	-46.92	0.00	0.00	0.00	65.49
2.19	-27.67	-42.23	0.00	0.00	0.00	79.42
2.50	-27.67	-37.55	0.00	0.00	0.00	91.88
2 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	-27.61	0.00	0.00	0.00	-22.15
3.1E-01	-20.80	-25.82	0.00	0.00	0.00	-13.36
6.2E-01	-20.80	-24.02	0.00	0.00	0.00	-5.12
9.4E-01	-20.80	-22.23	0.00	0.00	0.00	2.67
1.25	-20.80	-20.43	0.00	0.00	0.00	10.08
1.56	-20.80	-18.63	0.00	0.00	0.00	16.90
1.87	-20.80	-16.83	0.00	0.00	0.00	23.12
2.19	-20.80	-15.00	0.00	0.00	0.00	28.75
2.50	-20.80	-13.14	0.00	0.00	0.00	33.79
2 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	-31.79	0.00	0.00	0.00	-26.23
3.1E-01	-21.87	-29.93	0.00	0.00	0.00	-17.20
6.2E-01	-21.87	-28.07	0.00	0.00	0.00	-8.79
9.4E-01	-21.87	-26.20	0.00	0.00	0.00	-9.873E-01
1.25	-21.87	-24.33	0.00	0.00	0.00	6.20
1.56	-21.87	-22.47	0.00	0.00	0.00	12.77
1.87	-21.87	-20.60	0.00	0.00	0.00	18.68
2.19	-21.87	-18.72	0.00	0.00	0.00	23.93
2.50	-21.87	-16.85	0.00	0.00	0.00	28.62
2 COMB2SER						
0.00	-11.13	-27.79	0.00	0.00	0.00	-18.46
3.1E-01	-11.13	-26.06	0.00	0.00	0.00	-10.05
6.2E-01	-11.13	-24.33	0.00	0.00	0.00	-2.17
9.4E-01	-11.13	-22.59	0.00	0.00	0.00	5.16
1.25	-11.13	-20.86	0.00	0.00	0.00	11.94
1.56	-11.13	-19.12	0.00	0.00	0.00	18.19
1.87	-11.13	-17.39	0.00	0.00	0.00	23.89
2.19	-11.13	-15.65	0.00	0.00	0.00	29.06
2.50	-11.13	-13.92	0.00	0.00	0.00	33.68
2 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	-27.61	0.00	0.00	0.00	-16.77
3.1E-01	-10.27	-25.82	0.00	0.00	0.00	-7.98
6.2E-01	-10.27	-24.02	0.00	0.00	0.00	2.530E-01
9.4E-01	-10.27	-22.23	0.00	0.00	0.00	8.05

1.25	-10.27	-20.43	0.00	0.00	0.00	15.46
1.56	-10.27	-18.63	0.00	0.00	0.00	22.27
1.87	-10.27	-16.83	0.00	0.00	0.00	28.50
2.19	-10.27	-15.00	0.00	0.00	0.00	34.13
2.50	-10.27	-13.14	0.00	0.00	0.00	39.16
2 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	-31.79	0.00	0.00	0.00	-20.86
3.1E-01	-11.35	-29.93	0.00	0.00	0.00	-11.83
6.2E-01	-11.35	-28.07	0.00	0.00	0.00	-3.41
9.4E-01	-11.35	-26.20	0.00	0.00	0.00	4.39
1.25	-11.35	-24.33	0.00	0.00	0.00	11.58
1.56	-11.35	-22.47	0.00	0.00	0.00	18.15
1.87	-11.35	-20.60	0.00	0.00	0.00	24.05
2.19	-11.35	-18.72	0.00	0.00	0.00	29.31
2.50	-11.35	-16.85	0.00	0.00	0.00	34.00
2 COMB4SER						
0.00	-22.64	-32.79	0.00	0.00	0.00	-26.73
3.1E-01	-22.64	-30.75	0.00	0.00	0.00	-16.81
6.2E-01	-22.64	-28.70	0.00	0.00	0.00	-7.52
9.4E-01	-22.64	-26.65	0.00	0.00	0.00	1.13
1.25	-22.64	-24.61	0.00	0.00	0.00	9.14
1.56	-22.64	-22.56	0.00	0.00	0.00	16.51
1.87	-22.64	-20.51	0.00	0.00	0.00	23.24
2.19	-22.64	-18.47	0.00	0.00	0.00	29.33
2.50	-22.64	-16.42	0.00	0.00	0.00	34.78
2 COMB5SER						
0.00	-11.13	-27.79	0.00	0.00	0.00	-18.46
3.1E-01	-11.13	-26.06	0.00	0.00	0.00	-10.05
6.2E-01	-11.13	-24.33	0.00	0.00	0.00	-2.17
9.4E-01	-11.13	-22.59	0.00	0.00	0.00	5.16
1.25	-11.13	-20.86	0.00	0.00	0.00	11.94
1.56	-11.13	-19.12	0.00	0.00	0.00	18.19
1.87	-11.13	-17.39	0.00	0.00	0.00	23.89
2.19	-11.13	-15.65	0.00	0.00	0.00	29.06
2.50	-11.13	-13.92	0.00	0.00	0.00	33.68
2 COMB6SER						
0.00	-12.11	-32.79	0.00	0.00	0.00	-21.36
3.1E-01	-12.11	-30.75	0.00	0.00	0.00	-11.43
6.2E-01	-12.11	-28.70	0.00	0.00	0.00	-2.14
9.4E-01	-12.11	-26.65	0.00	0.00	0.00	6.51
1.25	-12.11	-24.61	0.00	0.00	0.00	14.52
1.56	-12.11	-22.56	0.00	0.00	0.00	21.88
1.87	-12.11	-20.51	0.00	0.00	0.00	28.61
2.19	-12.11	-18.47	0.00	0.00	0.00	34.70
2.50	-12.11	-16.42	0.00	0.00	0.00	40.16
2 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	-26.88	0.00	0.00	0.00	-18.22
3.1E-01	-24.24	-24.85	0.00	0.00	0.00	-7.92
6.2E-01	-24.24	-22.82	0.00	0.00	0.00	1.76
9.4E-01	-24.24	-20.77	0.00	0.00	0.00	11.42
1.25	-24.24	-18.72	0.00	0.00	0.00	21.31
1.56	-24.24	-16.67	0.00	0.00	0.00	30.41
1.87	-24.24	-14.61	0.00	0.00	0.00	38.72
2.19	-24.24	-12.37	0.00	0.00	0.00	46.22
2.50	-24.24	-10.02	0.00	0.00	0.00	52.92
2 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	-47.79	0.00	0.00	0.00	-38.64
3.1E-01	-29.63	-45.42	0.00	0.00	0.00	-27.16
6.2E-01	-29.63	-43.03	0.00	0.00	0.00	-16.56
9.4E-01	-29.63	-40.64	0.00	0.00	0.00	-6.88
1.25	-29.63	-38.24	0.00	0.00	0.00	1.90
1.56	-29.63	-35.84	0.00	0.00	0.00	9.78
1.87	-29.63	-33.42	0.00	0.00	0.00	16.48
2.19	-29.63	-31.01	0.00	0.00	0.00	22.13
2.50	-29.63	-28.59	0.00	0.00	0.00	27.07
2 COMB2CIM						
0.00	-14.58	-27.79	0.00	0.00	0.00	-19.87
3.1E-01	-14.58	-26.06	0.00	0.00	0.00	-11.46
6.2E-01	-14.58	-24.33	0.00	0.00	0.00	-3.59
9.4E-01	-14.58	-22.59	0.00	0.00	0.00	3.74
1.25	-14.58	-20.86	0.00	0.00	0.00	10.53
1.56	-14.58	-19.12	0.00	0.00	0.00	16.78
1.87	-14.58	-17.39	0.00	0.00	0.00	22.48
2.19	-14.58	-15.65	0.00	0.00	0.00	27.65
2.50	-14.58	-13.92	0.00	0.00	0.00	32.27
2 COMB4CIM						
0.00	-33.45	-52.80	0.00	0.00	0.00	-41.15

3.1E-01	-33.45	-49.50	0.00	0.00	0.00	-25.16
6.2E-01	-33.45	-46.20	0.00	0.00	0.00	-10.21
9.4E-01	-33.45	-42.91	0.00	0.00	0.00	3.71
1.25	-33.45	-39.61	0.00	0.00	0.00	16.60
1.56	-33.45	-36.31	0.00	0.00	0.00	28.47
1.87	-33.45	-33.02	0.00	0.00	0.00	39.30
2.19	-33.45	-29.72	0.00	0.00	0.00	49.10
2.50	-33.45	-26.43	0.00	0.00	0.00	57.87
2 COMB7ROT						
0.00	-30.14	-36.24	0.00	0.00	0.00	-26.13
3.1E-01	-30.14	-33.90	0.00	0.00	0.00	-15.18
6.2E-01	-30.14	-31.56	0.00	0.00	0.00	-4.95
9.4E-01	-30.14	-29.22	0.00	0.00	0.00	4.54
1.25	-30.14	-26.87	0.00	0.00	0.00	13.31
1.56	-30.14	-24.53	0.00	0.00	0.00	21.34
1.87	-30.14	-22.19	0.00	0.00	0.00	28.64
2.19	-30.14	-19.85	0.00	0.00	0.00	35.21
2.50	-30.14	-17.51	0.00	0.00	0.00	41.04
2 COMB7SER						
0.00	-20.36	-27.62	0.00	0.00	0.00	-22.45
3.1E-01	-20.36	-25.89	0.00	0.00	0.00	-14.09
6.2E-01	-20.36	-24.15	0.00	0.00	0.00	-6.27
9.4E-01	-20.36	-22.42	0.00	0.00	0.00	1.00
1.25	-20.36	-20.69	0.00	0.00	0.00	7.74
1.56	-20.36	-18.95	0.00	0.00	0.00	13.93
1.87	-20.36	-17.22	0.00	0.00	0.00	19.58
2.19	-20.36	-15.48	0.00	0.00	0.00	24.69
2.50	-20.36	-13.75	0.00	0.00	0.00	29.26
2 COMB7CIM						
0.00	-22.09	-26.94	0.00	0.00	0.00	-19.74
3.1E-01	-22.09	-25.20	0.00	0.00	0.00	-11.59
6.2E-01	-22.09	-23.47	0.00	0.00	0.00	-3.98
9.4E-01	-22.09	-21.74	0.00	0.00	0.00	3.08
1.25	-22.09	-20.00	0.00	0.00	0.00	9.60
1.56	-22.09	-18.27	0.00	0.00	0.00	15.58
1.87	-22.09	-16.53	0.00	0.00	0.00	21.01
2.19	-22.09	-14.80	0.00	0.00	0.00	25.91
2.50	-22.09	-13.06	0.00	0.00	0.00	30.26
3 PESOPRO						
0.00	-5.12	-6.92	0.00	0.00	0.00	16.88
3.1E-01	-5.12	-6.06	0.00	0.00	0.00	18.90
6.2E-01	-5.12	-5.20	0.00	0.00	0.00	20.66
9.4E-01	-5.12	-4.34	0.00	0.00	0.00	22.15
1.25	-5.12	-3.48	0.00	0.00	0.00	23.37
1.56	-5.12	-2.62	0.00	0.00	0.00	24.33
1.87	-5.12	-1.76	0.00	0.00	0.00	25.01
2.19	-5.12	-9.018E-01	0.00	0.00	0.00	25.43
2.50	-5.12	-4.250E-02	0.00	0.00	0.00	25.58
3 CP						
0.00	-5.15	-7.00	0.00	0.00	0.00	17.15
3.1E-01	-5.15	-6.13	0.00	0.00	0.00	19.20
6.2E-01	-5.15	-5.25	0.00	0.00	0.00	20.98
9.4E-01	-5.15	-4.38	0.00	0.00	0.00	22.49
1.25	-5.15	-3.50	0.00	0.00	0.00	23.72
1.56	-5.15	-2.63	0.00	0.00	0.00	24.68
1.87	-5.15	-1.75	0.00	0.00	0.00	25.36
2.19	-5.15	-8.786E-01	0.00	0.00	0.00	25.77
2.50	-5.15	-3.729E-03	0.00	0.00	0.00	25.91
3 ETIERRAS						
0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3.1E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
6.2E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
9.4E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.25	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.56	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.87	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.19	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.50	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3 ESC						
0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3.1E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
6.2E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
9.4E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.25	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.56	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.87	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76

2.19	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.50	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3 TRENBI						
0.00	-9.20	-12.51	0.00	0.00	0.00	30.63
3.1E-01	-9.20	-10.94	0.00	0.00	0.00	34.29
6.2E-01	-9.20	-9.38	0.00	0.00	0.00	37.47
9.4E-01	-9.20	-7.82	0.00	0.00	0.00	40.16
1.25	-9.20	-6.26	0.00	0.00	0.00	42.35
1.56	-9.20	-4.69	0.00	0.00	0.00	44.07
1.87	-9.20	-3.13	0.00	0.00	0.00	45.29
2.19	-9.20	-1.57	0.00	0.00	0.00	46.02
2.50	-9.20	-6.660E-03	0.00	0.00	0.00	46.27
3 TRENB						
0.00	-5.52	-7.50	0.00	0.00	0.00	18.38
3.1E-01	-5.52	-6.57	0.00	0.00	0.00	20.58
6.2E-01	-5.52	-5.63	0.00	0.00	0.00	22.48
9.4E-01	-5.52	-4.69	0.00	0.00	0.00	24.09
1.25	-5.52	-3.75	0.00	0.00	0.00	25.41
1.56	-5.52	-2.82	0.00	0.00	0.00	26.44
1.87	-5.52	-1.88	0.00	0.00	0.00	27.17
2.19	-5.52	-9.414E-01	0.00	0.00	0.00	27.61
2.50	-5.52	-3.996E-03	0.00	0.00	0.00	27.76
3 ESC1HAST						
0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	1.26
3.1E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	9.895E-01
6.2E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	7.223E-01
9.4E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	4.552E-01
1.25	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	1.880E-01
1.56	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-7.913E-02
1.87	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.463E-01
2.19	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-6.134E-01
2.50	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-8.806E-01
3 TRENAI MAX						
0.00	2.623E-03	3.90	0.00	0.00	0.00	25.67
3.1E-01	2.623E-03	4.52	0.00	0.00	0.00	27.47
6.2E-01	2.623E-03	5.16	0.00	0.00	0.00	29.00
9.4E-01	2.623E-03	5.80	0.00	0.00	0.00	30.24
1.25	2.623E-03	6.45	0.00	0.00	0.00	31.19
1.56	2.623E-03	7.11	0.00	0.00	0.00	31.86
1.87	2.623E-03	7.78	0.00	0.00	0.00	32.25
2.19	2.623E-03	8.46	0.00	0.00	0.00	32.35
2.50	2.623E-03	9.14	0.00	0.00	0.00	32.17
3 TRENAI MIN						
0.00	-5.38	-14.67	0.00	0.00	0.00	-1.737E-01
3.1E-01	-5.38	-13.98	0.00	0.00	0.00	-2.593E-02
6.2E-01	-5.38	-13.28	0.00	0.00	0.00	-2.029E-02
9.4E-01	-5.38	-12.59	0.00	0.00	0.00	-1.693E-02
1.25	-5.38	-11.90	0.00	0.00	0.00	-1.357E-02
1.56	-5.38	-11.21	0.00	0.00	0.00	-1.020E-02
1.87	-5.38	-10.51	0.00	0.00	0.00	-6.839E-03
2.19	-5.38	-9.83	0.00	0.00	0.00	-3.475E-03
2.50	-5.38	-9.14	0.00	0.00	0.00	0.00
3 TRENA MAX						
0.00	1.580E-03	2.35	0.00	0.00	0.00	15.47
3.1E-01	1.580E-03	2.72	0.00	0.00	0.00	16.55
6.2E-01	1.580E-03	3.11	0.00	0.00	0.00	17.47
9.4E-01	1.580E-03	3.49	0.00	0.00	0.00	18.21
1.25	1.580E-03	3.89	0.00	0.00	0.00	18.79
1.56	1.580E-03	4.29	0.00	0.00	0.00	19.19
1.87	1.580E-03	4.69	0.00	0.00	0.00	19.43
2.19	1.580E-03	5.09	0.00	0.00	0.00	19.49
2.50	1.580E-03	5.50	0.00	0.00	0.00	19.38
3 TRENA MIN						
0.00	-3.24	-8.84	0.00	0.00	0.00	-1.046E-01
3.1E-01	-3.24	-8.42	0.00	0.00	0.00	-1.562E-02
6.2E-01	-3.24	-8.00	0.00	0.00	0.00	-1.222E-02
9.4E-01	-3.24	-7.59	0.00	0.00	0.00	-1.020E-02
1.25	-3.24	-7.17	0.00	0.00	0.00	-8.172E-03
1.56	-3.24	-6.75	0.00	0.00	0.00	-6.146E-03
1.87	-3.24	-6.33	0.00	0.00	0.00	-4.120E-03
2.19	-3.24	-5.92	0.00	0.00	0.00	-2.093E-03
2.50	-3.24	-5.51	0.00	0.00	0.00	0.00
3 COMB1ROT MAX						
0.00	-33.38	-12.94	0.00	0.00	0.00	75.02
3.1E-01	-33.38	-9.67	0.00	0.00	0.00	83.23
6.2E-01	-33.38	-6.37	0.00	0.00	0.00	90.29
9.4E-01	-33.38	-3.07	0.00	0.00	0.00	96.19

1.25	-33.38	2.518E-01	0.00	0.00	0.00	100.93
1.56	-33.38	3.58	0.00	0.00	0.00	104.52
1.87	-33.38	6.93	0.00	0.00	0.00	106.95
2.19	-33.38	10.28	0.00	0.00	0.00	108.22
2.50	-33.38	13.64	0.00	0.00	0.00	108.34
3 COMB1ROT MIN						
0.00	-41.45	-40.79	0.00	0.00	0.00	36.25
3.1E-01	-41.45	-37.42	0.00	0.00	0.00	41.98
6.2E-01	-41.45	-34.04	0.00	0.00	0.00	46.76
9.4E-01	-41.45	-30.66	0.00	0.00	0.00	50.81
1.25	-41.45	-27.27	0.00	0.00	0.00	54.13
1.56	-41.45	-23.89	0.00	0.00	0.00	56.71
1.87	-41.45	-20.52	0.00	0.00	0.00	58.57
2.19	-41.45	-17.14	0.00	0.00	0.00	59.69
2.50	-41.45	-13.78	0.00	0.00	0.00	60.08
3 COMB2ROT						
0.00	-20.33	-18.79	0.00	0.00	0.00	43.29
3.1E-01	-20.33	-16.45	0.00	0.00	0.00	48.80
6.2E-01	-20.33	-14.11	0.00	0.00	0.00	53.57
9.4E-01	-20.33	-11.77	0.00	0.00	0.00	57.62
1.25	-20.33	-9.43	0.00	0.00	0.00	60.93
1.56	-20.33	-7.09	0.00	0.00	0.00	63.51
1.87	-20.33	-4.74	0.00	0.00	0.00	65.36
2.19	-20.33	-2.40	0.00	0.00	0.00	66.47
2.50	-20.33	-6.238E-02	0.00	0.00	0.00	66.86
3 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	-12.94	0.00	0.00	0.00	84.45
3.1E-01	-13.86	-9.67	0.00	0.00	0.00	92.66
6.2E-01	-13.86	-6.37	0.00	0.00	0.00	99.71
9.4E-01	-13.86	-3.07	0.00	0.00	0.00	105.62
1.25	-13.86	2.517E-01	0.00	0.00	0.00	110.36
1.56	-13.86	3.58	0.00	0.00	0.00	113.95
1.87	-13.86	6.93	0.00	0.00	0.00	116.38
2.19	-13.86	10.28	0.00	0.00	0.00	117.65
2.50	-13.86	13.64	0.00	0.00	0.00	117.76
3 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	-40.79	0.00	0.00	0.00	45.68
3.1E-01	-21.93	-37.42	0.00	0.00	0.00	51.41
6.2E-01	-21.93	-34.04	0.00	0.00	0.00	56.19
9.4E-01	-21.93	-30.66	0.00	0.00	0.00	60.24
1.25	-21.93	-27.27	0.00	0.00	0.00	63.55
1.56	-21.93	-23.89	0.00	0.00	0.00	66.14
1.87	-21.93	-20.52	0.00	0.00	0.00	67.99
2.19	-21.93	-17.14	0.00	0.00	0.00	69.12
2.50	-21.93	-13.78	0.00	0.00	0.00	69.51
3 COMB4ROT						
0.00	-47.18	-37.55	0.00	0.00	0.00	82.46
3.1E-01	-47.18	-32.87	0.00	0.00	0.00	93.46
6.2E-01	-47.18	-28.18	0.00	0.00	0.00	103.00
9.4E-01	-47.18	-23.50	0.00	0.00	0.00	111.07
1.25	-47.18	-18.81	0.00	0.00	0.00	117.68
1.56	-47.18	-14.13	0.00	0.00	0.00	122.83
1.87	-47.18	-9.44	0.00	0.00	0.00	126.51
2.19	-47.18	-4.76	0.00	0.00	0.00	128.73
2.50	-47.18	-7.232E-02	0.00	0.00	0.00	129.48
3 COMB5ROT						
0.00	-20.33	-18.79	0.00	0.00	0.00	43.29
3.1E-01	-20.33	-16.45	0.00	0.00	0.00	48.80
6.2E-01	-20.33	-14.11	0.00	0.00	0.00	53.57
9.4E-01	-20.33	-11.77	0.00	0.00	0.00	57.62
1.25	-20.33	-9.43	0.00	0.00	0.00	60.93
1.56	-20.33	-7.09	0.00	0.00	0.00	63.51
1.87	-20.33	-4.74	0.00	0.00	0.00	65.36
2.19	-20.33	-2.40	0.00	0.00	0.00	66.47
2.50	-20.33	-6.238E-02	0.00	0.00	0.00	66.86
3 COMB6ROT						
0.00	-27.67	-37.55	0.00	0.00	0.00	91.88
3.1E-01	-27.67	-32.87	0.00	0.00	0.00	102.89
6.2E-01	-27.67	-28.18	0.00	0.00	0.00	112.42
9.4E-01	-27.67	-23.50	0.00	0.00	0.00	120.50
1.25	-27.67	-18.81	0.00	0.00	0.00	127.11
1.56	-27.67	-14.13	0.00	0.00	0.00	132.25
1.87	-27.67	-9.44	0.00	0.00	0.00	135.94
2.19	-27.67	-4.76	0.00	0.00	0.00	138.15
2.50	-27.67	-7.239E-02	0.00	0.00	0.00	138.91
3 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	-13.14	0.00	0.00	0.00	33.79

3.1E-01	-20.80	-11.28	0.00	0.00	0.00	38.23
6.2E-01	-20.80	-9.42	0.00	0.00	0.00	42.07
9.4E-01	-20.80	-7.56	0.00	0.00	0.00	45.31
1.25	-20.80	-5.69	0.00	0.00	0.00	47.95
1.56	-20.80	-3.83	0.00	0.00	0.00	50.00
1.87	-20.80	-1.96	0.00	0.00	0.00	51.45
2.19	-20.80	-8.921E-02	0.00	0.00	0.00	52.29
2.50	-20.80	1.78	0.00	0.00	0.00	52.54
3 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	-16.85	0.00	0.00	0.00	28.62
3.1E-01	-21.87	-14.98	0.00	0.00	0.00	32.73
6.2E-01	-21.87	-13.11	0.00	0.00	0.00	36.26
9.4E-01	-21.87	-11.24	0.00	0.00	0.00	39.26
1.25	-21.87	-9.36	0.00	0.00	0.00	41.71
1.56	-21.87	-7.49	0.00	0.00	0.00	43.63
1.87	-21.87	-5.62	0.00	0.00	0.00	45.00
2.19	-21.87	-3.75	0.00	0.00	0.00	45.82
2.50	-21.87	-1.87	0.00	0.00	0.00	46.11
3 COMB2SER						
0.00	-11.13	-13.92	0.00	0.00	0.00	33.68
3.1E-01	-11.13	-12.19	0.00	0.00	0.00	37.76
6.2E-01	-11.13	-10.45	0.00	0.00	0.00	41.29
9.4E-01	-11.13	-8.72	0.00	0.00	0.00	44.29
1.25	-11.13	-6.98	0.00	0.00	0.00	46.74
1.56	-11.13	-5.25	0.00	0.00	0.00	48.65
1.87	-11.13	-3.51	0.00	0.00	0.00	50.02
2.19	-11.13	-1.78	0.00	0.00	0.00	50.85
2.50	-11.13	-4.622E-02	0.00	0.00	0.00	51.13
3 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	-13.14	0.00	0.00	0.00	39.16
3.1E-01	-10.27	-11.28	0.00	0.00	0.00	43.60
6.2E-01	-10.27	-9.42	0.00	0.00	0.00	47.44
9.4E-01	-10.27	-7.56	0.00	0.00	0.00	50.69
1.25	-10.27	-5.69	0.00	0.00	0.00	53.33
1.56	-10.27	-3.83	0.00	0.00	0.00	55.38
1.87	-10.27	-1.96	0.00	0.00	0.00	56.82
2.19	-10.27	-8.925E-02	0.00	0.00	0.00	57.67
2.50	-10.27	1.78	0.00	0.00	0.00	57.92
3 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	-16.85	0.00	0.00	0.00	34.00
3.1E-01	-11.35	-14.98	0.00	0.00	0.00	38.10
6.2E-01	-11.35	-13.11	0.00	0.00	0.00	41.64
9.4E-01	-11.35	-11.24	0.00	0.00	0.00	44.64
1.25	-11.35	-9.36	0.00	0.00	0.00	47.09
1.56	-11.35	-7.49	0.00	0.00	0.00	49.00
1.87	-11.35	-5.62	0.00	0.00	0.00	50.37
2.19	-11.35	-3.75	0.00	0.00	0.00	51.20
2.50	-11.35	-1.87	0.00	0.00	0.00	51.49
3 COMB4SER						
0.00	-22.64	-16.42	0.00	0.00	0.00	34.78
3.1E-01	-22.64	-14.37	0.00	0.00	0.00	39.59
6.2E-01	-22.64	-12.33	0.00	0.00	0.00	43.76
9.4E-01	-22.64	-10.28	0.00	0.00	0.00	47.29
1.25	-22.64	-8.23	0.00	0.00	0.00	50.19
1.56	-22.64	-6.19	0.00	0.00	0.00	52.44
1.87	-22.64	-4.14	0.00	0.00	0.00	54.05
2.19	-22.64	-2.09	0.00	0.00	0.00	55.03
2.50	-22.64	-4.751E-02	0.00	0.00	0.00	55.36
3 COMB5SER						
0.00	-11.13	-13.92	0.00	0.00	0.00	33.68
3.1E-01	-11.13	-12.19	0.00	0.00	0.00	37.76
6.2E-01	-11.13	-10.45	0.00	0.00	0.00	41.29
9.4E-01	-11.13	-8.72	0.00	0.00	0.00	44.29
1.25	-11.13	-6.98	0.00	0.00	0.00	46.74
1.56	-11.13	-5.25	0.00	0.00	0.00	48.65
1.87	-11.13	-3.51	0.00	0.00	0.00	50.02
2.19	-11.13	-1.78	0.00	0.00	0.00	50.85
2.50	-11.13	-4.622E-02	0.00	0.00	0.00	51.13
3 COMB6SER						
0.00	-12.11	-16.42	0.00	0.00	0.00	40.16
3.1E-01	-12.11	-14.37	0.00	0.00	0.00	44.97
6.2E-01	-12.11	-12.33	0.00	0.00	0.00	49.14
9.4E-01	-12.11	-10.28	0.00	0.00	0.00	52.67
1.25	-12.11	-8.23	0.00	0.00	0.00	55.56
1.56	-12.11	-6.19	0.00	0.00	0.00	57.82
1.87	-12.11	-4.14	0.00	0.00	0.00	59.43
2.19	-12.11	-2.09	0.00	0.00	0.00	60.40

2.50	-12.11	-4.756E-02	0.00	0.00	0.00	60.74
3 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	-10.02	0.00	0.00	0.00	52.92
3.1E-01	-24.24	-7.66	0.00	0.00	0.00	58.79
6.2E-01	-24.24	-5.29	0.00	0.00	0.00	63.85
9.4E-01	-24.24	-2.92	0.00	0.00	0.00	68.09
1.25	-24.24	-5.305E-01	0.00	0.00	0.00	71.50
1.56	-24.24	1.86	0.00	0.00	0.00	74.08
1.87	-24.24	4.27	0.00	0.00	0.00	75.83
2.19	-24.24	6.68	0.00	0.00	0.00	76.76
2.50	-24.24	9.09	0.00	0.00	0.00	76.87
3 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	-28.59	0.00	0.00	0.00	27.07
3.1E-01	-29.63	-26.16	0.00	0.00	0.00	31.30
6.2E-01	-29.63	-23.74	0.00	0.00	0.00	34.84
9.4E-01	-29.63	-21.31	0.00	0.00	0.00	37.84
1.25	-29.63	-18.88	0.00	0.00	0.00	40.29
1.56	-29.63	-16.45	0.00	0.00	0.00	42.21
1.87	-29.63	-14.03	0.00	0.00	0.00	43.58
2.19	-29.63	-11.61	0.00	0.00	0.00	44.41
2.50	-29.63	-9.19	0.00	0.00	0.00	44.70
3 COMB2CIM						
0.00	-14.58	-13.92	0.00	0.00	0.00	32.27
3.1E-01	-14.58	-12.19	0.00	0.00	0.00	36.34
6.2E-01	-14.58	-10.45	0.00	0.00	0.00	39.88
9.4E-01	-14.58	-8.72	0.00	0.00	0.00	42.88
1.25	-14.58	-6.98	0.00	0.00	0.00	45.33
1.56	-14.58	-5.25	0.00	0.00	0.00	47.24
1.87	-14.58	-3.51	0.00	0.00	0.00	48.61
2.19	-14.58	-1.78	0.00	0.00	0.00	49.44
2.50	-14.58	-4.621E-02	0.00	0.00	0.00	49.72
3 COMB4CIM						
0.00	-33.45	-26.43	0.00	0.00	0.00	57.87
3.1E-01	-33.45	-23.13	0.00	0.00	0.00	65.61
6.2E-01	-33.45	-19.83	0.00	0.00	0.00	72.33
9.4E-01	-33.45	-16.54	0.00	0.00	0.00	78.01
1.25	-33.45	-13.24	0.00	0.00	0.00	82.66
1.56	-33.45	-9.94	0.00	0.00	0.00	86.28
1.87	-33.45	-6.65	0.00	0.00	0.00	88.87
2.19	-33.45	-3.35	0.00	0.00	0.00	90.43
2.50	-33.45	-5.283E-02	0.00	0.00	0.00	90.97
3 COMB7ROT						
0.00	-30.14	-17.51	0.00	0.00	0.00	41.04
3.1E-01	-30.14	-15.17	0.00	0.00	0.00	46.15
6.2E-01	-30.14	-12.83	0.00	0.00	0.00	50.52
9.4E-01	-30.14	-10.49	0.00	0.00	0.00	54.16
1.25	-30.14	-8.14	0.00	0.00	0.00	57.08
1.56	-30.14	-5.80	0.00	0.00	0.00	59.25
1.87	-30.14	-3.46	0.00	0.00	0.00	60.70
2.19	-30.14	-1.12	0.00	0.00	0.00	61.42
2.50	-30.14	1.22	0.00	0.00	0.00	61.40
3 COMB7SER						
0.00	-20.36	-13.75	0.00	0.00	0.00	29.26
3.1E-01	-20.36	-12.01	0.00	0.00	0.00	33.28
6.2E-01	-20.36	-10.28	0.00	0.00	0.00	36.77
9.4E-01	-20.36	-8.55	0.00	0.00	0.00	39.71
1.25	-20.36	-6.81	0.00	0.00	0.00	42.11
1.56	-20.36	-5.08	0.00	0.00	0.00	43.96
1.87	-20.36	-3.34	0.00	0.00	0.00	45.28
2.19	-20.36	-1.61	0.00	0.00	0.00	46.05
2.50	-20.36	1.248E-01	0.00	0.00	0.00	46.29
3 COMB7CIM						
0.00	-22.09	-13.06	0.00	0.00	0.00	30.26
3.1E-01	-22.09	-11.33	0.00	0.00	0.00	34.07
6.2E-01	-22.09	-9.60	0.00	0.00	0.00	37.34
9.4E-01	-22.09	-7.86	0.00	0.00	0.00	40.07
1.25	-22.09	-6.13	0.00	0.00	0.00	42.26
1.56	-22.09	-4.39	0.00	0.00	0.00	43.90
1.87	-22.09	-2.66	0.00	0.00	0.00	45.00
2.19	-22.09	-9.254E-01	0.00	0.00	0.00	45.56
2.50	-22.09	8.088E-01	0.00	0.00	0.00	45.58
4 PESOPRO						
0.00	-5.12	-4.250E-02	0.00	0.00	0.00	25.58
3.1E-01	-5.12	8.168E-01	0.00	0.00	0.00	25.45
6.2E-01	-5.12	1.68	0.00	0.00	0.00	25.06
9.4E-01	-5.12	2.54	0.00	0.00	0.00	24.41

1.25	-5.12	3.39	0.00	0.00	0.00	23.48
1.56	-5.12	4.25	0.00	0.00	0.00	22.29
1.87	-5.12	5.11	0.00	0.00	0.00	20.82
2.19	-5.12	5.97	0.00	0.00	0.00	19.09
2.50	-5.12	6.83	0.00	0.00	0.00	17.09
4 CP						
0.00	-5.15	-3.729E-03	0.00	0.00	0.00	25.91
3.1E-01	-5.15	8.712E-01	0.00	0.00	0.00	25.77
6.2E-01	-5.15	1.75	0.00	0.00	0.00	25.37
9.4E-01	-5.15	2.62	0.00	0.00	0.00	24.68
1.25	-5.15	3.50	0.00	0.00	0.00	23.73
1.56	-5.15	4.37	0.00	0.00	0.00	22.50
1.87	-5.15	5.25	0.00	0.00	0.00	21.00
2.19	-5.15	6.12	0.00	0.00	0.00	19.22
2.50	-5.15	7.00	0.00	0.00	0.00	17.17
4 ETIERRAS						
0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3.1E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
6.2E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
9.4E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.25	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.56	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.87	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.19	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.50	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
4 ESC						
0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3.1E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
6.2E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
9.4E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.25	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.56	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.87	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.19	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.50	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
4 TRENBI						
0.00	-9.20	-5.650E-03	0.00	0.00	0.00	46.27
3.1E-01	-9.20	1.56	0.00	0.00	0.00	46.03
6.2E-01	-9.20	3.12	0.00	0.00	0.00	45.30
9.4E-01	-9.20	4.68	0.00	0.00	0.00	44.08
1.25	-9.20	6.24	0.00	0.00	0.00	42.37
1.56	-9.20	7.81	0.00	0.00	0.00	40.18
1.87	-9.20	9.37	0.00	0.00	0.00	37.49
2.19	-9.20	10.93	0.00	0.00	0.00	34.32
2.50	-9.20	12.49	0.00	0.00	0.00	30.66
4 TRENB						
0.00	-5.52	-3.996E-03	0.00	0.00	0.00	27.76
3.1E-01	-5.52	9.334E-01	0.00	0.00	0.00	27.62
6.2E-01	-5.52	1.87	0.00	0.00	0.00	27.18
9.4E-01	-5.52	2.81	0.00	0.00	0.00	26.45
1.25	-5.52	3.75	0.00	0.00	0.00	25.42
1.56	-5.52	4.68	0.00	0.00	0.00	24.11
1.87	-5.52	5.62	0.00	0.00	0.00	22.50
2.19	-5.52	6.56	0.00	0.00	0.00	20.59
2.50	-5.52	7.50	0.00	0.00	0.00	18.40
4 ESC1HAST						
0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-8.806E-01
3.1E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-1.15
6.2E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-1.41
9.4E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-1.68
1.25	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-1.95
1.56	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-2.22
1.87	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-2.48
2.19	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-2.75
2.50	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.02
4 TRENAI MAX						
0.00	2.623E-03	9.14	0.00	0.00	0.00	32.17
3.1E-01	2.623E-03	9.82	0.00	0.00	0.00	32.35
6.2E-01	2.623E-03	10.51	0.00	0.00	0.00	32.25
9.4E-01	2.623E-03	11.20	0.00	0.00	0.00	31.87
1.25	2.623E-03	11.89	0.00	0.00	0.00	31.20
1.56	2.623E-03	12.59	0.00	0.00	0.00	30.24
1.87	2.623E-03	13.28	0.00	0.00	0.00	29.01
2.19	2.623E-03	13.97	0.00	0.00	0.00	27.49
2.50	2.623E-03	14.66	0.00	0.00	0.00	25.69
4 TRENAI MIN						
0.00	-5.38	-9.14	0.00	0.00	0.00	0.00

3.1E-01	-5.38	-8.46	0.00	0.00	0.00	-3.751E-03
6.2E-01	-5.38	-7.79	0.00	0.00	0.00	-7.522E-03
9.4E-01	-5.38	-7.12	0.00	0.00	0.00	-1.129E-02
1.25	-5.38	-6.46	0.00	0.00	0.00	-1.506E-02
1.56	-5.38	-5.81	0.00	0.00	0.00	-1.883E-02
1.87	-5.38	-5.16	0.00	0.00	0.00	-2.261E-02
2.19	-5.38	-4.53	0.00	0.00	0.00	-2.829E-02
2.50	-5.38	-3.91	0.00	0.00	0.00	-1.742E-01
4 TRENA MAX						
0.00	1.580E-03	5.50	0.00	0.00	0.00	19.38
3.1E-01	1.580E-03	5.92	0.00	0.00	0.00	19.49
6.2E-01	1.580E-03	6.33	0.00	0.00	0.00	19.43
9.4E-01	1.580E-03	6.75	0.00	0.00	0.00	19.20
1.25	1.580E-03	7.16	0.00	0.00	0.00	18.79
1.56	1.580E-03	7.58	0.00	0.00	0.00	18.22
1.87	1.580E-03	8.00	0.00	0.00	0.00	17.47
2.19	1.580E-03	8.42	0.00	0.00	0.00	16.55
2.50	1.580E-03	8.83	0.00	0.00	0.00	15.48
4 TRENA MIN						
0.00	-3.24	-5.51	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1E-01	-3.24	-5.10	0.00	0.00	0.00	-2.260E-03
6.2E-01	-3.24	-4.69	0.00	0.00	0.00	-4.532E-03
9.4E-01	-3.24	-4.29	0.00	0.00	0.00	-6.803E-03
1.25	-3.24	-3.89	0.00	0.00	0.00	-9.075E-03
1.56	-3.24	-3.50	0.00	0.00	0.00	-1.135E-02
1.87	-3.24	-3.11	0.00	0.00	0.00	-1.362E-02
2.19	-3.24	-2.73	0.00	0.00	0.00	-1.704E-02
2.50	-3.24	-2.35	0.00	0.00	0.00	-1.049E-01
4 COMB1ROT MAX						
0.00	-33.38	13.64	0.00	0.00	0.00	108.34
3.1E-01	-33.38	17.01	0.00	0.00	0.00	108.26
6.2E-01	-33.38	20.38	0.00	0.00	0.00	107.03
9.4E-01	-33.38	23.76	0.00	0.00	0.00	104.64
1.25	-33.38	27.14	0.00	0.00	0.00	101.10
1.56	-33.38	30.52	0.00	0.00	0.00	96.40
1.87	-33.38	33.90	0.00	0.00	0.00	90.54
2.19	-33.38	37.28	0.00	0.00	0.00	83.52
2.50	-33.38	40.66	0.00	0.00	0.00	75.36
4 COMB1ROT MIN						
0.00	-41.45	-13.78	0.00	0.00	0.00	60.08
3.1E-01	-41.45	-10.41	0.00	0.00	0.00	59.73
6.2E-01	-41.45	-7.06	0.00	0.00	0.00	58.64
9.4E-01	-41.45	-3.72	0.00	0.00	0.00	56.83
1.25	-41.45	-3.849E-01	0.00	0.00	0.00	54.28
1.56	-41.45	2.93	0.00	0.00	0.00	51.00
1.87	-41.45	6.24	0.00	0.00	0.00	46.99
2.19	-41.45	9.53	0.00	0.00	0.00	42.25
2.50	-41.45	12.81	0.00	0.00	0.00	36.56
4 COMB2ROT						
0.00	-20.33	-6.238E-02	0.00	0.00	0.00	66.86
3.1E-01	-20.33	2.28	0.00	0.00	0.00	66.51
6.2E-01	-20.33	4.62	0.00	0.00	0.00	65.44
9.4E-01	-20.33	6.96	0.00	0.00	0.00	63.63
1.25	-20.33	9.30	0.00	0.00	0.00	61.09
1.56	-20.33	11.64	0.00	0.00	0.00	57.81
1.87	-20.33	13.98	0.00	0.00	0.00	53.81
2.19	-20.33	16.33	0.00	0.00	0.00	49.07
2.50	-20.33	18.67	0.00	0.00	0.00	43.61
4 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	13.64	0.00	0.00	0.00	117.76
3.1E-01	-13.86	17.01	0.00	0.00	0.00	117.68
6.2E-01	-13.86	20.38	0.00	0.00	0.00	116.46
9.4E-01	-13.86	23.76	0.00	0.00	0.00	114.07
1.25	-13.86	27.14	0.00	0.00	0.00	110.53
1.56	-13.86	30.52	0.00	0.00	0.00	105.83
1.87	-13.86	33.90	0.00	0.00	0.00	99.97
2.19	-13.86	37.28	0.00	0.00	0.00	92.95
2.50	-13.86	40.66	0.00	0.00	0.00	84.79
4 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	-13.78	0.00	0.00	0.00	69.51
3.1E-01	-21.93	-10.41	0.00	0.00	0.00	69.15
6.2E-01	-21.93	-7.06	0.00	0.00	0.00	68.07
9.4E-01	-21.93	-3.72	0.00	0.00	0.00	66.26
1.25	-21.93	-3.849E-01	0.00	0.00	0.00	63.71
1.56	-21.93	2.93	0.00	0.00	0.00	60.43
1.87	-21.93	6.24	0.00	0.00	0.00	56.42
2.19	-21.93	9.53	0.00	0.00	0.00	51.68

2.50	-21.93	12.81	0.00	0.00	0.00	45.99
4 COMB4ROT						
0.00	-47.18	-7.232E-02	0.00	0.00	0.00	129.48
3.1E-01	-47.18	4.61	0.00	0.00	0.00	128.77
6.2E-01	-47.18	9.30	0.00	0.00	0.00	126.60
9.4E-01	-47.18	13.98	0.00	0.00	0.00	122.96
1.25	-47.18	18.67	0.00	0.00	0.00	117.86
1.56	-47.18	23.35	0.00	0.00	0.00	111.30
1.87	-47.18	28.04	0.00	0.00	0.00	103.27
2.19	-47.18	32.72	0.00	0.00	0.00	93.77
2.50	-47.18	37.41	0.00	0.00	0.00	82.82
4 COMB5ROT						
0.00	-20.33	-6.238E-02	0.00	0.00	0.00	66.86
3.1E-01	-20.33	2.28	0.00	0.00	0.00	66.51
6.2E-01	-20.33	4.62	0.00	0.00	0.00	65.44
9.4E-01	-20.33	6.96	0.00	0.00	0.00	63.63
1.25	-20.33	9.30	0.00	0.00	0.00	61.09
1.56	-20.33	11.64	0.00	0.00	0.00	57.81
1.87	-20.33	13.98	0.00	0.00	0.00	53.81
2.19	-20.33	16.33	0.00	0.00	0.00	49.07
2.50	-20.33	18.67	0.00	0.00	0.00	43.61
4 COMB6ROT						
0.00	-27.67	-7.239E-02	0.00	0.00	0.00	138.91
3.1E-01	-27.67	4.61	0.00	0.00	0.00	138.20
6.2E-01	-27.67	9.30	0.00	0.00	0.00	136.03
9.4E-01	-27.67	13.98	0.00	0.00	0.00	132.39
1.25	-27.67	18.67	0.00	0.00	0.00	127.29
1.56	-27.67	23.35	0.00	0.00	0.00	120.72
1.87	-27.67	28.04	0.00	0.00	0.00	112.70
2.19	-27.67	32.72	0.00	0.00	0.00	103.20
2.50	-27.67	37.41	0.00	0.00	0.00	92.25
4 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	1.78	0.00	0.00	0.00	52.54
3.1E-01	-20.80	3.65	0.00	0.00	0.00	52.32
6.2E-01	-20.80	5.52	0.00	0.00	0.00	51.50
9.4E-01	-20.80	7.40	0.00	0.00	0.00	50.09
1.25	-20.80	9.27	0.00	0.00	0.00	48.07
1.56	-20.80	11.14	0.00	0.00	0.00	45.46
1.87	-20.80	13.01	0.00	0.00	0.00	42.24
2.19	-20.80	14.89	0.00	0.00	0.00	38.43
2.50	-20.80	16.76	0.00	0.00	0.00	34.02
4 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	-1.87	0.00	0.00	0.00	46.11
3.1E-01	-21.87	-4.321E-03	0.00	0.00	0.00	45.85
6.2E-01	-21.87	1.86	0.00	0.00	0.00	45.05
9.4E-01	-21.87	3.73	0.00	0.00	0.00	43.71
1.25	-21.87	5.60	0.00	0.00	0.00	41.83
1.56	-21.87	7.46	0.00	0.00	0.00	39.40
1.87	-21.87	9.33	0.00	0.00	0.00	36.44
2.19	-21.87	11.19	0.00	0.00	0.00	32.93
2.50	-21.87	13.05	0.00	0.00	0.00	28.85
4 COMB2SER						
0.00	-11.13	-4.622E-02	0.00	0.00	0.00	51.13
3.1E-01	-11.13	1.69	0.00	0.00	0.00	50.88
6.2E-01	-11.13	3.42	0.00	0.00	0.00	50.08
9.4E-01	-11.13	5.16	0.00	0.00	0.00	48.74
1.25	-11.13	6.89	0.00	0.00	0.00	46.86
1.56	-11.13	8.62	0.00	0.00	0.00	44.43
1.87	-11.13	10.36	0.00	0.00	0.00	41.47
2.19	-11.13	12.09	0.00	0.00	0.00	37.96
2.50	-11.13	13.83	0.00	0.00	0.00	33.91
4 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	1.78	0.00	0.00	0.00	57.92
3.1E-01	-10.27	3.65	0.00	0.00	0.00	57.70
6.2E-01	-10.27	5.52	0.00	0.00	0.00	56.88
9.4E-01	-10.27	7.40	0.00	0.00	0.00	55.46
1.25	-10.27	9.27	0.00	0.00	0.00	53.45
1.56	-10.27	11.14	0.00	0.00	0.00	50.83
1.87	-10.27	13.01	0.00	0.00	0.00	47.62
2.19	-10.27	14.89	0.00	0.00	0.00	43.81
2.50	-10.27	16.76	0.00	0.00	0.00	39.40
4 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	-1.87	0.00	0.00	0.00	51.49
3.1E-01	-11.35	-4.365E-03	0.00	0.00	0.00	51.23
6.2E-01	-11.35	1.86	0.00	0.00	0.00	50.43
9.4E-01	-11.35	3.73	0.00	0.00	0.00	49.09
1.25	-11.35	5.60	0.00	0.00	0.00	47.21

1.56	-11.35	7.46	0.00	0.00	0.00	44.78
1.87	-11.35	9.33	0.00	0.00	0.00	41.81
2.19	-11.35	11.19	0.00	0.00	0.00	38.30
2.50	-11.35	13.05	0.00	0.00	0.00	34.23
4 COMB4SER						
0.00	-22.64	-4.751E-02	0.00	0.00	0.00	55.36
3.1E-01	-22.64	2.00	0.00	0.00	0.00	55.06
6.2E-01	-22.64	4.05	0.00	0.00	0.00	54.11
9.4E-01	-22.64	6.09	0.00	0.00	0.00	52.53
1.25	-22.64	8.14	0.00	0.00	0.00	50.31
1.56	-22.64	10.19	0.00	0.00	0.00	47.44
1.87	-22.64	12.23	0.00	0.00	0.00	43.94
2.19	-22.64	14.28	0.00	0.00	0.00	39.80
2.50	-22.64	16.33	0.00	0.00	0.00	35.02
4 COMB5SER						
0.00	-11.13	-4.622E-02	0.00	0.00	0.00	51.13
3.1E-01	-11.13	1.69	0.00	0.00	0.00	50.88
6.2E-01	-11.13	3.42	0.00	0.00	0.00	50.08
9.4E-01	-11.13	5.16	0.00	0.00	0.00	48.74
1.25	-11.13	6.89	0.00	0.00	0.00	46.86
1.56	-11.13	8.62	0.00	0.00	0.00	44.43
1.87	-11.13	10.36	0.00	0.00	0.00	41.47
2.19	-11.13	12.09	0.00	0.00	0.00	37.96
2.50	-11.13	13.83	0.00	0.00	0.00	33.91
4 COMB6SER						
0.00	-12.11	-4.756E-02	0.00	0.00	0.00	60.74
3.1E-01	-12.11	2.00	0.00	0.00	0.00	60.43
6.2E-01	-12.11	4.05	0.00	0.00	0.00	59.49
9.4E-01	-12.11	6.09	0.00	0.00	0.00	57.91
1.25	-12.11	8.14	0.00	0.00	0.00	55.68
1.56	-12.11	10.19	0.00	0.00	0.00	52.82
1.87	-12.11	12.23	0.00	0.00	0.00	49.32
2.19	-12.11	14.28	0.00	0.00	0.00	45.18
2.50	-12.11	16.33	0.00	0.00	0.00	40.39
4 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	9.09	0.00	0.00	0.00	76.87
3.1E-01	-24.24	11.51	0.00	0.00	0.00	76.79
6.2E-01	-24.24	13.93	0.00	0.00	0.00	75.89
9.4E-01	-24.24	16.36	0.00	0.00	0.00	74.17
1.25	-24.24	18.78	0.00	0.00	0.00	71.62
1.56	-24.24	21.21	0.00	0.00	0.00	68.24
1.87	-24.24	23.64	0.00	0.00	0.00	64.04
2.19	-24.24	26.06	0.00	0.00	0.00	59.01
2.50	-24.24	28.49	0.00	0.00	0.00	53.16
4 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	-9.19	0.00	0.00	0.00	44.70
3.1E-01	-29.63	-6.77	0.00	0.00	0.00	44.44
6.2E-01	-29.63	-4.36	0.00	0.00	0.00	43.64
9.4E-01	-29.63	-1.96	0.00	0.00	0.00	42.29
1.25	-29.63	4.325E-01	0.00	0.00	0.00	40.41
1.56	-29.63	2.82	0.00	0.00	0.00	37.98
1.87	-29.63	5.20	0.00	0.00	0.00	35.01
2.19	-29.63	7.56	0.00	0.00	0.00	31.49
2.50	-29.63	9.92	0.00	0.00	0.00	27.30
4 COMB2CIM						
0.00	-14.58	-4.621E-02	0.00	0.00	0.00	49.72
3.1E-01	-14.58	1.69	0.00	0.00	0.00	49.47
6.2E-01	-14.58	3.42	0.00	0.00	0.00	48.67
9.4E-01	-14.58	5.16	0.00	0.00	0.00	47.33
1.25	-14.58	6.89	0.00	0.00	0.00	45.44
1.56	-14.58	8.62	0.00	0.00	0.00	43.02
1.87	-14.58	10.36	0.00	0.00	0.00	40.05
2.19	-14.58	12.09	0.00	0.00	0.00	36.55
2.50	-14.58	13.83	0.00	0.00	0.00	32.50
4 COMB4CIM						
0.00	-33.45	-5.283E-02	0.00	0.00	0.00	90.97
3.1E-01	-33.45	3.24	0.00	0.00	0.00	90.47
6.2E-01	-33.45	6.54	0.00	0.00	0.00	88.94
9.4E-01	-33.45	9.84	0.00	0.00	0.00	86.38
1.25	-33.45	13.13	0.00	0.00	0.00	82.79
1.56	-33.45	16.43	0.00	0.00	0.00	78.17
1.87	-33.45	19.73	0.00	0.00	0.00	72.52
2.19	-33.45	23.02	0.00	0.00	0.00	65.85
2.50	-33.45	26.32	0.00	0.00	0.00	58.14
4 COMB7ROT						
0.00	-30.14	1.22	0.00	0.00	0.00	61.40
3.1E-01	-30.14	3.56	0.00	0.00	0.00	60.66

6.2E-01	-30.14	5.90	0.00	0.00	0.00	59.18
9.4E-01	-30.14	8.24	0.00	0.00	0.00	56.97
1.25	-30.14	10.58	0.00	0.00	0.00	54.03
1.56	-30.14	12.93	0.00	0.00	0.00	50.35
1.87	-30.14	15.27	0.00	0.00	0.00	45.95
2.19	-30.14	17.61	0.00	0.00	0.00	40.81
2.50	-30.14	19.95	0.00	0.00	0.00	34.94
4 COMB7SER						
0.00	-20.36	1.248E-01	0.00	0.00	0.00	46.29
3.1E-01	-20.36	1.86	0.00	0.00	0.00	45.98
6.2E-01	-20.36	3.59	0.00	0.00	0.00	45.12
9.4E-01	-20.36	5.33	0.00	0.00	0.00	43.73
1.25	-20.36	7.06	0.00	0.00	0.00	41.79
1.56	-20.36	8.80	0.00	0.00	0.00	39.32
1.87	-20.36	10.53	0.00	0.00	0.00	36.30
2.19	-20.36	12.26	0.00	0.00	0.00	32.74
2.50	-20.36	14.00	0.00	0.00	0.00	28.63
4 COMB7CIM						
0.00	-22.09	8.088E-01	0.00	0.00	0.00	45.53
3.1E-01	-22.09	2.54	0.00	0.00	0.00	45.06
6.2E-01	-22.09	4.28	0.00	0.00	0.00	43.99
9.4E-01	-22.09	6.01	0.00	0.00	0.00	42.38
1.25	-22.09	7.75	0.00	0.00	0.00	40.24
1.56	-22.09	9.48	0.00	0.00	0.00	37.54
1.87	-22.09	11.21	0.00	0.00	0.00	34.31
2.19	-22.09	12.95	0.00	0.00	0.00	30.54
2.50	-22.09	14.68	0.00	0.00	0.00	26.22
5 PESOPRO						
0.00	-5.12	6.83	0.00	0.00	0.00	17.09
3.1E-01	-5.12	7.69	0.00	0.00	0.00	14.82
6.2E-01	-5.12	8.55	0.00	0.00	0.00	12.28
9.4E-01	-5.12	9.41	0.00	0.00	0.00	9.48
1.25	-5.12	10.27	0.00	0.00	0.00	6.40
1.56	-5.12	11.13	0.00	0.00	0.00	3.06
1.87	-5.12	11.99	0.00	0.00	0.00	-5.518E-01
2.19	-5.12	12.85	0.00	0.00	0.00	-4.43
2.50	-5.12	13.71	0.00	0.00	0.00	-8.58
5 CP						
0.00	-5.15	7.00	0.00	0.00	0.00	17.17
3.1E-01	-5.15	7.87	0.00	0.00	0.00	14.85
6.2E-01	-5.15	8.75	0.00	0.00	0.00	12.25
9.4E-01	-5.15	9.62	0.00	0.00	0.00	9.38
1.25	-5.15	10.50	0.00	0.00	0.00	6.24
1.56	-5.15	11.37	0.00	0.00	0.00	2.82
1.87	-5.15	12.25	0.00	0.00	0.00	-8.650E-01
2.19	-5.15	13.12	0.00	0.00	0.00	-4.83
2.50	-5.15	13.99	0.00	0.00	0.00	-9.06
5 ETIERRAS						
0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3.1E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
6.2E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
9.4E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.25	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.56	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.87	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.19	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.50	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
5 ESC						
0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3.1E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
6.2E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
9.4E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.25	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.56	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.87	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.19	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.50	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
5 TRENBI						
0.00	-9.20	12.49	0.00	0.00	0.00	30.66
3.1E-01	-9.20	14.05	0.00	0.00	0.00	26.52
6.2E-01	-9.20	15.62	0.00	0.00	0.00	21.88
9.4E-01	-9.20	17.18	0.00	0.00	0.00	16.76
1.25	-9.20	18.74	0.00	0.00	0.00	11.14
1.56	-9.20	20.30	0.00	0.00	0.00	5.04
1.87	-9.20	21.87	0.00	0.00	0.00	-1.54
2.19	-9.20	23.43	0.00	0.00	0.00	-8.62

2.50	-9.20	24.99	0.00	0.00	0.00	-16.19
5 TRENB						
0.00	-5.52	7.50	0.00	0.00	0.00	18.40
3.1E-01	-5.52	8.43	0.00	0.00	0.00	15.91
6.2E-01	-5.52	9.37	0.00	0.00	0.00	13.13
9.4E-01	-5.52	10.31	0.00	0.00	0.00	10.05
1.25	-5.52	11.24	0.00	0.00	0.00	6.69
1.56	-5.52	12.18	0.00	0.00	0.00	3.03
1.87	-5.52	13.12	0.00	0.00	0.00	-9.268E-01
2.19	-5.52	14.06	0.00	0.00	0.00	-5.17
2.50	-5.52	14.99	0.00	0.00	0.00	-9.71
5 ESC1HAST						
0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.02
3.1E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.29
6.2E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.55
9.4E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-3.82
1.25	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-4.09
1.56	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-4.35
1.87	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-4.62
2.19	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-4.89
2.50	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.16
5 TRENAI MAX						
0.00	2.623E-03	14.66	0.00	0.00	0.00	25.69
3.1E-01	2.623E-03	15.35	0.00	0.00	0.00	23.62
6.2E-01	2.623E-03	16.03	0.00	0.00	0.00	21.28
9.4E-01	2.623E-03	16.71	0.00	0.00	0.00	18.68
1.25	2.623E-03	17.38	0.00	0.00	0.00	15.83
1.56	2.623E-03	18.05	0.00	0.00	0.00	12.73
1.87	2.623E-03	18.70	0.00	0.00	0.00	10.39
2.19	2.623E-03	19.35	0.00	0.00	0.00	8.58
2.50	2.623E-03	19.99	0.00	0.00	0.00	6.69
5 TRENAI MIN						
0.00	-5.38	-3.91	0.00	0.00	0.00	-1.742E-01
3.1E-01	-5.38	-3.29	0.00	0.00	0.00	-4.930E-01
6.2E-01	-5.38	-2.78	0.00	0.00	0.00	-9.754E-01
9.4E-01	-5.38	-2.46	0.00	0.00	0.00	-1.97
1.25	-5.38	-2.14	0.00	0.00	0.00	-3.60
1.56	-5.38	-1.82	0.00	0.00	0.00	-5.58
1.87	-5.38	-1.51	0.00	0.00	0.00	-7.94
2.19	-5.38	-1.21	0.00	0.00	0.00	-10.65
2.50	-5.38	-9.145E-01	0.00	0.00	0.00	-13.72
5 TRENA MAX						
0.00	1.580E-03	8.83	0.00	0.00	0.00	15.48
3.1E-01	1.580E-03	9.25	0.00	0.00	0.00	14.23
6.2E-01	1.580E-03	9.66	0.00	0.00	0.00	12.82
9.4E-01	1.580E-03	10.07	0.00	0.00	0.00	11.25
1.25	1.580E-03	10.47	0.00	0.00	0.00	9.54
1.56	1.580E-03	10.87	0.00	0.00	0.00	7.67
1.87	1.580E-03	11.27	0.00	0.00	0.00	6.26
2.19	1.580E-03	11.66	0.00	0.00	0.00	5.17
2.50	1.580E-03	12.04	0.00	0.00	0.00	4.03
5 TRENA MIN						
0.00	-3.24	-2.35	0.00	0.00	0.00	-1.049E-01
3.1E-01	-3.24	-1.98	0.00	0.00	0.00	-2.970E-01
6.2E-01	-3.24	-1.68	0.00	0.00	0.00	-5.876E-01
9.4E-01	-3.24	-1.48	0.00	0.00	0.00	-1.18
1.25	-3.24	-1.29	0.00	0.00	0.00	-2.17
1.56	-3.24	-1.10	0.00	0.00	0.00	-3.36
1.87	-3.24	-9.109E-01	0.00	0.00	0.00	-4.78
2.19	-3.24	-7.288E-01	0.00	0.00	0.00	-6.42
2.50	-3.24	-5.509E-01	0.00	0.00	0.00	-8.27
5 COMB1ROT MAX						
0.00	-33.38	40.66	0.00	0.00	0.00	75.36
3.1E-01	-33.38	44.03	0.00	0.00	0.00	66.06
6.2E-01	-33.38	47.40	0.00	0.00	0.00	55.62
9.4E-01	-33.38	50.75	0.00	0.00	0.00	44.06
1.25	-33.38	54.10	0.00	0.00	0.00	31.38
1.56	-33.38	57.44	0.00	0.00	0.00	17.62
1.87	-33.38	60.77	0.00	0.00	0.00	4.24
2.19	-33.38	64.08	0.00	0.00	0.00	-9.06
2.50	-33.38	67.38	0.00	0.00	0.00	-23.21
5 COMB1ROT MIN						
0.00	-41.45	12.81	0.00	0.00	0.00	36.56
3.1E-01	-41.45	16.07	0.00	0.00	0.00	29.89
6.2E-01	-41.45	19.17	0.00	0.00	0.00	22.23
9.4E-01	-41.45	22.00	0.00	0.00	0.00	13.08
1.25	-41.45	24.83	0.00	0.00	0.00	2.25

1.56	-41.45	27.64	0.00	0.00	0.00	-9.86
1.87	-41.45	30.45	0.00	0.00	0.00	-23.25
2.19	-41.45	33.24	0.00	0.00	0.00	-37.91
2.50	-41.45	36.02	0.00	0.00	0.00	-53.83
5 COMB2ROT						
0.00	-20.33	18.67	0.00	0.00	0.00	43.61
3.1E-01	-20.33	21.01	0.00	0.00	0.00	37.41
6.2E-01	-20.33	23.35	0.00	0.00	0.00	30.48
9.4E-01	-20.33	25.69	0.00	0.00	0.00	22.82
1.25	-20.33	28.03	0.00	0.00	0.00	14.42
1.56	-20.33	30.37	0.00	0.00	0.00	5.30
1.87	-20.33	32.71	0.00	0.00	0.00	-4.56
2.19	-20.33	35.06	0.00	0.00	0.00	-15.15
2.50	-20.33	37.40	0.00	0.00	0.00	-26.47
5 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	40.66	0.00	0.00	0.00	84.79
3.1E-01	-13.86	44.03	0.00	0.00	0.00	75.48
6.2E-01	-13.86	47.40	0.00	0.00	0.00	65.05
9.4E-01	-13.86	50.75	0.00	0.00	0.00	53.48
1.25	-13.86	54.10	0.00	0.00	0.00	40.81
1.56	-13.86	57.44	0.00	0.00	0.00	27.04
1.87	-13.86	60.77	0.00	0.00	0.00	13.67
2.19	-13.86	64.08	0.00	0.00	0.00	3.668E-01
2.50	-13.86	67.38	0.00	0.00	0.00	-13.79
5 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	12.81	0.00	0.00	0.00	45.99
3.1E-01	-21.93	16.07	0.00	0.00	0.00	39.31
6.2E-01	-21.93	19.17	0.00	0.00	0.00	31.66
9.4E-01	-21.93	22.00	0.00	0.00	0.00	22.51
1.25	-21.93	24.83	0.00	0.00	0.00	11.68
1.56	-21.93	27.64	0.00	0.00	0.00	-4.297E-01
1.87	-21.93	30.45	0.00	0.00	0.00	-13.82
2.19	-21.93	33.24	0.00	0.00	0.00	-28.48
2.50	-21.93	36.02	0.00	0.00	0.00	-44.40
5 COMB4ROT						
0.00	-47.18	37.41	0.00	0.00	0.00	82.82
3.1E-01	-47.18	42.09	0.00	0.00	0.00	70.40
6.2E-01	-47.18	46.77	0.00	0.00	0.00	56.52
9.4E-01	-47.18	51.46	0.00	0.00	0.00	41.17
1.25	-47.18	56.14	0.00	0.00	0.00	24.36
1.56	-47.18	60.83	0.00	0.00	0.00	6.08
1.87	-47.18	65.51	0.00	0.00	0.00	-13.66
2.19	-47.18	70.20	0.00	0.00	0.00	-34.86
2.50	-47.18	74.88	0.00	0.00	0.00	-57.53
5 COMB5ROT						
0.00	-20.33	18.67	0.00	0.00	0.00	43.61
3.1E-01	-20.33	21.01	0.00	0.00	0.00	37.41
6.2E-01	-20.33	23.35	0.00	0.00	0.00	30.48
9.4E-01	-20.33	25.69	0.00	0.00	0.00	22.82
1.25	-20.33	28.03	0.00	0.00	0.00	14.42
1.56	-20.33	30.37	0.00	0.00	0.00	5.30
1.87	-20.33	32.71	0.00	0.00	0.00	-4.56
2.19	-20.33	35.06	0.00	0.00	0.00	-15.15
2.50	-20.33	37.40	0.00	0.00	0.00	-26.47
5 COMB6ROT						
0.00	-27.67	37.41	0.00	0.00	0.00	92.25
3.1E-01	-27.67	42.09	0.00	0.00	0.00	79.83
6.2E-01	-27.67	46.77	0.00	0.00	0.00	65.94
9.4E-01	-27.67	51.46	0.00	0.00	0.00	50.60
1.25	-27.67	56.14	0.00	0.00	0.00	33.78
1.56	-27.67	60.83	0.00	0.00	0.00	15.51
1.87	-27.67	65.51	0.00	0.00	0.00	-4.23
2.19	-27.67	70.20	0.00	0.00	0.00	-25.43
2.50	-27.67	74.88	0.00	0.00	0.00	-48.10
5 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	16.76	0.00	0.00	0.00	34.02
3.1E-01	-20.80	18.63	0.00	0.00	0.00	29.02
6.2E-01	-20.80	20.50	0.00	0.00	0.00	23.42
9.4E-01	-20.80	22.37	0.00	0.00	0.00	17.22
1.25	-20.80	24.24	0.00	0.00	0.00	10.43
1.56	-20.80	26.11	0.00	0.00	0.00	3.05
1.87	-20.80	27.97	0.00	0.00	0.00	-4.72
2.19	-20.80	29.84	0.00	0.00	0.00	-12.92
2.50	-20.80	31.70	0.00	0.00	0.00	-21.68
5 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	13.05	0.00	0.00	0.00	28.85
3.1E-01	-21.87	14.90	0.00	0.00	0.00	24.19

6.2E-01	-21.87	16.74	0.00	0.00	0.00	18.96
9.4E-01	-21.87	18.54	0.00	0.00	0.00	13.09
1.25	-21.87	20.34	0.00	0.00	0.00	6.55
1.56	-21.87	22.13	0.00	0.00	0.00	-6.088E-01
1.87	-21.87	23.93	0.00	0.00	0.00	-8.38
2.19	-21.87	25.72	0.00	0.00	0.00	-16.77
2.50	-21.87	27.52	0.00	0.00	0.00	-25.77
5 COMB2SER						
0.00	-11.13	13.83	0.00	0.00	0.00	33.91
3.1E-01	-11.13	15.56	0.00	0.00	0.00	29.32
6.2E-01	-11.13	17.30	0.00	0.00	0.00	24.18
9.4E-01	-11.13	19.03	0.00	0.00	0.00	18.51
1.25	-11.13	20.76	0.00	0.00	0.00	12.29
1.56	-11.13	22.50	0.00	0.00	0.00	5.53
1.87	-11.13	24.23	0.00	0.00	0.00	-1.77
2.19	-11.13	25.97	0.00	0.00	0.00	-9.61
2.50	-11.13	27.70	0.00	0.00	0.00	-18.00
5 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	16.76	0.00	0.00	0.00	39.40
3.1E-01	-10.27	18.63	0.00	0.00	0.00	34.39
6.2E-01	-10.27	20.50	0.00	0.00	0.00	28.79
9.4E-01	-10.27	22.37	0.00	0.00	0.00	22.60
1.25	-10.27	24.24	0.00	0.00	0.00	15.81
1.56	-10.27	26.11	0.00	0.00	0.00	8.43
1.87	-10.27	27.97	0.00	0.00	0.00	6.608E-01
2.19	-10.27	29.84	0.00	0.00	0.00	-7.54
2.50	-10.27	31.70	0.00	0.00	0.00	-16.31
5 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	13.05	0.00	0.00	0.00	34.23
3.1E-01	-11.35	14.90	0.00	0.00	0.00	29.57
6.2E-01	-11.35	16.74	0.00	0.00	0.00	24.34
9.4E-01	-11.35	18.54	0.00	0.00	0.00	18.47
1.25	-11.35	20.34	0.00	0.00	0.00	11.92
1.56	-11.35	22.13	0.00	0.00	0.00	4.77
1.87	-11.35	23.93	0.00	0.00	0.00	-3.00
2.19	-11.35	25.72	0.00	0.00	0.00	-11.39
2.50	-11.35	27.52	0.00	0.00	0.00	-20.39
5 COMB4SER						
0.00	-22.64	16.33	0.00	0.00	0.00	35.02
3.1E-01	-22.64	18.37	0.00	0.00	0.00	29.60
6.2E-01	-22.64	20.42	0.00	0.00	0.00	23.54
9.4E-01	-22.64	22.47	0.00	0.00	0.00	16.84
1.25	-22.64	24.51	0.00	0.00	0.00	9.50
1.56	-22.64	26.56	0.00	0.00	0.00	1.52
1.87	-22.64	28.61	0.00	0.00	0.00	-7.10
2.19	-22.64	30.65	0.00	0.00	0.00	-16.36
2.50	-22.64	32.70	0.00	0.00	0.00	-26.26
5 COMB5SER						
0.00	-11.13	13.83	0.00	0.00	0.00	33.91
3.1E-01	-11.13	15.56	0.00	0.00	0.00	29.32
6.2E-01	-11.13	17.30	0.00	0.00	0.00	24.18
9.4E-01	-11.13	19.03	0.00	0.00	0.00	18.51
1.25	-11.13	20.76	0.00	0.00	0.00	12.29
1.56	-11.13	22.50	0.00	0.00	0.00	5.53
1.87	-11.13	24.23	0.00	0.00	0.00	-1.77
2.19	-11.13	25.97	0.00	0.00	0.00	-9.61
2.50	-11.13	27.70	0.00	0.00	0.00	-18.00
5 COMB6SER						
0.00	-12.11	16.33	0.00	0.00	0.00	40.39
3.1E-01	-12.11	18.37	0.00	0.00	0.00	34.97
6.2E-01	-12.11	20.42	0.00	0.00	0.00	28.91
9.4E-01	-12.11	22.47	0.00	0.00	0.00	22.21
1.25	-12.11	24.51	0.00	0.00	0.00	14.87
1.56	-12.11	26.56	0.00	0.00	0.00	6.89
1.87	-12.11	28.61	0.00	0.00	0.00	-1.73
2.19	-12.11	30.65	0.00	0.00	0.00	-10.98
2.50	-12.11	32.70	0.00	0.00	0.00	-20.88
5 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	28.49	0.00	0.00	0.00	53.16
3.1E-01	-24.24	30.91	0.00	0.00	0.00	46.50
6.2E-01	-24.24	33.33	0.00	0.00	0.00	39.03
9.4E-01	-24.24	35.74	0.00	0.00	0.00	30.75
1.25	-24.24	38.15	0.00	0.00	0.00	21.68
1.56	-24.24	40.54	0.00	0.00	0.00	11.83
1.87	-24.24	42.94	0.00	0.00	0.00	2.18
2.19	-24.24	45.32	0.00	0.00	0.00	-7.47
2.50	-24.24	47.69	0.00	0.00	0.00	-17.74

5 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	9.92	0.00	0.00	0.00	27.30
3.1E-01	-29.63	12.27	0.00	0.00	0.00	22.39
6.2E-01	-29.63	14.51	0.00	0.00	0.00	16.77
9.4E-01	-29.63	16.57	0.00	0.00	0.00	10.11
1.25	-29.63	18.63	0.00	0.00	0.00	2.26
1.56	-29.63	20.68	0.00	0.00	0.00	-6.49
1.87	-29.63	22.72	0.00	0.00	0.00	-16.14
2.19	-29.63	24.76	0.00	0.00	0.00	-26.70
2.50	-29.63	26.79	0.00	0.00	0.00	-38.15
5 COMB2CIM						
0.00	-14.58	13.83	0.00	0.00	0.00	32.50
3.1E-01	-14.58	15.56	0.00	0.00	0.00	27.91
6.2E-01	-14.58	17.30	0.00	0.00	0.00	22.77
9.4E-01	-14.58	19.03	0.00	0.00	0.00	17.10
1.25	-14.58	20.76	0.00	0.00	0.00	10.88
1.56	-14.58	22.50	0.00	0.00	0.00	4.12
1.87	-14.58	24.23	0.00	0.00	0.00	-3.18
2.19	-14.58	25.97	0.00	0.00	0.00	-11.02
2.50	-14.58	27.70	0.00	0.00	0.00	-19.41
5 COMB4CIM						
0.00	-33.45	26.32	0.00	0.00	0.00	58.14
3.1E-01	-33.45	29.62	0.00	0.00	0.00	49.40
6.2E-01	-33.45	32.91	0.00	0.00	0.00	39.63
9.4E-01	-33.45	36.21	0.00	0.00	0.00	28.83
1.25	-33.45	39.51	0.00	0.00	0.00	17.00
1.56	-33.45	42.80	0.00	0.00	0.00	4.14
1.87	-33.45	46.10	0.00	0.00	0.00	-9.75
2.19	-33.45	49.40	0.00	0.00	0.00	-24.67
2.50	-33.45	52.69	0.00	0.00	0.00	-40.62
5 COMB7ROT						
0.00	-30.14	19.95	0.00	0.00	0.00	34.94
3.1E-01	-30.14	22.29	0.00	0.00	0.00	28.34
6.2E-01	-30.14	24.63	0.00	0.00	0.00	21.01
9.4E-01	-30.14	26.97	0.00	0.00	0.00	12.95
1.25	-30.14	29.31	0.00	0.00	0.00	4.16
1.56	-30.14	31.66	0.00	0.00	0.00	-5.37
1.87	-30.14	34.00	0.00	0.00	0.00	-15.63
2.19	-30.14	36.34	0.00	0.00	0.00	-26.61
2.50	-30.14	38.68	0.00	0.00	0.00	-38.33
5 COMB7SER						
0.00	-20.36	14.00	0.00	0.00	0.00	28.63
3.1E-01	-20.36	15.73	0.00	0.00	0.00	23.99
6.2E-01	-20.36	17.47	0.00	0.00	0.00	18.80
9.4E-01	-20.36	19.20	0.00	0.00	0.00	13.07
1.25	-20.36	20.94	0.00	0.00	0.00	6.80
1.56	-20.36	22.67	0.00	0.00	0.00	-1.027E-02
1.87	-20.36	24.40	0.00	0.00	0.00	-7.36
2.19	-20.36	26.14	0.00	0.00	0.00	-15.26
2.50	-20.36	27.87	0.00	0.00	0.00	-23.70
5 COMB7CIM						
0.00	-22.09	14.68	0.00	0.00	0.00	26.22
3.1E-01	-22.09	16.42	0.00	0.00	0.00	21.36
6.2E-01	-22.09	18.15	0.00	0.00	0.00	15.96
9.4E-01	-22.09	19.89	0.00	0.00	0.00	10.02
1.25	-22.09	21.62	0.00	0.00	0.00	3.53
1.56	-22.09	23.35	0.00	0.00	0.00	-3.49
1.87	-22.09	25.09	0.00	0.00	0.00	-11.06
2.19	-22.09	26.82	0.00	0.00	0.00	-19.17
2.50	-22.09	28.56	0.00	0.00	0.00	-27.82
7 PESOPRO						
0.00	-5.12	-16.92	0.00	0.00	0.00	-24.30
1.3E-01	-5.12	-16.48	0.00	0.00	0.00	-22.21
2.5E-01	-5.12	-16.06	0.00	0.00	0.00	-20.17
3.8E-01	-5.12	-15.66	0.00	0.00	0.00	-18.19
5.0E-01	-5.12	-15.26	0.00	0.00	0.00	-16.26
6.3E-01	-5.12	-14.88	0.00	0.00	0.00	-14.38
7.5E-01	-5.12	-14.50	0.00	0.00	0.00	-12.54
8.8E-01	-5.12	-14.14	0.00	0.00	0.00	-10.75
1.00	-5.12	-13.79	0.00	0.00	0.00	-9.01
7 CP						
0.00	-5.15	-16.80	0.00	0.00	0.00	-24.50
1.3E-01	-5.15	-16.45	0.00	0.00	0.00	-22.43
2.5E-01	-5.15	-16.10	0.00	0.00	0.00	-20.39
3.8E-01	-5.15	-15.75	0.00	0.00	0.00	-18.40
5.0E-01	-5.15	-15.40	0.00	0.00	0.00	-16.45

6.3E-01	-5.15	-15.05	0.00	0.00	0.00	-14.55
7.5E-01	-5.15	-14.70	0.00	0.00	0.00	-12.69
8.8E-01	-5.15	-14.35	0.00	0.00	0.00	-10.87
1.00	-5.15	-14.00	0.00	0.00	0.00	-9.10
7 ETIERRAS						
0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.3E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
2.5E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
3.8E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
5.0E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
6.3E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
7.5E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
8.8E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
1.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
7 ESC						
0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.3E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
2.5E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
3.8E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
5.0E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
6.3E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
7.5E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
8.8E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
1.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
7 TRENBI						
0.00	-9.20	-30.00	0.00	0.00	0.00	-43.76
1.3E-01	-9.20	-29.38	0.00	0.00	0.00	-40.05
2.5E-01	-9.20	-28.75	0.00	0.00	0.00	-36.41
3.8E-01	-9.20	-28.13	0.00	0.00	0.00	-32.85
5.0E-01	-9.20	-27.50	0.00	0.00	0.00	-29.38
6.3E-01	-9.20	-26.88	0.00	0.00	0.00	-25.98
7.5E-01	-9.20	-26.25	0.00	0.00	0.00	-22.66
8.8E-01	-9.20	-25.63	0.00	0.00	0.00	-19.42
1.00	-9.20	-25.00	0.00	0.00	0.00	-16.25
7 TRENB						
0.00	-5.52	-18.00	0.00	0.00	0.00	-26.25
1.3E-01	-5.52	-17.63	0.00	0.00	0.00	-24.03
2.5E-01	-5.52	-17.25	0.00	0.00	0.00	-21.85
3.8E-01	-5.52	-16.88	0.00	0.00	0.00	-19.71
5.0E-01	-5.52	-16.50	0.00	0.00	0.00	-17.63
6.3E-01	-5.52	-16.13	0.00	0.00	0.00	-15.59
7.5E-01	-5.52	-15.75	0.00	0.00	0.00	-13.60
8.8E-01	-5.52	-15.38	0.00	0.00	0.00	-11.65
1.00	-5.52	-15.00	0.00	0.00	0.00	-9.75
7 ESC1HAST						
0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	4.25
1.3E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	4.14
2.5E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	4.04
3.8E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.93
5.0E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.82
6.3E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.71
7.5E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.61
8.8E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.50
1.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	3.39
7 TRENAI MAX						
0.00	2.623E-03	1.207E-02	0.00	0.00	0.00	7.242E-02
1.3E-01	2.623E-03	1.215E-01	0.00	0.00	0.00	9.512E-01
2.5E-01	2.623E-03	2.317E-01	0.00	0.00	0.00	1.81
3.8E-01	2.623E-03	3.427E-01	0.00	0.00	0.00	2.66
5.0E-01	2.623E-03	4.546E-01	0.00	0.00	0.00	3.49
6.3E-01	2.623E-03	5.674E-01	0.00	0.00	0.00	4.31
7.5E-01	2.623E-03	6.812E-01	0.00	0.00	0.00	5.11
8.8E-01	2.623E-03	7.960E-01	0.00	0.00	0.00	5.90
1.00	2.623E-03	9.120E-01	0.00	0.00	0.00	6.67
7 TRENAI MIN						
0.00	-5.38	-21.97	0.00	0.00	0.00	-25.82
1.3E-01	-5.38	-21.73	0.00	0.00	0.00	-24.14
2.5E-01	-5.38	-21.49	0.00	0.00	0.00	-22.50
3.8E-01	-5.38	-21.24	0.00	0.00	0.00	-20.91
5.0E-01	-5.38	-21.00	0.00	0.00	0.00	-19.37
6.3E-01	-5.38	-20.75	0.00	0.00	0.00	-17.89
7.5E-01	-5.38	-20.50	0.00	0.00	0.00	-16.46
8.8E-01	-5.38	-20.25	0.00	0.00	0.00	-15.07
1.00	-5.38	-20.00	0.00	0.00	0.00	-13.75
7 TRENA MAX						
0.00	1.580E-03	7.270E-03	0.00	0.00	0.00	4.363E-02
1.3E-01	1.580E-03	7.319E-02	0.00	0.00	0.00	5.730E-01

2.5E-01	1.580E-03	1.396E-01	0.00	0.00	0.00	1.09
3.8E-01	1.580E-03	2.065E-01	0.00	0.00	0.00	1.60
5.0E-01	1.580E-03	2.738E-01	0.00	0.00	0.00	2.10
6.3E-01	1.580E-03	3.418E-01	0.00	0.00	0.00	2.59
7.5E-01	1.580E-03	4.104E-01	0.00	0.00	0.00	3.08
8.8E-01	1.580E-03	4.795E-01	0.00	0.00	0.00	3.55
1.00	1.580E-03	5.494E-01	0.00	0.00	0.00	4.02
7 TRENA MIN						
0.00	-3.24	-13.24	0.00	0.00	0.00	-15.56
1.3E-01	-3.24	-13.09	0.00	0.00	0.00	-14.54
2.5E-01	-3.24	-12.95	0.00	0.00	0.00	-13.55
3.8E-01	-3.24	-12.80	0.00	0.00	0.00	-12.60
5.0E-01	-3.24	-12.65	0.00	0.00	0.00	-11.67
6.3E-01	-3.24	-12.50	0.00	0.00	0.00	-10.78
7.5E-01	-3.24	-12.35	0.00	0.00	0.00	-9.91
8.8E-01	-3.24	-12.20	0.00	0.00	0.00	-9.08
1.00	-3.24	-12.05	0.00	0.00	0.00	-8.28
7 COMB1ROT MAX						
0.00	-33.38	-45.50	0.00	0.00	0.00	-75.20
1.3E-01	-33.38	-44.29	0.00	0.00	0.00	-68.26
2.5E-01	-33.38	-43.08	0.00	0.00	0.00	-61.47
3.8E-01	-33.38	-41.89	0.00	0.00	0.00	-54.84
5.0E-01	-33.38	-40.71	0.00	0.00	0.00	-48.35
6.3E-01	-33.38	-39.55	0.00	0.00	0.00	-42.02
7.5E-01	-33.38	-38.40	0.00	0.00	0.00	-35.83
8.8E-01	-33.38	-37.27	0.00	0.00	0.00	-29.78
1.00	-33.38	-36.15	0.00	0.00	0.00	-23.86
7 COMB1ROT MIN						
0.00	-41.45	-78.48	0.00	0.00	0.00	-114.04
1.3E-01	-41.45	-77.06	0.00	0.00	0.00	-105.89
2.5E-01	-41.45	-75.66	0.00	0.00	0.00	-97.94
3.8E-01	-41.45	-74.27	0.00	0.00	0.00	-90.20
5.0E-01	-41.45	-72.89	0.00	0.00	0.00	-82.65
6.3E-01	-41.45	-71.53	0.00	0.00	0.00	-75.31
7.5E-01	-41.45	-70.18	0.00	0.00	0.00	-68.17
8.8E-01	-41.45	-68.84	0.00	0.00	0.00	-61.23
1.00	-41.45	-67.52	0.00	0.00	0.00	-54.49
7 COMB2ROT						
0.00	-20.33	-45.52	0.00	0.00	0.00	-68.53
1.3E-01	-20.33	-44.46	0.00	0.00	0.00	-62.90
2.5E-01	-20.33	-43.43	0.00	0.00	0.00	-57.41
3.8E-01	-20.33	-42.40	0.00	0.00	0.00	-52.04
5.0E-01	-20.33	-41.39	0.00	0.00	0.00	-46.81
6.3E-01	-20.33	-40.40	0.00	0.00	0.00	-41.70
7.5E-01	-20.33	-39.43	0.00	0.00	0.00	-36.71
8.8E-01	-20.33	-38.47	0.00	0.00	0.00	-31.84
1.00	-20.33	-37.52	0.00	0.00	0.00	-27.09
7 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	-45.50	0.00	0.00	0.00	-65.77
1.3E-01	-13.86	-44.28	0.00	0.00	0.00	-58.83
2.5E-01	-13.86	-43.08	0.00	0.00	0.00	-52.04
3.8E-01	-13.86	-41.89	0.00	0.00	0.00	-45.41
5.0E-01	-13.86	-40.71	0.00	0.00	0.00	-38.93
6.3E-01	-13.86	-39.55	0.00	0.00	0.00	-32.59
7.5E-01	-13.86	-38.40	0.00	0.00	0.00	-26.40
8.8E-01	-13.86	-37.27	0.00	0.00	0.00	-20.35
1.00	-13.86	-36.15	0.00	0.00	0.00	-14.44
7 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	-78.48	0.00	0.00	0.00	-104.61
1.3E-01	-21.93	-77.06	0.00	0.00	0.00	-96.47
2.5E-01	-21.93	-75.66	0.00	0.00	0.00	-88.51
3.8E-01	-21.93	-74.27	0.00	0.00	0.00	-80.77
5.0E-01	-21.93	-72.89	0.00	0.00	0.00	-73.22
6.3E-01	-21.93	-71.53	0.00	0.00	0.00	-65.88
7.5E-01	-21.93	-70.18	0.00	0.00	0.00	-58.75
8.8E-01	-21.93	-68.84	0.00	0.00	0.00	-51.80
1.00	-21.93	-67.52	0.00	0.00	0.00	-45.07
7 COMB4ROT						
0.00	-47.18	-90.53	0.00	0.00	0.00	-140.94
1.3E-01	-47.18	-88.53	0.00	0.00	0.00	-129.75
2.5E-01	-47.18	-86.56	0.00	0.00	0.00	-118.81
3.8E-01	-47.18	-84.60	0.00	0.00	0.00	-108.11
5.0E-01	-47.18	-82.65	0.00	0.00	0.00	-97.66
6.3E-01	-47.18	-80.72	0.00	0.00	0.00	-87.45
7.5E-01	-47.18	-78.81	0.00	0.00	0.00	-77.48
8.8E-01	-47.18	-76.91	0.00	0.00	0.00	-67.75
1.00	-47.18	-75.03	0.00	0.00	0.00	-58.25

7 COMB5ROT						
0.00	-20.33	-45.52	0.00	0.00	0.00	-68.53
1.3E-01	-20.33	-44.46	0.00	0.00	0.00	-62.90
2.5E-01	-20.33	-43.43	0.00	0.00	0.00	-57.41
3.8E-01	-20.33	-42.40	0.00	0.00	0.00	-52.04
5.0E-01	-20.33	-41.39	0.00	0.00	0.00	-46.81
6.3E-01	-20.33	-40.40	0.00	0.00	0.00	-41.70
7.5E-01	-20.33	-39.43	0.00	0.00	0.00	-36.71
8.8E-01	-20.33	-38.47	0.00	0.00	0.00	-31.84
1.00	-20.33	-37.52	0.00	0.00	0.00	-27.09
7 COMB6ROT						
0.00	-27.67	-90.53	0.00	0.00	0.00	-131.52
1.3E-01	-27.67	-88.53	0.00	0.00	0.00	-120.32
2.5E-01	-27.67	-86.56	0.00	0.00	0.00	-109.38
3.8E-01	-27.67	-84.60	0.00	0.00	0.00	-98.68
5.0E-01	-27.67	-82.65	0.00	0.00	0.00	-88.23
6.3E-01	-27.67	-80.72	0.00	0.00	0.00	-78.02
7.5E-01	-27.67	-78.81	0.00	0.00	0.00	-68.05
8.8E-01	-27.67	-76.91	0.00	0.00	0.00	-58.32
1.00	-27.67	-75.03	0.00	0.00	0.00	-48.82
7 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	-33.72	0.00	0.00	0.00	-54.16
1.3E-01	-20.80	-32.91	0.00	0.00	0.00	-49.82
2.5E-01	-20.80	-32.12	0.00	0.00	0.00	-45.58
3.8E-01	-20.80	-31.34	0.00	0.00	0.00	-41.44
5.0E-01	-20.80	-30.57	0.00	0.00	0.00	-37.39
6.3E-01	-20.80	-29.81	0.00	0.00	0.00	-33.44
7.5E-01	-20.80	-29.07	0.00	0.00	0.00	-29.59
8.8E-01	-20.80	-28.33	0.00	0.00	0.00	-25.82
1.00	-20.80	-27.61	0.00	0.00	0.00	-22.15
7 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	-38.11	0.00	0.00	0.00	-59.34
1.3E-01	-21.87	-37.28	0.00	0.00	0.00	-54.84
2.5E-01	-21.87	-36.45	0.00	0.00	0.00	-50.44
3.8E-01	-21.87	-35.66	0.00	0.00	0.00	-46.15
5.0E-01	-21.87	-34.86	0.00	0.00	0.00	-41.96
6.3E-01	-21.87	-34.08	0.00	0.00	0.00	-37.86
7.5E-01	-21.87	-33.30	0.00	0.00	0.00	-33.90
8.8E-01	-21.87	-32.54	0.00	0.00	0.00	-30.02
1.00	-21.87	-31.79	0.00	0.00	0.00	-26.23
7 COMB2SER						
0.00	-11.13	-33.72	0.00	0.00	0.00	-49.15
1.3E-01	-11.13	-32.94	0.00	0.00	0.00	-44.99
2.5E-01	-11.13	-32.17	0.00	0.00	0.00	-40.92
3.8E-01	-11.13	-31.41	0.00	0.00	0.00	-36.94
5.0E-01	-11.13	-30.66	0.00	0.00	0.00	-33.07
6.3E-01	-11.13	-29.93	0.00	0.00	0.00	-29.28
7.5E-01	-11.13	-29.20	0.00	0.00	0.00	-25.58
8.8E-01	-11.13	-28.49	0.00	0.00	0.00	-21.98
1.00	-11.13	-27.79	0.00	0.00	0.00	-18.46
7 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	-33.72	0.00	0.00	0.00	-48.79
1.3E-01	-10.27	-32.91	0.00	0.00	0.00	-44.44
2.5E-01	-10.27	-32.12	0.00	0.00	0.00	-40.20
3.8E-01	-10.27	-31.34	0.00	0.00	0.00	-36.06
5.0E-01	-10.27	-30.57	0.00	0.00	0.00	-32.01
6.3E-01	-10.27	-29.81	0.00	0.00	0.00	-28.06
7.5E-01	-10.27	-29.07	0.00	0.00	0.00	-24.21
8.8E-01	-10.27	-28.33	0.00	0.00	0.00	-20.45
1.00	-10.27	-27.61	0.00	0.00	0.00	-16.77
7 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	-38.11	0.00	0.00	0.00	-53.96
1.3E-01	-11.35	-37.28	0.00	0.00	0.00	-49.46
2.5E-01	-11.35	-36.46	0.00	0.00	0.00	-45.06
3.8E-01	-11.35	-35.66	0.00	0.00	0.00	-40.77
5.0E-01	-11.35	-34.86	0.00	0.00	0.00	-36.59
6.3E-01	-11.35	-34.08	0.00	0.00	0.00	-32.50
7.5E-01	-11.35	-33.30	0.00	0.00	0.00	-28.52
8.8E-01	-11.35	-32.54	0.00	0.00	0.00	-24.64
1.00	-11.35	-31.79	0.00	0.00	0.00	-20.86
7 COMB4SER						
0.00	-22.64	-39.72	0.00	0.00	0.00	-62.93
1.3E-01	-22.64	-38.81	0.00	0.00	0.00	-58.02
2.5E-01	-22.64	-37.92	0.00	0.00	0.00	-53.22
3.8E-01	-22.64	-37.03	0.00	0.00	0.00	-48.54
5.0E-01	-22.64	-36.16	0.00	0.00	0.00	-43.96
6.3E-01	-22.64	-35.30	0.00	0.00	0.00	-39.50

7.5E-01	-22.64	-34.46	0.00	0.00	0.00	-35.14
8.8E-01	-22.64	-33.62	0.00	0.00	0.00	-30.88
1.00	-22.64	-32.79	0.00	0.00	0.00	-26.73
7 COMB5SER						
0.00	-11.13	-33.72	0.00	0.00	0.00	-49.15
1.3E-01	-11.13	-32.94	0.00	0.00	0.00	-44.99
2.5E-01	-11.13	-32.17	0.00	0.00	0.00	-40.92
3.8E-01	-11.13	-31.41	0.00	0.00	0.00	-36.94
5.0E-01	-11.13	-30.66	0.00	0.00	0.00	-33.07
6.3E-01	-11.13	-29.93	0.00	0.00	0.00	-29.28
7.5E-01	-11.13	-29.20	0.00	0.00	0.00	-25.58
8.8E-01	-11.13	-28.49	0.00	0.00	0.00	-21.98
1.00	-11.13	-27.79	0.00	0.00	0.00	-18.46
7 COMB6SER						
0.00	-12.11	-39.72	0.00	0.00	0.00	-57.55
1.3E-01	-12.11	-38.81	0.00	0.00	0.00	-52.64
2.5E-01	-12.11	-37.92	0.00	0.00	0.00	-47.85
3.8E-01	-12.11	-37.03	0.00	0.00	0.00	-43.16
5.0E-01	-12.11	-36.16	0.00	0.00	0.00	-38.59
6.3E-01	-12.11	-35.30	0.00	0.00	0.00	-34.12
7.5E-01	-12.11	-34.46	0.00	0.00	0.00	-29.76
8.8E-01	-12.11	-33.62	0.00	0.00	0.00	-25.51
1.00	-12.11	-32.79	0.00	0.00	0.00	-21.36
7 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	-33.72	0.00	0.00	0.00	-55.51
1.3E-01	-24.24	-32.82	0.00	0.00	0.00	-50.47
2.5E-01	-24.24	-31.94	0.00	0.00	0.00	-45.54
3.8E-01	-24.24	-31.07	0.00	0.00	0.00	-40.72
5.0E-01	-24.24	-30.21	0.00	0.00	0.00	-36.01
6.3E-01	-24.24	-29.36	0.00	0.00	0.00	-31.41
7.5E-01	-24.24	-28.52	0.00	0.00	0.00	-26.91
8.8E-01	-24.24	-27.70	0.00	0.00	0.00	-22.52
1.00	-24.24	-26.88	0.00	0.00	0.00	-18.22
7 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	-55.69	0.00	0.00	0.00	-81.41
1.3E-01	-29.63	-54.67	0.00	0.00	0.00	-75.56
2.5E-01	-29.63	-53.66	0.00	0.00	0.00	-69.85
3.8E-01	-29.63	-52.65	0.00	0.00	0.00	-64.29
5.0E-01	-29.63	-51.66	0.00	0.00	0.00	-58.87
6.3E-01	-29.63	-50.68	0.00	0.00	0.00	-53.60
7.5E-01	-29.63	-49.71	0.00	0.00	0.00	-48.47
8.8E-01	-29.63	-48.74	0.00	0.00	0.00	-43.48
1.00	-29.63	-47.79	0.00	0.00	0.00	-38.64
7 COMB2CIM						
0.00	-14.58	-33.72	0.00	0.00	0.00	-50.56
1.3E-01	-14.58	-32.94	0.00	0.00	0.00	-46.40
2.5E-01	-14.58	-32.17	0.00	0.00	0.00	-42.33
3.8E-01	-14.58	-31.41	0.00	0.00	0.00	-38.36
5.0E-01	-14.58	-30.66	0.00	0.00	0.00	-34.48
6.3E-01	-14.58	-29.93	0.00	0.00	0.00	-30.69
7.5E-01	-14.58	-29.20	0.00	0.00	0.00	-26.99
8.8E-01	-14.58	-28.49	0.00	0.00	0.00	-23.39
1.00	-14.58	-27.79	0.00	0.00	0.00	-19.87
7 COMB4CIM						
0.00	-33.45	-63.72	0.00	0.00	0.00	-99.34
1.3E-01	-33.45	-62.32	0.00	0.00	0.00	-91.47
2.5E-01	-33.45	-60.92	0.00	0.00	0.00	-83.76
3.8E-01	-33.45	-59.54	0.00	0.00	0.00	-76.24
5.0E-01	-33.45	-58.17	0.00	0.00	0.00	-68.88
6.3E-01	-33.45	-56.81	0.00	0.00	0.00	-61.69
7.5E-01	-33.45	-55.46	0.00	0.00	0.00	-54.68
8.8E-01	-33.45	-54.12	0.00	0.00	0.00	-47.83
1.00	-33.45	-52.80	0.00	0.00	0.00	-41.15
7 COMB7ROT						
0.00	-30.14	-44.24	0.00	0.00	0.00	-66.29
1.3E-01	-30.14	-43.18	0.00	0.00	0.00	-60.82
2.5E-01	-30.14	-42.14	0.00	0.00	0.00	-55.49
3.8E-01	-30.14	-41.12	0.00	0.00	0.00	-50.29
5.0E-01	-30.14	-40.11	0.00	0.00	0.00	-45.21
6.3E-01	-30.14	-39.12	0.00	0.00	0.00	-40.26
7.5E-01	-30.14	-38.14	0.00	0.00	0.00	-35.43
8.8E-01	-30.14	-37.18	0.00	0.00	0.00	-30.72
1.00	-30.14	-36.24	0.00	0.00	0.00	-26.13
7 COMB7SER						
0.00	-20.36	-33.55	0.00	0.00	0.00	-52.97
1.3E-01	-20.36	-32.77	0.00	0.00	0.00	-48.83
2.5E-01	-20.36	-32.00	0.00	0.00	0.00	-44.78

	3.8E-01	-20.36	-31.24	0.00	0.00	0.00	-40.83
	5.0E-01	-20.36	-30.49	0.00	0.00	0.00	-36.97
	6.3E-01	-20.36	-29.76	0.00	0.00	0.00	-33.21
	7.5E-01	-20.36	-29.03	0.00	0.00	0.00	-29.53
	8.8E-01	-20.36	-28.32	0.00	0.00	0.00	-25.95
	1.00	-20.36	-27.62	0.00	0.00	0.00	-22.45
7	COMB7CIM						
	0.00	-22.09	-32.86	0.00	0.00	0.00	-49.57
	1.3E-01	-22.09	-32.08	0.00	0.00	0.00	-45.52
	2.5E-01	-22.09	-31.31	0.00	0.00	0.00	-41.55
	3.8E-01	-22.09	-30.55	0.00	0.00	0.00	-37.69
	5.0E-01	-22.09	-29.81	0.00	0.00	0.00	-33.91
	6.3E-01	-22.09	-29.07	0.00	0.00	0.00	-30.23
	7.5E-01	-22.09	-28.35	0.00	0.00	0.00	-26.65
	8.8E-01	-22.09	-27.64	0.00	0.00	0.00	-23.15
	1.00	-22.09	-26.94	0.00	0.00	0.00	-19.74
15	PESOPRO						
	0.00	-5.12	13.71	0.00	0.00	0.00	-8.58
	1.3E-01	-5.12	14.19	0.00	0.00	0.00	-10.33
	2.5E-01	-5.12	14.69	0.00	0.00	0.00	-12.14
	3.8E-01	-5.12	15.20	0.00	0.00	0.00	-14.02
	5.0E-01	-5.12	15.72	0.00	0.00	0.00	-15.96
	6.3E-01	-5.12	16.25	0.00	0.00	0.00	-17.96
	7.5E-01	-5.12	16.79	0.00	0.00	0.00	-20.04
	8.8E-01	-5.12	17.35	0.00	0.00	0.00	-22.18
	1.00	-5.12	17.92	0.00	0.00	0.00	-24.39
15	CP						
	0.00	-5.15	13.99	0.00	0.00	0.00	-9.06
	1.3E-01	-5.15	14.35	0.00	0.00	0.00	-10.84
	2.5E-01	-5.15	14.70	0.00	0.00	0.00	-12.67
	3.8E-01	-5.15	15.05	0.00	0.00	0.00	-14.53
	5.0E-01	-5.15	15.40	0.00	0.00	0.00	-16.44
	6.3E-01	-5.15	15.75	0.00	0.00	0.00	-18.40
	7.5E-01	-5.15	16.10	0.00	0.00	0.00	-20.40
	8.8E-01	-5.15	16.45	0.00	0.00	0.00	-22.44
	1.00	-5.15	16.81	0.00	0.00	0.00	-24.53
15	ETIERRAS						
	0.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	1.3E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	2.5E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	3.8E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	5.0E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	6.3E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	7.5E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	8.8E-01	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
	1.00	-9.66	4.106E-05	0.00	0.00	0.00	-5.02
15	ESC						
	0.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	1.3E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	2.5E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	3.8E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	5.0E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	6.3E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	7.5E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	8.8E-01	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
	1.00	-4.31	1.480E-05	0.00	0.00	0.00	-1.76
15	TRENBI						
	0.00	-9.20	24.99	0.00	0.00	0.00	-16.19
	1.3E-01	-9.20	25.62	0.00	0.00	0.00	-19.36
	2.5E-01	-9.20	26.25	0.00	0.00	0.00	-22.62
	3.8E-01	-9.20	26.87	0.00	0.00	0.00	-25.95
	5.0E-01	-9.20	27.50	0.00	0.00	0.00	-29.36
	6.3E-01	-9.20	28.13	0.00	0.00	0.00	-32.85
	7.5E-01	-9.20	28.76	0.00	0.00	0.00	-36.42
	8.8E-01	-9.20	29.38	0.00	0.00	0.00	-40.07
	1.00	-9.20	30.01	0.00	0.00	0.00	-43.80
15	TRENB						
	0.00	-5.52	14.99	0.00	0.00	0.00	-9.71
	1.3E-01	-5.52	15.37	0.00	0.00	0.00	-11.62
	2.5E-01	-5.52	15.75	0.00	0.00	0.00	-13.57
	3.8E-01	-5.52	16.12	0.00	0.00	0.00	-15.57
	5.0E-01	-5.52	16.50	0.00	0.00	0.00	-17.62
	6.3E-01	-5.52	16.88	0.00	0.00	0.00	-19.71
	7.5E-01	-5.52	17.25	0.00	0.00	0.00	-21.85
	8.8E-01	-5.52	17.63	0.00	0.00	0.00	-24.04
	1.00	-5.52	18.01	0.00	0.00	0.00	-26.28

15	ESC1HAST						
	0.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.16
	1.3E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.26
	2.5E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.37
	3.8E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.48
	5.0E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.58
	6.3E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.69
	7.5E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.80
	8.8E-01	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-5.91
	1.00	-2.16	8.550E-01	0.00	0.00	0.00	-6.01
15	TRENAI MAX						
	0.00	2.623E-03	19.99	0.00	0.00	0.00	6.69
	1.3E-01	2.623E-03	20.25	0.00	0.00	0.00	5.91
	2.5E-01	2.623E-03	20.50	0.00	0.00	0.00	5.12
	3.8E-01	2.623E-03	20.75	0.00	0.00	0.00	4.31
	5.0E-01	2.623E-03	21.00	0.00	0.00	0.00	3.50
	6.3E-01	2.623E-03	21.24	0.00	0.00	0.00	2.66
	7.5E-01	2.623E-03	21.49	0.00	0.00	0.00	1.81
	8.8E-01	2.623E-03	21.73	0.00	0.00	0.00	9.471E-01
	1.00	2.623E-03	21.98	0.00	0.00	0.00	6.451E-02
15	TRENAI MIN						
	0.00	-5.38	-9.145E-01	0.00	0.00	0.00	-13.72
	1.3E-01	-5.38	-7.980E-01	0.00	0.00	0.00	-15.03
	2.5E-01	-5.38	-6.826E-01	0.00	0.00	0.00	-16.44
	3.8E-01	-5.38	-5.684E-01	0.00	0.00	0.00	-17.87
	5.0E-01	-5.38	-4.551E-01	0.00	0.00	0.00	-19.36
	6.3E-01	-5.38	-3.428E-01	0.00	0.00	0.00	-20.91
	7.5E-01	-5.38	-2.313E-01	0.00	0.00	0.00	-22.50
	8.8E-01	-5.38	-1.206E-01	0.00	0.00	0.00	-24.15
	1.00	-5.38	-1.076E-02	0.00	0.00	0.00	-25.84
15	TRENA MAX						
	0.00	1.580E-03	12.04	0.00	0.00	0.00	4.03
	1.3E-01	1.580E-03	12.20	0.00	0.00	0.00	3.56
	2.5E-01	1.580E-03	12.35	0.00	0.00	0.00	3.08
	3.8E-01	1.580E-03	12.50	0.00	0.00	0.00	2.60
	5.0E-01	1.580E-03	12.65	0.00	0.00	0.00	2.11
	6.3E-01	1.580E-03	12.80	0.00	0.00	0.00	1.60
	7.5E-01	1.580E-03	12.95	0.00	0.00	0.00	1.09
	8.8E-01	1.580E-03	13.09	0.00	0.00	0.00	5.705E-01
	1.00	1.580E-03	13.24	0.00	0.00	0.00	3.886E-02
15	TRENA MIN						
	0.00	-3.24	-5.509E-01	0.00	0.00	0.00	-8.27
	1.3E-01	-3.24	-4.807E-01	0.00	0.00	0.00	-9.07
	2.5E-01	-3.24	-4.112E-01	0.00	0.00	0.00	-9.90
	3.8E-01	-3.24	-3.424E-01	0.00	0.00	0.00	-10.77
	5.0E-01	-3.24	-2.742E-01	0.00	0.00	0.00	-11.66
	6.3E-01	-3.24	-2.065E-01	0.00	0.00	0.00	-12.60
	7.5E-01	-3.24	-1.393E-01	0.00	0.00	0.00	-13.56
	8.8E-01	-3.24	-7.268E-02	0.00	0.00	0.00	-14.55
	1.00	-3.24	-6.485E-03	0.00	0.00	0.00	-15.57
15	COMB1ROT MAX						
	0.00	-33.38	67.38	0.00	0.00	0.00	-23.21
	1.3E-01	-33.38	68.89	0.00	0.00	0.00	-29.15
	2.5E-01	-33.38	70.42	0.00	0.00	0.00	-35.24
	3.8E-01	-33.38	71.95	0.00	0.00	0.00	-41.50
	5.0E-01	-33.38	73.50	0.00	0.00	0.00	-47.92
	6.3E-01	-33.38	75.07	0.00	0.00	0.00	-54.52
	7.5E-01	-33.38	76.65	0.00	0.00	0.00	-61.29
	8.8E-01	-33.38	78.24	0.00	0.00	0.00	-68.24
	1.00	-33.38	79.84	0.00	0.00	0.00	-75.37
15	COMB1ROT MIN						
	0.00	-41.45	36.02	0.00	0.00	0.00	-53.83
	1.3E-01	-41.45	37.33	0.00	0.00	0.00	-60.59
	2.5E-01	-41.45	38.65	0.00	0.00	0.00	-67.58
	3.8E-01	-41.45	39.98	0.00	0.00	0.00	-74.78
	5.0E-01	-41.45	41.33	0.00	0.00	0.00	-82.21
	6.3E-01	-41.45	42.69	0.00	0.00	0.00	-89.88
	7.5E-01	-41.45	44.06	0.00	0.00	0.00	-97.76
	8.8E-01	-41.45	45.45	0.00	0.00	0.00	-105.89
	1.00	-41.45	46.86	0.00	0.00	0.00	-114.23
15	COMB2ROT						
	0.00	-20.33	37.40	0.00	0.00	0.00	-26.47
	1.3E-01	-20.33	38.53	0.00	0.00	0.00	-31.23
	2.5E-01	-20.33	39.67	0.00	0.00	0.00	-36.14
	3.8E-01	-20.33	40.83	0.00	0.00	0.00	-41.19
	5.0E-01	-20.33	42.01	0.00	0.00	0.00	-46.39
	6.3E-01	-20.33	43.20	0.00	0.00	0.00	-51.73

7.5E-01	-20.33	44.41	0.00	0.00	0.00	-57.23
8.8E-01	-20.33	45.63	0.00	0.00	0.00	-62.88
1.00	-20.33	46.87	0.00	0.00	0.00	-68.68
15 COMB3ROT MAX						
0.00	-13.86	67.38	0.00	0.00	0.00	-13.79
1.3E-01	-13.86	68.89	0.00	0.00	0.00	-19.72
2.5E-01	-13.86	70.42	0.00	0.00	0.00	-25.81
3.8E-01	-13.86	71.95	0.00	0.00	0.00	-32.07
5.0E-01	-13.86	73.50	0.00	0.00	0.00	-38.50
6.3E-01	-13.86	75.07	0.00	0.00	0.00	-45.09
7.5E-01	-13.86	76.65	0.00	0.00	0.00	-51.86
8.8E-01	-13.86	78.24	0.00	0.00	0.00	-58.81
1.00	-13.86	79.84	0.00	0.00	0.00	-65.94
15 COMB3ROT MIN						
0.00	-21.93	36.02	0.00	0.00	0.00	-44.40
1.3E-01	-21.93	37.33	0.00	0.00	0.00	-51.16
2.5E-01	-21.93	38.65	0.00	0.00	0.00	-58.15
3.8E-01	-21.93	39.98	0.00	0.00	0.00	-65.35
5.0E-01	-21.93	41.33	0.00	0.00	0.00	-72.78
6.3E-01	-21.93	42.69	0.00	0.00	0.00	-80.45
7.5E-01	-21.93	44.06	0.00	0.00	0.00	-88.34
8.8E-01	-21.93	45.45	0.00	0.00	0.00	-96.46
1.00	-21.93	46.86	0.00	0.00	0.00	-104.80
15 COMB4ROT						
0.00	-47.18	74.88	0.00	0.00	0.00	-57.53
1.3E-01	-47.18	76.95	0.00	0.00	0.00	-67.05
2.5E-01	-47.18	79.04	0.00	0.00	0.00	-76.84
3.8E-01	-47.18	81.14	0.00	0.00	0.00	-86.89
5.0E-01	-47.18	83.26	0.00	0.00	0.00	-97.21
6.3E-01	-47.18	85.39	0.00	0.00	0.00	-107.79
7.5E-01	-47.18	87.54	0.00	0.00	0.00	-118.64
8.8E-01	-47.18	89.71	0.00	0.00	0.00	-129.77
1.00	-47.18	91.89	0.00	0.00	0.00	-141.16
15 COMB5ROT						
0.00	-20.33	37.40	0.00	0.00	0.00	-26.47
1.3E-01	-20.33	38.53	0.00	0.00	0.00	-31.23
2.5E-01	-20.33	39.67	0.00	0.00	0.00	-36.14
3.8E-01	-20.33	40.83	0.00	0.00	0.00	-41.19
5.0E-01	-20.33	42.01	0.00	0.00	0.00	-46.39
6.3E-01	-20.33	43.20	0.00	0.00	0.00	-51.73
7.5E-01	-20.33	44.41	0.00	0.00	0.00	-57.23
8.8E-01	-20.33	45.63	0.00	0.00	0.00	-62.88
1.00	-20.33	46.87	0.00	0.00	0.00	-68.68
15 COMB6ROT						
0.00	-27.67	74.88	0.00	0.00	0.00	-48.10
1.3E-01	-27.67	76.95	0.00	0.00	0.00	-57.63
2.5E-01	-27.67	79.04	0.00	0.00	0.00	-67.41
3.8E-01	-27.67	81.14	0.00	0.00	0.00	-77.47
5.0E-01	-27.67	83.26	0.00	0.00	0.00	-87.78
6.3E-01	-27.67	85.39	0.00	0.00	0.00	-98.36
7.5E-01	-27.67	87.54	0.00	0.00	0.00	-109.22
8.8E-01	-27.67	89.71	0.00	0.00	0.00	-120.34
1.00	-27.67	91.89	0.00	0.00	0.00	-131.73
15 COMB1SER MAX						
0.00	-20.80	31.70	0.00	0.00	0.00	-21.68
1.3E-01	-20.80	32.59	0.00	0.00	0.00	-25.37
2.5E-01	-20.80	33.49	0.00	0.00	0.00	-29.16
3.8E-01	-20.80	34.40	0.00	0.00	0.00	-33.06
5.0E-01	-20.80	35.32	0.00	0.00	0.00	-37.08
6.3E-01	-20.80	36.25	0.00	0.00	0.00	-41.20
7.5E-01	-20.80	37.19	0.00	0.00	0.00	-45.45
8.8E-01	-20.80	38.15	0.00	0.00	0.00	-49.81
1.00	-20.80	39.12	0.00	0.00	0.00	-54.28
15 COMB1SER MIN						
0.00	-21.87	27.52	0.00	0.00	0.00	-25.77
1.3E-01	-21.87	28.38	0.00	0.00	0.00	-29.56
2.5E-01	-21.87	29.25	0.00	0.00	0.00	-33.47
3.8E-01	-21.87	30.13	0.00	0.00	0.00	-37.50
5.0E-01	-21.87	31.03	0.00	0.00	0.00	-41.65
6.3E-01	-21.87	31.93	0.00	0.00	0.00	-45.92
7.5E-01	-21.87	32.85	0.00	0.00	0.00	-50.31
8.8E-01	-21.87	33.78	0.00	0.00	0.00	-54.82
1.00	-21.87	34.72	0.00	0.00	0.00	-59.46
15 COMB2SER						
0.00	-11.13	27.70	0.00	0.00	0.00	-18.00
1.3E-01	-11.13	28.54	0.00	0.00	0.00	-21.53
2.5E-01	-11.13	29.39	0.00	0.00	0.00	-25.16

3.8E-01	-11.13	30.25	0.00	0.00	0.00	-28.90
5.0E-01	-11.13	31.12	0.00	0.00	0.00	-32.75
6.3E-01	-11.13	32.00	0.00	0.00	0.00	-36.71
7.5E-01	-11.13	32.90	0.00	0.00	0.00	-40.79
8.8E-01	-11.13	33.80	0.00	0.00	0.00	-44.97
1.00	-11.13	34.72	0.00	0.00	0.00	-49.27
15 COMB3SER MAX						
0.00	-10.27	31.70	0.00	0.00	0.00	-16.31
1.3E-01	-10.27	32.59	0.00	0.00	0.00	-19.99
2.5E-01	-10.27	33.49	0.00	0.00	0.00	-23.78
3.8E-01	-10.27	34.40	0.00	0.00	0.00	-27.69
5.0E-01	-10.27	35.32	0.00	0.00	0.00	-31.70
6.3E-01	-10.27	36.25	0.00	0.00	0.00	-35.83
7.5E-01	-10.27	37.19	0.00	0.00	0.00	-40.07
8.8E-01	-10.27	38.15	0.00	0.00	0.00	-44.43
1.00	-10.27	39.12	0.00	0.00	0.00	-48.90
15 COMB3SER MIN						
0.00	-11.35	27.52	0.00	0.00	0.00	-20.39
1.3E-01	-11.35	28.38	0.00	0.00	0.00	-24.18
2.5E-01	-11.35	29.25	0.00	0.00	0.00	-28.10
3.8E-01	-11.35	30.13	0.00	0.00	0.00	-32.12
5.0E-01	-11.35	31.03	0.00	0.00	0.00	-36.27
6.3E-01	-11.35	31.93	0.00	0.00	0.00	-40.54
7.5E-01	-11.35	32.85	0.00	0.00	0.00	-44.93
8.8E-01	-11.35	33.78	0.00	0.00	0.00	-49.45
1.00	-11.35	34.72	0.00	0.00	0.00	-54.09
15 COMB4SER						
0.00	-22.64	32.70	0.00	0.00	0.00	-26.26
1.3E-01	-22.64	33.66	0.00	0.00	0.00	-30.42
2.5E-01	-22.64	34.63	0.00	0.00	0.00	-34.71
3.8E-01	-22.64	35.62	0.00	0.00	0.00	-39.12
5.0E-01	-22.64	36.62	0.00	0.00	0.00	-43.65
6.3E-01	-22.64	37.63	0.00	0.00	0.00	-48.31
7.5E-01	-22.64	38.65	0.00	0.00	0.00	-53.09
8.8E-01	-22.64	39.68	0.00	0.00	0.00	-58.01
1.00	-22.64	40.72	0.00	0.00	0.00	-63.05
15 COMB5SER						
0.00	-11.13	27.70	0.00	0.00	0.00	-18.00
1.3E-01	-11.13	28.54	0.00	0.00	0.00	-21.53
2.5E-01	-11.13	29.39	0.00	0.00	0.00	-25.16
3.8E-01	-11.13	30.25	0.00	0.00	0.00	-28.90
5.0E-01	-11.13	31.12	0.00	0.00	0.00	-32.75
6.3E-01	-11.13	32.00	0.00	0.00	0.00	-36.71
7.5E-01	-11.13	32.90	0.00	0.00	0.00	-40.79
8.8E-01	-11.13	33.80	0.00	0.00	0.00	-44.97
1.00	-11.13	34.72	0.00	0.00	0.00	-49.27
15 COMB6SER						
0.00	-12.11	32.70	0.00	0.00	0.00	-20.88
1.3E-01	-12.11	33.66	0.00	0.00	0.00	-25.05
2.5E-01	-12.11	34.63	0.00	0.00	0.00	-29.33
3.8E-01	-12.11	35.62	0.00	0.00	0.00	-33.74
5.0E-01	-12.11	36.62	0.00	0.00	0.00	-38.27
6.3E-01	-12.11	37.63	0.00	0.00	0.00	-42.93
7.5E-01	-12.11	38.65	0.00	0.00	0.00	-47.72
8.8E-01	-12.11	39.68	0.00	0.00	0.00	-52.63
1.00	-12.11	40.72	0.00	0.00	0.00	-57.68
15 COMB1CIM MAX						
0.00	-24.24	47.69	0.00	0.00	0.00	-17.74
1.3E-01	-24.24	48.78	0.00	0.00	0.00	-22.05
2.5E-01	-24.24	49.88	0.00	0.00	0.00	-26.48
3.8E-01	-24.24	50.99	0.00	0.00	0.00	-31.02
5.0E-01	-24.24	52.12	0.00	0.00	0.00	-35.69
6.3E-01	-24.24	53.25	0.00	0.00	0.00	-40.49
7.5E-01	-24.24	54.39	0.00	0.00	0.00	-45.41
8.8E-01	-24.24	55.54	0.00	0.00	0.00	-50.46
1.00	-24.24	56.70	0.00	0.00	0.00	-55.64
15 COMB1CIM MIN						
0.00	-29.63	26.79	0.00	0.00	0.00	-38.15
1.3E-01	-29.63	27.74	0.00	0.00	0.00	-43.01
2.5E-01	-29.63	28.70	0.00	0.00	0.00	-48.03
3.8E-01	-29.63	29.68	0.00	0.00	0.00	-53.21
5.0E-01	-29.63	30.66	0.00	0.00	0.00	-58.55
6.3E-01	-29.63	31.66	0.00	0.00	0.00	-64.06
7.5E-01	-29.63	32.66	0.00	0.00	0.00	-69.72
8.8E-01	-29.63	33.68	0.00	0.00	0.00	-75.56
1.00	-29.63	34.71	0.00	0.00	0.00	-81.54
15 COMB2CIM						

	0.00	-14.58	27.70	0.00	0.00	0.00	-19.41
	1.3E-01	-14.58	28.54	0.00	0.00	0.00	-22.94
	2.5E-01	-14.58	29.39	0.00	0.00	0.00	-26.57
	3.8E-01	-14.58	30.25	0.00	0.00	0.00	-30.31
	5.0E-01	-14.58	31.12	0.00	0.00	0.00	-34.16
	6.3E-01	-14.58	32.00	0.00	0.00	0.00	-38.12
	7.5E-01	-14.58	32.90	0.00	0.00	0.00	-42.20
	8.8E-01	-14.58	33.80	0.00	0.00	0.00	-46.38
	1.00	-14.58	34.72	0.00	0.00	0.00	-50.68
15	COMB4CIM						
	0.00	-33.45	52.69	0.00	0.00	0.00	-40.62
	1.3E-01	-33.45	54.16	0.00	0.00	0.00	-47.32
	2.5E-01	-33.45	55.63	0.00	0.00	0.00	-54.21
	3.8E-01	-33.45	57.12	0.00	0.00	0.00	-61.29
	5.0E-01	-33.45	58.62	0.00	0.00	0.00	-68.55
	6.3E-01	-33.45	60.13	0.00	0.00	0.00	-76.00
	7.5E-01	-33.45	61.65	0.00	0.00	0.00	-83.64
	8.8E-01	-33.45	63.19	0.00	0.00	0.00	-91.48
	1.00	-33.45	64.73	0.00	0.00	0.00	-99.50
15	COMB7ROT						
	0.00	-30.14	38.68	0.00	0.00	0.00	-38.33
	1.3E-01	-30.14	39.81	0.00	0.00	0.00	-43.26
	2.5E-01	-30.14	40.95	0.00	0.00	0.00	-48.33
	3.8E-01	-30.14	42.11	0.00	0.00	0.00	-53.54
	5.0E-01	-30.14	43.29	0.00	0.00	0.00	-58.90
	6.3E-01	-30.14	44.48	0.00	0.00	0.00	-64.41
	7.5E-01	-30.14	45.69	0.00	0.00	0.00	-70.06
	8.8E-01	-30.14	46.92	0.00	0.00	0.00	-75.88
	1.00	-30.14	48.16	0.00	0.00	0.00	-81.84
15	COMB7SER						
	0.00	-20.36	27.87	0.00	0.00	0.00	-23.70
	1.3E-01	-20.36	28.71	0.00	0.00	0.00	-27.25
	2.5E-01	-20.36	29.56	0.00	0.00	0.00	-30.91
	3.8E-01	-20.36	30.42	0.00	0.00	0.00	-34.67
	5.0E-01	-20.36	31.29	0.00	0.00	0.00	-38.54
	6.3E-01	-20.36	32.17	0.00	0.00	0.00	-42.52
	7.5E-01	-20.36	33.07	0.00	0.00	0.00	-46.62
	8.8E-01	-20.36	33.97	0.00	0.00	0.00	-50.82
	1.00	-20.36	34.89	0.00	0.00	0.00	-55.14
15	COMB7CIM						
	0.00	-22.09	28.56	0.00	0.00	0.00	-27.82
	1.3E-01	-22.09	29.39	0.00	0.00	0.00	-31.46
	2.5E-01	-22.09	30.24	0.00	0.00	0.00	-35.20
	3.8E-01	-22.09	31.10	0.00	0.00	0.00	-39.05
	5.0E-01	-22.09	31.97	0.00	0.00	0.00	-43.01
	6.3E-01	-22.09	32.86	0.00	0.00	0.00	-47.08
	7.5E-01	-22.09	33.75	0.00	0.00	0.00	-51.26
	8.8E-01	-22.09	34.66	0.00	0.00	0.00	-55.55
	1.00	-22.09	35.58	0.00	0.00	0.00	-59.96
29	PESOPRO						
	0.00	-34.42	-5.12	0.00	0.00	0.00	-11.52
	8.8E-01	-32.23	-5.12	0.00	0.00	0.00	-7.04
	1.75	-30.04	-5.12	0.00	0.00	0.00	-2.56
	2.63	-27.85	-5.12	0.00	0.00	0.00	1.91
	3.50	-25.67	-5.12	0.00	0.00	0.00	6.39
	4.38	-23.48	-5.12	0.00	0.00	0.00	10.87
	5.25	-21.29	-5.12	0.00	0.00	0.00	15.34
	6.13	-19.10	-5.12	0.00	0.00	0.00	19.82
	7.00	-16.92	-5.12	0.00	0.00	0.00	24.30
29	CP						
	0.00	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	-11.57
	8.8E-01	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	-7.06
	1.75	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	-2.55
	2.63	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	1.96
	3.50	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	6.47
	4.38	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	10.98
	5.25	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	15.48
	6.13	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	19.99
	7.00	-16.80	-5.15	0.00	0.00	0.00	24.50
29	ETIERRAS						
	0.00	4.106E-05	24.64	0.00	0.00	0.00	28.84
	8.8E-01	4.106E-05	17.67	0.00	0.00	0.00	10.39
	1.75	4.106E-05	11.47	0.00	0.00	0.00	-2.30
	2.63	4.106E-05	6.03	0.00	0.00	0.00	-9.90
	3.50	4.106E-05	1.36	0.00	0.00	0.00	-13.08
	4.38	4.106E-05	-2.54	0.00	0.00	0.00	-12.51

	5.25	4.106E-05	-5.68	0.00	0.00	0.00	-8.85
	6.13	4.106E-05	-8.06	0.00	0.00	0.00	-2.78
	7.00	4.106E-05	-9.66	0.00	0.00	0.00	5.02
29	ESC						
	0.00	1.480E-05	6.19	0.00	0.00	0.00	8.33
	8.8E-01	1.480E-05	4.88	0.00	0.00	0.00	3.49
	1.75	1.480E-05	3.56	0.00	0.00	0.00	-2.046E-01
	2.63	1.480E-05	2.25	0.00	0.00	0.00	-2.75
	3.50	1.480E-05	9.376E-01	0.00	0.00	0.00	-4.14
	4.38	1.480E-05	-3.749E-01	0.00	0.00	0.00	-4.39
	5.25	1.480E-05	-1.69	0.00	0.00	0.00	-3.49
	6.13	1.480E-05	-3.00	0.00	0.00	0.00	-1.44
	7.00	1.480E-05	-4.31	0.00	0.00	0.00	1.76
29	TRENBI						
	0.00	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	-20.67
	8.8E-01	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	-12.61
	1.75	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	-4.56
	2.63	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	3.49
	3.50	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	11.55
	4.38	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	19.60
	5.25	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	27.65
	6.13	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	35.70
	7.00	-30.00	-9.20	0.00	0.00	0.00	43.76
29	TRENB						
	0.00	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	-12.40
	8.8E-01	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	-7.57
	1.75	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	-2.74
	2.63	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	2.10
	3.50	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	6.93
	4.38	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	11.76
	5.25	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	16.59
	6.13	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	21.42
	7.00	-18.00	-5.52	0.00	0.00	0.00	26.25
29	ESC1HAST						
	0.00	8.550E-01	8.34	0.00	0.00	0.00	17.41
	8.8E-01	8.550E-01	7.03	0.00	0.00	0.00	10.68
	1.75	8.550E-01	5.72	0.00	0.00	0.00	5.10
	2.63	8.550E-01	4.41	0.00	0.00	0.00	6.735E-01
	3.50	8.550E-01	3.09	0.00	0.00	0.00	-2.61
	4.38	8.550E-01	1.78	0.00	0.00	0.00	-4.74
	5.25	8.550E-01	4.689E-01	0.00	0.00	0.00	-5.73
	6.13	8.550E-01	-8.436E-01	0.00	0.00	0.00	-5.56
	7.00	8.550E-01	-2.16	0.00	0.00	0.00	-4.25
29	TRENAI MAX						
	0.00	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	8.305E-02
	8.8E-01	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	8.076E-02
	1.75	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	3.939E-01
	2.63	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	3.34
	3.50	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	7.49
	4.38	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	11.95
	5.25	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	16.53
	6.13	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	21.17
	7.00	0.00	2.623E-03	0.00	0.00	0.00	25.82
29	TRENAI MIN						
	0.00	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-12.56
	8.8E-01	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-8.07
	1.75	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-3.86
	2.63	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-5.591E-01
	3.50	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-7.242E-02
	4.38	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-7.242E-02
	5.25	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-7.242E-02
	6.13	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-7.242E-02
	7.00	-21.97	-5.38	0.00	0.00	0.00	-7.242E-02
29	TRENA MAX						
	0.00	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	5.003E-02
	8.8E-01	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	4.863E-02
	1.75	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	2.373E-01
	2.63	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	2.01
	3.50	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	4.51
	4.38	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	7.20
	5.25	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	9.96
	6.13	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	12.75
	7.00	0.00	1.580E-03	0.00	0.00	0.00	15.56
29	TRENA MIN						
	0.00	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-7.57
	8.8E-01	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.86
	1.75	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-2.33

	2.63	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-3.368E-01
	3.50	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.362E-02
	4.38	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.362E-02
	5.25	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.363E-02
	6.13	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.363E-02
	7.00	-13.24	-3.24	0.00	0.00	0.00	-4.363E-02
29	COMB1ROT MAX						
	0.00	-69.14	28.68	0.00	0.00	0.00	20.38
	8.8E-01	-66.19	17.31	0.00	0.00	0.00	3.399E-01
	1.75	-63.24	6.96	0.00	0.00	0.00	-9.73
	2.63	-60.29	-2.34	0.00	0.00	0.00	-7.25
	3.50	-57.33	-10.62	0.00	0.00	0.00	4.73
	4.38	-54.38	-17.86	0.00	0.00	0.00	23.95
	5.25	-51.43	-24.06	0.00	0.00	0.00	49.24
	6.13	-48.47	-29.24	0.00	0.00	0.00	79.59
	7.00	-45.52	-33.38	0.00	0.00	0.00	114.04
29	COMB1ROT MIN						
	0.00	-102.11	20.61	0.00	0.00	0.00	1.42
	8.8E-01	-99.15	9.23	0.00	0.00	0.00	-11.89
	1.75	-96.20	-1.11	0.00	0.00	0.00	-16.11
	2.63	-93.25	-10.42	0.00	0.00	0.00	-13.10
	3.50	-90.29	-18.69	0.00	0.00	0.00	-6.62
	4.38	-87.34	-25.93	0.00	0.00	0.00	5.91
	5.25	-84.39	-32.14	0.00	0.00	0.00	24.33
	6.13	-81.44	-37.31	0.00	0.00	0.00	47.73
	7.00	-78.48	-41.45	0.00	0.00	0.00	75.20
29	COMB2ROT						
	0.00	-69.14	-4.58	0.00	0.00	0.00	-18.68
	8.8E-01	-66.19	-6.55	0.00	0.00	0.00	-13.81
	1.75	-63.24	-8.52	0.00	0.00	0.00	-7.21
	2.63	-60.29	-10.49	0.00	0.00	0.00	1.10
	3.50	-57.33	-12.46	0.00	0.00	0.00	11.14
	4.38	-54.38	-14.43	0.00	0.00	0.00	22.90
	5.25	-51.43	-16.40	0.00	0.00	0.00	36.39
	6.13	-48.47	-18.36	0.00	0.00	0.00	51.60
	7.00	-45.52	-20.33	0.00	0.00	0.00	68.53
29	COMB3ROT MAX						
	0.00	-69.14	-13.86	0.00	0.00	0.00	-31.05
	8.8E-01	-66.19	-13.86	0.00	0.00	0.00	-18.92
	1.75	-63.24	-13.86	0.00	0.00	0.00	-6.32
	2.63	-60.29	-13.86	0.00	0.00	0.00	10.24
	3.50	-57.33	-13.86	0.00	0.00	0.00	28.60
	4.38	-54.38	-13.86	0.00	0.00	0.00	47.42
	5.25	-51.43	-13.86	0.00	0.00	0.00	66.42
	6.13	-48.47	-13.86	0.00	0.00	0.00	85.50
	7.00	-45.52	-13.86	0.00	0.00	0.00	104.61
29	COMB3ROT MIN						
	0.00	-102.11	-21.93	0.00	0.00	0.00	-50.01
	8.8E-01	-99.15	-21.93	0.00	0.00	0.00	-31.15
	1.75	-96.20	-21.93	0.00	0.00	0.00	-12.70
	2.63	-93.25	-21.93	0.00	0.00	0.00	4.39
	3.50	-90.29	-21.93	0.00	0.00	0.00	17.25
	4.38	-87.34	-21.93	0.00	0.00	0.00	29.38
	5.25	-84.39	-21.93	0.00	0.00	0.00	41.51
	6.13	-81.44	-21.93	0.00	0.00	0.00	53.64
	7.00	-78.48	-21.93	0.00	0.00	0.00	65.77
29	COMB4ROT						
	0.00	-114.15	14.87	0.00	0.00	0.00	-10.74
	8.8E-01	-111.20	3.50	0.00	0.00	0.00	-18.70
	1.75	-108.24	-6.84	0.00	0.00	0.00	-17.16
	2.63	-105.29	-16.15	0.00	0.00	0.00	-7.02
	3.50	-102.34	-24.43	0.00	0.00	0.00	10.80
	4.38	-99.39	-31.67	0.00	0.00	0.00	35.42
	5.25	-96.43	-37.87	0.00	0.00	0.00	65.92
	6.13	-93.48	-43.04	0.00	0.00	0.00	101.39
	7.00	-90.53	-47.18	0.00	0.00	0.00	140.94
29	COMB5ROT						
	0.00	-69.14	-4.58	0.00	0.00	0.00	-18.68
	8.8E-01	-66.19	-6.55	0.00	0.00	0.00	-13.81
	1.75	-63.24	-8.52	0.00	0.00	0.00	-7.21
	2.63	-60.29	-10.49	0.00	0.00	0.00	1.10
	3.50	-57.33	-12.46	0.00	0.00	0.00	11.14
	4.38	-54.38	-14.43	0.00	0.00	0.00	22.90
	5.25	-51.43	-16.40	0.00	0.00	0.00	36.39
	6.13	-48.47	-18.36	0.00	0.00	0.00	51.60
	7.00	-45.52	-20.33	0.00	0.00	0.00	68.53
29	COMB6ROT						

	0.00	-114.15	-27.67	0.00	0.00	0.00	-62.17
	8.8E-01	-111.20	-27.67	0.00	0.00	0.00	-37.96
	1.75	-108.24	-27.67	0.00	0.00	0.00	-13.75
	2.63	-105.29	-27.67	0.00	0.00	0.00	10.46
	3.50	-102.34	-27.67	0.00	0.00	0.00	34.67
	4.38	-99.39	-27.67	0.00	0.00	0.00	58.88
	5.25	-96.43	-27.67	0.00	0.00	0.00	83.09
	6.13	-93.48	-27.67	0.00	0.00	0.00	107.30
	7.00	-90.53	-27.67	0.00	0.00	0.00	131.52
29	COMB1SER MAX						
	0.00	-51.22	15.60	0.00	0.00	0.00	7.44
	8.8E-01	-49.03	8.37	0.00	0.00	0.00	-3.00
	1.75	-46.84	1.91	0.00	0.00	0.00	-7.38
	2.63	-44.66	-3.79	0.00	0.00	0.00	-5.91
	3.50	-42.47	-8.72	0.00	0.00	0.00	4.469E-01
	4.38	-40.28	-12.89	0.00	0.00	0.00	10.35
	5.25	-38.09	-16.29	0.00	0.00	0.00	24.59
	6.13	-35.91	-18.93	0.00	0.00	0.00	40.98
	7.00	-33.72	-20.80	0.00	0.00	0.00	59.34
29	COMB1SER MIN						
	0.00	-55.61	14.53	0.00	0.00	0.00	4.91
	8.8E-01	-53.43	7.30	0.00	0.00	0.00	-4.63
	1.75	-51.24	8.340E-01	0.00	0.00	0.00	-8.23
	2.63	-49.05	-4.86	0.00	0.00	0.00	-6.69
	3.50	-46.86	-9.80	0.00	0.00	0.00	-1.07
	4.38	-44.68	-13.96	0.00	0.00	0.00	8.44
	5.25	-42.49	-17.37	0.00	0.00	0.00	21.26
	6.13	-40.30	-20.00	0.00	0.00	0.00	36.73
	7.00	-38.11	-21.87	0.00	0.00	0.00	54.16
29	COMB2SER						
	0.00	-51.22	-9.03	0.00	0.00	0.00	-21.42
	8.8E-01	-49.03	-9.29	0.00	0.00	0.00	-13.41
	1.75	-46.84	-9.56	0.00	0.00	0.00	-5.16
	2.63	-44.66	-9.82	0.00	0.00	0.00	3.32
	3.50	-42.47	-10.08	0.00	0.00	0.00	12.03
	4.38	-40.28	-10.34	0.00	0.00	0.00	20.96
	5.25	-38.09	-10.61	0.00	0.00	0.00	30.13
	6.13	-35.91	-10.87	0.00	0.00	0.00	39.53
	7.00	-33.72	-11.13	0.00	0.00	0.00	49.15
29	COMB3SER MAX						
	0.00	-51.22	-10.27	0.00	0.00	0.00	-23.07
	8.8E-01	-49.03	-10.27	0.00	0.00	0.00	-14.09
	1.75	-46.84	-10.27	0.00	0.00	0.00	-5.04
	2.63	-44.66	-10.27	0.00	0.00	0.00	4.54
	3.50	-42.47	-10.27	0.00	0.00	0.00	14.35
	4.38	-40.28	-10.27	0.00	0.00	0.00	24.23
	5.25	-38.09	-10.27	0.00	0.00	0.00	34.13
	6.13	-35.91	-10.27	0.00	0.00	0.00	44.05
	7.00	-33.72	-10.27	0.00	0.00	0.00	53.96
29	COMB3SER MIN						
	0.00	-55.61	-11.35	0.00	0.00	0.00	-25.60
	8.8E-01	-53.43	-11.35	0.00	0.00	0.00	-15.72
	1.75	-51.24	-11.35	0.00	0.00	0.00	-5.89
	2.63	-49.05	-11.35	0.00	0.00	0.00	3.76
	3.50	-46.86	-11.35	0.00	0.00	0.00	12.84
	4.38	-44.68	-11.35	0.00	0.00	0.00	21.83
	5.25	-42.49	-11.35	0.00	0.00	0.00	30.81
	6.13	-40.30	-11.35	0.00	0.00	0.00	39.80
	7.00	-38.11	-11.35	0.00	0.00	0.00	48.79
29	COMB4SER						
	0.00	-57.22	13.76	0.00	0.00	0.00	3.29
	8.8E-01	-55.03	6.53	0.00	0.00	0.00	-5.54
	1.75	-52.84	6.947E-02	0.00	0.00	0.00	-8.37
	2.63	-50.66	-5.63	0.00	0.00	0.00	-5.88
	3.50	-48.47	-10.56	0.00	0.00	0.00	1.26
	4.38	-46.28	-14.73	0.00	0.00	0.00	12.38
	5.25	-44.09	-18.13	0.00	0.00	0.00	26.81
	6.13	-41.91	-20.77	0.00	0.00	0.00	43.88
	7.00	-39.72	-22.64	0.00	0.00	0.00	62.93
29	COMB5SER						
	0.00	-51.22	-9.03	0.00	0.00	0.00	-21.42
	8.8E-01	-49.03	-9.29	0.00	0.00	0.00	-13.41
	1.75	-46.84	-9.56	0.00	0.00	0.00	-5.16
	2.63	-44.66	-9.82	0.00	0.00	0.00	3.32
	3.50	-42.47	-10.08	0.00	0.00	0.00	12.03
	4.38	-40.28	-10.34	0.00	0.00	0.00	20.96
	5.25	-38.09	-10.61	0.00	0.00	0.00	30.13

	6.13	-35.91	-10.87	0.00	0.00	0.00	39.53
	7.00	-33.72	-11.13	0.00	0.00	0.00	49.15
29	COMB6SER						
	0.00	-57.22	-12.11	0.00	0.00	0.00	-27.22
	8.8E-01	-55.03	-12.11	0.00	0.00	0.00	-16.63
	1.75	-52.84	-12.11	0.00	0.00	0.00	-6.03
	2.63	-50.66	-12.11	0.00	0.00	0.00	4.57
	3.50	-48.47	-12.11	0.00	0.00	0.00	15.16
	4.38	-46.28	-12.11	0.00	0.00	0.00	25.76
	5.25	-44.09	-12.11	0.00	0.00	0.00	36.36
	6.13	-41.91	-12.11	0.00	0.00	0.00	46.95
	7.00	-39.72	-12.11	0.00	0.00	0.00	57.55
29	COMB1CIM MAX						
	0.00	-51.22	20.56	0.00	0.00	0.00	14.16
	8.8E-01	-49.03	12.28	0.00	0.00	0.00	-1.446E-01
	1.75	-46.84	4.76	0.00	0.00	0.00	-7.23
	2.63	-44.66	-1.99	0.00	0.00	0.00	-5.44
	3.50	-42.47	-7.97	0.00	0.00	0.00	3.13
	4.38	-40.28	-13.19	0.00	0.00	0.00	16.90
	5.25	-38.09	-17.64	0.00	0.00	0.00	35.02
	6.13	-35.91	-21.32	0.00	0.00	0.00	56.76
	7.00	-33.72	-24.24	0.00	0.00	0.00	81.41
29	COMB1CIM MIN						
	0.00	-73.19	15.17	0.00	0.00	0.00	1.52
	8.8E-01	-71.01	6.89	0.00	0.00	0.00	-8.30
	1.75	-68.82	-6.201E-01	0.00	0.00	0.00	-11.48
	2.63	-66.63	-7.37	0.00	0.00	0.00	-9.34
	3.50	-64.44	-13.35	0.00	0.00	0.00	-4.44
	4.38	-62.26	-18.57	0.00	0.00	0.00	4.87
	5.25	-60.07	-23.02	0.00	0.00	0.00	18.42
	6.13	-57.88	-26.71	0.00	0.00	0.00	35.52
	7.00	-55.69	-29.63	0.00	0.00	0.00	55.51
29	COMB2CIM						
	0.00	-51.22	-4.08	0.00	0.00	0.00	-14.76
	8.8E-01	-49.03	-5.39	0.00	0.00	0.00	-10.62
	1.75	-46.84	-6.71	0.00	0.00	0.00	-5.32
	2.63	-44.66	-8.02	0.00	0.00	0.00	1.12
	3.50	-42.47	-9.33	0.00	0.00	0.00	8.71
	4.38	-40.28	-10.64	0.00	0.00	0.00	17.45
	5.25	-38.09	-11.96	0.00	0.00	0.00	27.34
	6.13	-35.91	-13.27	0.00	0.00	0.00	38.38
	7.00	-33.72	-14.58	0.00	0.00	0.00	50.56
29	COMB4CIM						
	0.00	-81.22	11.35	0.00	0.00	0.00	-6.58
	8.8E-01	-79.04	3.07	0.00	0.00	0.00	-12.84
	1.75	-76.85	-4.44	0.00	0.00	0.00	-12.18
	2.63	-74.66	-11.19	0.00	0.00	0.00	-5.29
	3.50	-72.47	-17.17	0.00	0.00	0.00	7.18
	4.38	-70.29	-22.39	0.00	0.00	0.00	24.55
	5.25	-68.10	-26.84	0.00	0.00	0.00	46.14
	6.13	-65.91	-30.53	0.00	0.00	0.00	71.30
	7.00	-63.72	-33.45	0.00	0.00	0.00	99.34
29	COMB7ROT						
	0.00	-67.86	31.91	0.00	0.00	0.00	33.88
	8.8E-01	-64.91	20.54	0.00	0.00	0.00	11.01
	1.75	-61.96	10.20	0.00	0.00	0.00	-2.36
	2.63	-59.00	8.878E-01	0.00	0.00	0.00	-7.13
	3.50	-56.05	-7.39	0.00	0.00	0.00	-4.21
	4.38	-53.10	-14.63	0.00	0.00	0.00	5.49
	5.25	-50.14	-20.83	0.00	0.00	0.00	21.08
	6.13	-47.19	-26.01	0.00	0.00	0.00	41.65
	7.00	-44.24	-30.14	0.00	0.00	0.00	66.29
29	COMB7SER						
	0.00	-51.05	16.04	0.00	0.00	0.00	9.24
	8.8E-01	-48.86	8.81	0.00	0.00	0.00	-1.58
	1.75	-46.67	2.34	0.00	0.00	0.00	-6.40
	2.63	-44.48	-3.36	0.00	0.00	0.00	-5.90
	3.50	-42.30	-8.29	0.00	0.00	0.00	-7.452E-01
	4.38	-40.11	-12.46	0.00	0.00	0.00	8.39
	5.25	-37.92	-15.86	0.00	0.00	0.00	20.83
	6.13	-35.73	-18.49	0.00	0.00	0.00	35.92
	7.00	-33.55	-20.36	0.00	0.00	0.00	52.97
29	COMB7CIM						
	0.00	-50.36	22.71	0.00	0.00	0.00	23.16
	8.8E-01	-48.18	14.43	0.00	0.00	0.00	6.97
	1.75	-45.99	6.92	0.00	0.00	0.00	-2.31
	2.63	-43.80	1.680E-01	0.00	0.00	0.00	-5.36

3.50	-41.61	-5.81	0.00	0.00	0.00	-2.83
4.38	-39.43	-11.03	0.00	0.00	0.00	4.59
5.25	-37.24	-15.48	0.00	0.00	0.00	16.25
6.13	-35.05	-19.17	0.00	0.00	0.00	31.47
7.00	-32.86	-22.09	0.00	0.00	0.00	49.57

3.- REACCIONES EN APOYOS

SYSTEM

L O A D C O M B I N A T I O N M U L T I P L I E R S

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
COMB1ROT	ADD				COMB1 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB2ROT	ADD				COMB2 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB3ROT	ADD				COMB3 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
COMB4ROT	ADD				COMB4 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB5ROT	ADD				COMB5 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB6ROT	ADD				COMB6 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB1SER	ADD				COMB1 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB2SER	ADD				COMB2 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB3SER	ADD				COMB3 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
COMB4SER	ADD				COMB4 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB5SER	ADD				COMB5 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB6SER	ADD				COMB6 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	

		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB1CIM	ADD				COMB1 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.0000	MOVING	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB2CIM	ADD				COMB2 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB4CIM	ADD				COMB4 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.0000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB7ROT	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB7SER	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB7CIM	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	

SYSTEM

J O I N T R E A C T I O N S

JOINT	LOAD	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	PESOPRO	-5.1161	0.0000	35.4159	0.0000	-11.5013	0.0000
1	CP	-5.1537	0.0000	16.8061	0.0000	-11.6004	0.0000
1	ETIERRAS	24.6362	0.0000	4.106E-05	0.0000	28.8439	0.0000
1	ESC	6.1876	0.0000	1.480E-05	0.0000	8.3269	0.0000
1	TRENBI	-9.2031	0.0000	30.0108	0.0000	-20.7151	0.0000
1	TRENB	-5.5219	0.0000	18.0065	0.0000	-12.4290	0.0000
1	ESC1HAST	-2.1561	0.0000	0.8550	0.0000	-9.0818	0.0000
1	TRENAI MAX	2.623E-03	0.0000	21.9777	0.0000	0.0724	0.0000
1	TRENAI MIN	-5.3802	0.0000	0.0000	0.0000	-12.5801	0.0000
1	TRENA MAX	1.580E-03	0.0000	13.2396	0.0000	0.0436	0.0000
1	TRENA MIN	-3.2411	0.0000	0.0000	0.0000	-7.5784	0.0000
1	COMB1ROT MAX	28.6798	0.0000	103.4662	0.0000	20.3508	0.0000
1	COMB1ROT MIN	20.6056	0.0000	70.4997	0.0000	1.3721	0.0000
1	COMB2ROT	-4.5830	0.0000	70.4997	0.0000	-18.6970	0.0000
1	COMB3ROT MAX	-13.8604	0.0000	103.4661	0.0000	-31.0788	0.0000
1	COMB3ROT MIN	-21.9346	0.0000	70.4997	0.0000	-50.0575	0.0000
1	COMB4ROT	14.8712	0.0000	115.5160	0.0000	-10.8304	0.0000
1	COMB5ROT	-4.5830	0.0000	70.4997	0.0000	-18.6970	0.0000
1	COMB6ROT	-27.6690	0.0000	115.5159	0.0000	-62.2600	0.0000
1	COMB1SER MAX	15.6044	0.0000	56.6175	0.0000	7.4220	0.0000
1	COMB1SER MIN	14.5278	0.0000	52.2220	0.0000	4.8915	0.0000
1	COMB2SER	-9.0324	0.0000	52.2220	0.0000	-21.4364	0.0000
1	COMB3SER MAX	-10.2693	0.0000	56.6175	0.0000	-23.0873	0.0000
1	COMB3SER MIN	-11.3459	0.0000	52.2220	0.0000	-25.6178	0.0000
1	COMB4SER	13.7632	0.0000	58.2242	0.0000	3.2645	0.0000
1	COMB5SER	-9.0324	0.0000	52.2220	0.0000	-21.4364	0.0000
1	COMB6SER	-12.1105	0.0000	58.2241	0.0000	-27.2448	0.0000

1	COMB1CIM MAX	20.5565	0.0000	74.1997	0.0000	14.1414	0.0000
1	COMB1CIM MIN	15.1737	0.0000	52.2220	0.0000	1.4890	0.0000
1	COMB2CIM	-4.0823	0.0000	52.2220	0.0000	-14.7749	0.0000
1	COMB4CIM	11.3508	0.0000	82.2329	0.0000	-6.6460	0.0000
1	COMB7ROT	16.1604	0.0000	71.7822	0.0000	-5.8708	0.0000
1	COMB7SER	13.9351	0.0000	52.3930	0.0000	3.9258	0.0000
1	COMB7CIM	12.2102	0.0000	53.0770	0.0000	-3.3397	0.0000
7	PESOPRO	5.1161	0.0000	34.4161	0.0000	11.5166	0.0000
7	CP	5.1537	0.0000	16.8023	0.0000	11.5725	0.0000
7	ETIERRAS	-24.6362	0.0000	-4.106E-05	0.0000	-28.8434	0.0000
7	ESC	-6.1876	0.0000	-1.480E-05	0.0000	-8.3267	0.0000
7	TRENBI	9.2031	0.0000	30.0042	0.0000	20.6651	0.0000
7	TRENB	5.5219	0.0000	18.0025	0.0000	12.3991	0.0000
7	ESC1HAST	-8.3439	0.0000	-0.8550	0.0000	-17.4083	0.0000
7	TRENAI MAX	5.3802	0.0000	21.9749	0.0000	12.5598	0.0000
7	TRENAI MIN	-2.623E-03	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0831	0.0000
7	TRENA MAX	3.2411	0.0000	13.2379	0.0000	7.5661	0.0000
7	TRENA MIN	-1.580E-03	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0500	0.0000
7	COMB1ROT MAX	-20.6056	0.0000	102.1073	0.0000	-1.4188	0.0000
7	COMB1ROT MIN	-28.6798	0.0000	69.1448	0.0000	-20.3831	0.0000
7	COMB2ROT	4.5830	0.0000	69.1449	0.0000	18.6801	0.0000
7	COMB3ROT MAX	21.9346	0.0000	102.1073	0.0000	50.0098	0.0000
7	COMB3ROT MIN	13.8604	0.0000	69.1449	0.0000	31.0456	0.0000
7	COMB4ROT	-14.8712	0.0000	114.1511	0.0000	10.7392	0.0000
7	COMB5ROT	4.5830	0.0000	69.1449	0.0000	18.6801	0.0000
7	COMB6ROT	27.6690	0.0000	114.1512	0.0000	62.1679	0.0000
7	COMB1SER MAX	-14.5278	0.0000	55.6134	0.0000	-4.9078	0.0000
7	COMB1SER MIN	-15.6044	0.0000	51.2184	0.0000	-7.4363	0.0000
7	COMB2SER	9.0324	0.0000	51.2184	0.0000	21.4237	0.0000
7	COMB3SER MAX	11.3459	0.0000	55.6134	0.0000	25.6010	0.0000
7	COMB3SER MIN	10.2693	0.0000	51.2185	0.0000	23.0724	0.0000
7	COMB4SER	-13.7632	0.0000	57.2192	0.0000	-3.2867	0.0000
7	COMB5SER	9.0324	0.0000	51.2184	0.0000	21.4237	0.0000
7	COMB6SER	12.1105	0.0000	57.2193	0.0000	27.2221	0.0000
7	COMB1CIM MAX	-15.1737	0.0000	73.1933	0.0000	-1.5213	0.0000
7	COMB1CIM MIN	-20.5565	0.0000	51.2184	0.0000	-14.1642	0.0000
7	COMB2CIM	4.0823	0.0000	51.2184	0.0000	14.7623	0.0000
7	COMB4CIM	-11.3508	0.0000	81.2226	0.0000	6.5840	0.0000
7	COMB7ROT	-31.9104	0.0000	67.8624	0.0000	-33.8808	0.0000
7	COMB7SER	-16.0351	0.0000	51.0474	0.0000	-9.2360	0.0000
7	COMB7CIM	-22.7102	0.0000	50.3634	0.0000	-23.1627	0.0000

4.- DEFORMACIONES

SYSTEM

L O A D C O M B I N A T I O N M U L T I P L I E R S

COMBO	TYPE	CASE	FACTOR	TYPE	TITLE
COMB1ROT	ADD				COMB1 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB2ROT	ADD				COMB2 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB3ROT	ADD				COMB3 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.5000	MOVING	
COMB4ROT	ADD				COMB4 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB5ROT	ADD				COMB5 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB6ROT	ADD				COMB6 ROTURA
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.5000	STATIC(LIVE)	
COMB1SER	ADD				COMB1 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB2SER	ADD				COMB2 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB3SER	ADD				COMB3 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	0.2000	MOVING	
COMB4SER	ADD				COMB4 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB5SER	ADD				COMB5 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB6SER	ADD				COMB6 SERVICIO
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	0.2000	STATIC(LIVE)	
COMB1CIM	ADD				COMB1 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENAI	1.0000	MOVING	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB2CIM	ADD				COMB2 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB4CIM	ADD				COMB4 CIMENTACION
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
		TRENBI	1.0000	STATIC(LIVE)	
		ESC	1.0000	STATIC(LIVE)	
COMB7ROT	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.5000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.3500	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.3500	STATIC(DEAD)	
COMB7SER	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	0.2000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	
COMB7CIM	ADD				COMB1
		PESOPRO	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ESC1HAST	1.0000	STATIC(LIVE)	
		CP	1.0000	STATIC(DEAD)	
		ETIERRAS	1.0000	STATIC(DEAD)	

SYSTEM

J O I N T D I S P L A C E M E N T S

JOINT	LOAD	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	PESOPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	CP	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	ETIERRAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	ESC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENBI	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENB	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	ESC1HAST	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENAI MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENAI MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENA MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	TRENA MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB1ROT MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB1ROT MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB2ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB3ROT MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB3ROT MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB4ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB5ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB6ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB1SER MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB1SER MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB2SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB3SER MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB3SER MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB4SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB5SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB6SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

1	COMB1CIM MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB1CIM MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB2CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB4CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB7ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB7SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	COMB7CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	PESOPRO	1.637E-06	0.0000	-8.990E-04	0.0000	1.712E-04	0.0000
2	CP	4.469E-06	0.0000	-7.968E-04	0.0000	1.728E-04	0.0000
2	ETIERRAS	7.301E-06	0.0000	2.230E-04	0.0000	-3.777E-05	0.0000
2	ESC	3.260E-06	0.0000	7.831E-05	0.0000	-1.326E-05	0.0000
2	TRENBI	7.981E-06	0.0000	-1.423E-03	0.0000	3.086E-04	0.0000
2	TRENB	4.789E-06	0.0000	-8.537E-04	0.0000	1.852E-04	0.0000
2	ESC1HAST	4.169E-04	0.0000	8.657E-06	0.0000	-1.269E-05	0.0000
2	TRENAI MAX	1.758E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.111E-04	0.0000
2	TRENAI MIN	-1.691E-04	0.0000	-9.005E-04	0.0000	-2.506E-06	0.0000
2	TRENA MAX	1.059E-04	0.0000	0.0000	0.0000	1.272E-04	0.0000
2	TRENA MIN	-1.019E-04	0.0000	-5.425E-04	0.0000	-1.510E-06	0.0000
2	COMB1ROT MAX	2.867E-04	0.0000	-1.749E-03	0.0000	7.102E-04	0.0000
2	COMB1ROT MIN	-2.306E-04	0.0000	-3.100E-03	0.0000	3.898E-04	0.0000
2	COMB2ROT	1.313E-05	0.0000	-2.050E-03	0.0000	4.446E-04	0.0000
2	COMB3ROT MAX	2.719E-04	0.0000	-2.168E-03	0.0000	7.811E-04	0.0000
2	COMB3ROT MIN	-2.454E-04	0.0000	-3.519E-03	0.0000	4.607E-04	0.0000
2	COMB4ROT	3.496E-05	0.0000	-3.883E-03	0.0000	8.565E-04	0.0000
2	COMB5ROT	1.313E-05	0.0000	-2.050E-03	0.0000	4.446E-04	0.0000
2	COMB6ROT	2.021E-05	0.0000	-4.302E-03	0.0000	9.274E-04	0.0000
2	COMB1SER MAX	4.922E-05	0.0000	-1.367E-03	0.0000	3.458E-04	0.0000
2	COMB1SER MIN	-1.976E-05	0.0000	-1.547E-03	0.0000	3.031E-04	0.0000
2	COMB2SER	6.758E-06	0.0000	-1.590E-03	0.0000	3.414E-04	0.0000
2	COMB3SER MAX	4.126E-05	0.0000	-1.606E-03	0.0000	3.863E-04	0.0000
2	COMB3SER MIN	-2.771E-05	0.0000	-1.786E-03	0.0000	3.435E-04	0.0000
2	COMB4SER	1.566E-05	0.0000	-1.652E-03	0.0000	3.654E-04	0.0000
2	COMB5SER	6.758E-06	0.0000	-1.590E-03	0.0000	3.414E-04	0.0000
2	COMB6SER	7.702E-06	0.0000	-1.890E-03	0.0000	4.058E-04	0.0000
2	COMB1CIM MAX	1.924E-04	0.0000	-1.304E-03	0.0000	5.041E-04	0.0000
2	COMB1CIM MIN	-1.524E-04	0.0000	-2.205E-03	0.0000	2.905E-04	0.0000
2	COMB2CIM	9.366E-06	0.0000	-1.527E-03	0.0000	3.308E-04	0.0000
2	COMB4CIM	2.465E-05	0.0000	-2.727E-03	0.0000	6.016E-04	0.0000
2	COMB7ROT	6.434E-04	0.0000	-1.854E-03	0.0000	3.945E-04	0.0000
2	COMB7SER	9.678E-05	0.0000	-1.381E-03	0.0000	3.037E-04	0.0000
2	COMB7CIM	4.303E-04	0.0000	-1.374E-03	0.0000	2.936E-04	0.0000
3	PESOPRO	-2.239E-06	0.0000	-1.045E-03	0.0000	1.000E-06	0.0000
3	CP	0.0000	0.0000	-1.034E-03	0.0000	0.0000	0.0000
3	ETIERRAS	0.0000	0.0000	2.703E-04	0.0000	0.0000	0.0000
3	ESC	0.0000	0.0000	9.490E-05	0.0000	0.0000	0.0000
3	TRENBI	1.009E-06	0.0000	-1.847E-03	0.0000	0.0000	0.0000
3	TRENB	0.0000	0.0000	-1.108E-03	0.0000	0.0000	0.0000
3	ESC1HAST	4.152E-04	0.0000	4.734E-05	0.0000	-1.410E-05	0.0000
3	TRENAI MAX	1.728E-04	0.0000	0.0000	0.0000	6.045E-05	0.0000
3	TRENAI MIN	-1.720E-04	0.0000	-1.161E-03	0.0000	-6.026E-05	0.0000
3	TRENA MAX	1.041E-04	0.0000	0.0000	0.0000	3.642E-05	0.0000
3	TRENA MIN	-1.036E-04	0.0000	-6.994E-04	0.0000	-3.630E-05	0.0000
3	COMB1ROT MAX	2.570E-04	0.0000	-2.300E-03	0.0000	9.215E-05	0.0000
3	COMB1ROT MIN	-2.603E-04	0.0000	-4.042E-03	0.0000	-8.893E-05	0.0000
3	COMB2ROT	-2.269E-06	0.0000	-2.665E-03	0.0000	1.505E-06	0.0000
3	COMB3ROT MAX	2.570E-04	0.0000	-2.808E-03	0.0000	9.220E-05	0.0000
3	COMB3ROT MIN	-2.603E-04	0.0000	-4.549E-03	0.0000	-8.888E-05	0.0000
3	COMB4ROT	0.0000	0.0000	-5.071E-03	0.0000	1.802E-06	0.0000
3	COMB5ROT	-2.269E-06	0.0000	-2.665E-03	0.0000	1.505E-06	0.0000
3	COMB6ROT	0.0000	0.0000	-5.578E-03	0.0000	1.859E-06	0.0000
3	COMB1SER MAX	3.288E-05	0.0000	-1.791E-03	0.0000	1.319E-05	0.0000
3	COMB1SER MIN	-3.610E-05	0.0000	-2.023E-03	0.0000	-1.096E-05	0.0000
3	COMB2SER	-1.675E-06	0.0000	-2.061E-03	0.0000	1.124E-06	0.0000
3	COMB3SER MAX	3.290E-05	0.0000	-2.080E-03	0.0000	1.322E-05	0.0000
3	COMB3SER MIN	-3.608E-05	0.0000	-2.312E-03	0.0000	-1.093E-05	0.0000
3	COMB4SER	-1.492E-06	0.0000	-2.160E-03	0.0000	1.139E-06	0.0000
3	COMB5SER	-1.675E-06	0.0000	-2.061E-03	0.0000	1.124E-06	0.0000
3	COMB6SER	-1.471E-06	0.0000	-2.449E-03	0.0000	1.171E-06	0.0000
3	COMB1CIM MAX	1.711E-04	0.0000	-1.715E-03	0.0000	6.154E-05	0.0000
3	COMB1CIM MIN	-1.737E-04	0.0000	-2.876E-03	0.0000	-5.918E-05	0.0000
3	COMB2CIM	-1.680E-06	0.0000	-1.985E-03	0.0000	1.116E-06	0.0000
3	COMB4CIM	0.0000	0.0000	-3.562E-03	0.0000	1.311E-06	0.0000
3	COMB7ROT	6.206E-04	0.0000	-2.372E-03	0.0000	-1.967E-05	0.0000
3	COMB7SER	8.136E-05	0.0000	-1.800E-03	0.0000	-1.723E-06	0.0000
3	COMB7CIM	4.135E-04	0.0000	-1.762E-03	0.0000	-1.300E-05	0.0000

4	PESOPRO	-6.114E-06	0.0000	-8.135E-04	0.0000	-1.700E-04	0.0000
4	CP	-3.339E-06	0.0000	-7.974E-04	0.0000	-1.726E-04	0.0000
4	ETIERRAS	-7.339E-06	0.0000	2.232E-04	0.0000	3.771E-05	0.0000
4	ESC	-3.273E-06	0.0000	7.836E-05	0.0000	1.324E-05	0.0000
4	TRENBI	-5.962E-06	0.0000	-1.424E-03	0.0000	-3.083E-04	0.0000
4	TRENB	-3.577E-06	0.0000	-8.543E-04	0.0000	-1.850E-04	0.0000
4	ESC1HAST	4.136E-04	0.0000	6.950E-05	0.0000	0.0000	0.0000
4	TRENAI MAX	1.699E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.498E-06	0.0000
4	TRENAI MIN	-1.749E-04	0.0000	-9.012E-04	0.0000	-2.109E-04	0.0000
4	TRENA MAX	1.024E-04	0.0000	0.0000	0.0000	1.505E-06	0.0000
4	TRENA MIN	-1.054E-04	0.0000	-5.429E-04	0.0000	-1.271E-04	0.0000
4	COMB1ROT MAX	2.273E-04	0.0000	-1.756E-03	0.0000	-3.881E-04	0.0000
4	COMB1ROT MIN	-2.900E-04	0.0000	-3.108E-03	0.0000	-7.082E-04	0.0000
4	COMB2ROT	-1.767E-05	0.0000	-2.057E-03	0.0000	-4.427E-04	0.0000
4	COMB3ROT MAX	2.421E-04	0.0000	-2.175E-03	0.0000	-4.589E-04	0.0000
4	COMB3ROT MIN	-2.752E-04	0.0000	-3.526E-03	0.0000	-7.790E-04	0.0000
4	COMB4ROT	-3.652E-05	0.0000	-3.892E-03	0.0000	-8.543E-04	0.0000
4	COMB5ROT	-1.767E-05	0.0000	-2.057E-03	0.0000	-4.427E-04	0.0000
4	COMB6ROT	-2.170E-05	0.0000	-4.310E-03	0.0000	-9.251E-04	0.0000
4	COMB1SER MAX	1.654E-05	0.0000	-1.372E-03	0.0000	-3.018E-04	0.0000
4	COMB1SER MIN	-5.244E-05	0.0000	-1.552E-03	0.0000	-3.445E-04	0.0000
4	COMB2SER	-1.011E-05	0.0000	-1.595E-03	0.0000	-3.400E-04	0.0000
4	COMB3SER MAX	2.453E-05	0.0000	-1.611E-03	0.0000	-3.422E-04	0.0000
4	COMB3SER MIN	-4.444E-05	0.0000	-1.791E-03	0.0000	-3.848E-04	0.0000
4	COMB4SER	-1.864E-05	0.0000	-1.657E-03	0.0000	-3.640E-04	0.0000
4	COMB5SER	-1.011E-05	0.0000	-1.595E-03	0.0000	-3.400E-04	0.0000
4	COMB6SER	-1.065E-05	0.0000	-1.896E-03	0.0000	-4.043E-04	0.0000
4	COMB1CIM MAX	1.498E-04	0.0000	-1.309E-03	0.0000	-2.892E-04	0.0000
4	COMB1CIM MIN	-1.950E-04	0.0000	-2.211E-03	0.0000	-5.026E-04	0.0000
4	COMB2CIM	-1.273E-05	0.0000	-1.533E-03	0.0000	-3.294E-04	0.0000
4	COMB4CIM	-2.603E-05	0.0000	-2.733E-03	0.0000	-6.000E-04	0.0000
4	COMB7ROT	5.977E-04	0.0000	-1.769E-03	0.0000	-4.109E-04	0.0000
4	COMB7SER	6.593E-05	0.0000	-1.374E-03	0.0000	-3.048E-04	0.0000
4	COMB7CIM	3.968E-04	0.0000	-1.318E-03	0.0000	-3.044E-04	0.0000
5	PESOPRO	6.883E-06	0.0000	-5.989E-05	0.0000	1.789E-04	0.0000
5	CP	9.754E-06	0.0000	-3.921E-05	0.0000	1.810E-04	0.0000
5	ETIERRAS	1.721E-05	0.0000	0.0000	0.0000	-8.610E-05	0.0000
5	ESC	7.682E-06	0.0000	0.0000	0.0000	-3.023E-05	0.0000
5	TRENBI	1.742E-05	0.0000	-7.001E-05	0.0000	3.233E-04	0.0000
5	TRENB	1.045E-05	0.0000	-4.201E-05	0.0000	1.940E-04	0.0000
5	ESC1HAST	4.191E-04	0.0000	1.995E-06	0.0000	1.273E-05	0.0000
5	TRENAI MAX	1.798E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.099E-04	0.0000
5	TRENAI MIN	-1.651E-04	0.0000	-5.127E-05	0.0000	-2.028E-06	0.0000
5	TRENA MAX	1.083E-04	0.0000	0.0000	0.0000	1.264E-04	0.0000
5	TRENA MIN	-9.946E-05	0.0000	-3.089E-05	0.0000	-1.221E-06	0.0000
5	COMB1ROT MAX	3.269E-04	0.0000	-1.338E-04	0.0000	6.391E-04	0.0000
5	COMB1ROT MIN	-1.904E-04	0.0000	-2.107E-04	0.0000	3.213E-04	0.0000
5	COMB2ROT	3.398E-05	0.0000	-1.338E-04	0.0000	4.406E-04	0.0000
5	COMB3ROT MAX	2.921E-04	0.0000	-1.338E-04	0.0000	8.607E-04	0.0000
5	COMB3ROT MIN	-2.252E-04	0.0000	-2.107E-04	0.0000	4.829E-04	0.0000
5	COMB4ROT	8.335E-05	0.0000	-2.388E-04	0.0000	8.093E-04	0.0000
5	COMB5ROT	3.398E-05	0.0000	-1.338E-04	0.0000	4.406E-04	0.0000
5	COMB6ROT	4.859E-05	0.0000	-2.388E-04	0.0000	9.709E-04	0.0000
5	COMB1SER MAX	7.134E-05	0.0000	-9.909E-05	0.0000	3.098E-04	0.0000
5	COMB1SER MIN	2.363E-06	0.0000	-1.093E-04	0.0000	2.674E-04	0.0000
5	COMB2SER	1.817E-05	0.0000	-9.909E-05	0.0000	3.539E-04	0.0000
5	COMB3SER MAX	5.259E-05	0.0000	-9.909E-05	0.0000	4.019E-04	0.0000
5	COMB3SER MIN	-1.638E-05	0.0000	-1.093E-04	0.0000	3.595E-04	0.0000
5	COMB4SER	3.887E-05	0.0000	-1.131E-04	0.0000	3.325E-04	0.0000
5	COMB5SER	1.817E-05	0.0000	-9.909E-05	0.0000	3.539E-04	0.0000
5	COMB6SER	2.012E-05	0.0000	-1.131E-04	0.0000	4.246E-04	0.0000
5	COMB1CIM MAX	2.213E-04	0.0000	-9.909E-05	0.0000	4.535E-04	0.0000
5	COMB1CIM MIN	-1.236E-04	0.0000	-1.504E-04	0.0000	2.416E-04	0.0000
5	COMB2CIM	2.432E-05	0.0000	-9.909E-05	0.0000	3.297E-04	0.0000
5	COMB4CIM	5.895E-05	0.0000	-1.691E-04	0.0000	5.669E-04	0.0000
5	COMB7ROT	6.743E-04	0.0000	-1.308E-04	0.0000	3.888E-04	0.0000
5	COMB7SER	1.177E-04	0.0000	-9.869E-05	0.0000	2.764E-04	0.0000
5	COMB7CIM	4.529E-04	0.0000	-9.710E-05	0.0000	2.866E-04	0.0000
6	PESOPRO	-1.137E-05	0.0000	-6.221E-05	0.0000	-1.806E-04	0.0000
6	CP	-8.629E-06	0.0000	-3.921E-05	0.0000	-1.810E-04	0.0000
6	ETIERRAS	-1.726E-05	0.0000	0.0000	0.0000	8.608E-05	0.0000
6	ESC	-7.700E-06	0.0000	0.0000	0.0000	3.023E-05	0.0000
6	TRENBI	-1.541E-05	0.0000	-7.001E-05	0.0000	-3.231E-04	0.0000
6	TRENB	-9.245E-06	0.0000	-4.201E-05	0.0000	-1.939E-04	0.0000

6	ESC1HAST	4.114E-04	0.0000	-2.169E-06	0.0000	4.296E-05	0.0000
6	TRENAI MAX	1.659E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.072E-06	0.0000
6	TRENAI MIN	-1.789E-04	0.0000	-5.123E-05	0.0000	-2.098E-04	0.0000
6	TRENA MAX	9.996E-05	0.0000	0.0000	0.0000	1.248E-06	0.0000
6	TRENA MIN	-1.078E-04	0.0000	-3.086E-05	0.0000	-1.264E-04	0.0000
6	COMB1ROT MAX	1.871E-04	0.0000	-1.369E-04	0.0000	-3.234E-04	0.0000
6	COMB1ROT MIN	-3.302E-04	0.0000	-2.137E-04	0.0000	-6.412E-04	0.0000
6	COMB2ROT	-3.854E-05	0.0000	-1.369E-04	0.0000	-4.427E-04	0.0000
6	COMB3ROT MAX	2.219E-04	0.0000	-1.369E-04	0.0000	-4.850E-04	0.0000
6	COMB3ROT MIN	-2.954E-04	0.0000	-2.138E-04	0.0000	-8.028E-04	0.0000
6	COMB4ROT	-8.496E-05	0.0000	-2.419E-04	0.0000	-8.112E-04	0.0000
6	COMB5ROT	-3.854E-05	0.0000	-1.369E-04	0.0000	-4.427E-04	0.0000
6	COMB6ROT	-5.011E-05	0.0000	-2.419E-04	0.0000	-9.728E-04	0.0000
6	COMB1SER MAX	-5.608E-06	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-2.690E-04	0.0000
6	COMB1SER MIN	-7.458E-05	0.0000	-1.117E-04	0.0000	-3.114E-04	0.0000
6	COMB2SER	-2.154E-05	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-3.555E-04	0.0000
6	COMB3SER MAX	1.319E-05	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-3.611E-04	0.0000
6	COMB3SER MIN	-5.578E-05	0.0000	-1.117E-04	0.0000	-4.035E-04	0.0000
6	COMB4SER	-4.188E-05	0.0000	-1.154E-04	0.0000	-3.340E-04	0.0000
6	COMB5SER	-2.154E-05	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-3.555E-04	0.0000
6	COMB6SER	-2.308E-05	0.0000	-1.154E-04	0.0000	-4.262E-04	0.0000
6	COMB1CIM MAX	1.210E-04	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-2.432E-04	0.0000
6	COMB1CIM MIN	-2.239E-04	0.0000	-1.526E-04	0.0000	-4.550E-04	0.0000
6	COMB2CIM	-2.770E-05	0.0000	-1.014E-04	0.0000	-3.313E-04	0.0000
6	COMB4CIM	-6.036E-05	0.0000	-1.714E-04	0.0000	-5.684E-04	0.0000
6	COMB7ROT	5.668E-04	0.0000	-1.402E-04	0.0000	-3.074E-04	0.0000
6	COMB7SER	4.502E-05	0.0000	-1.018E-04	0.0000	-2.669E-04	0.0000
6	COMB7CIM	3.741E-04	0.0000	-1.036E-04	0.0000	-2.325E-04	0.0000
7	PESOPRO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	CP	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	ETIERRAS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	ESC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENBI	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENB	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	ESC1HAST	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENAI MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENAI MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENA MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	TRENA MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1ROT MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1ROT MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB2ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB3ROT MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB3ROT MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB4ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB5ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB6ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1SER MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1SER MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB2SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB3SER MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB3SER MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB4SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB5SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB6SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1CIM MAX	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB1CIM MIN	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB2CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB4CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB7ROT	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB7SER	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	COMB7CIM	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	PESOPRO	5.512E-06	0.0000	-2.675E-04	0.0000	2.115E-04	0.0000
9	CP	8.373E-06	0.0000	-2.492E-04	0.0000	2.140E-04	0.0000
9	ETIERRAS	1.462E-05	0.0000	8.144E-05	0.0000	-7.551E-05	0.0000
9	ESC	6.527E-06	0.0000	2.860E-05	0.0000	-2.651E-05	0.0000
9	TRENBI	1.495E-05	0.0000	-4.451E-04	0.0000	3.822E-04	0.0000
9	TRENB	8.971E-06	0.0000	-2.670E-04	0.0000	2.293E-04	0.0000
9	ESC1HAST	4.185E-04	0.0000	-6.432E-06	0.0000	4.782E-06	0.0000
9	TRENAI MAX	1.787E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.445E-04	0.0000
9	TRENAI MIN	-1.661E-04	0.0000	-2.773E-04	0.0000	-2.166E-06	0.0000
9	TRENA MAX	1.077E-04	0.0000	0.0000	0.0000	1.473E-04	0.0000
9	TRENA MIN	-1.001E-04	0.0000	-1.670E-04	0.0000	-1.305E-06	0.0000
9	COMB1ROT MAX	3.164E-04	0.0000	-5.448E-04	0.0000	7.996E-04	0.0000
9	COMB1ROT MIN	-2.009E-04	0.0000	-9.607E-04	0.0000	4.296E-04	0.0000

9	COMB2ROT	2.854E-05	0.0000	-6.547E-04	0.0000	5.348E-04	0.0000
9	COMB3ROT MAX	2.869E-04	0.0000	-6.976E-04	0.0000	9.413E-04	0.0000
9	COMB3ROT MIN	-2.305E-04	0.0000	-1.114E-03	0.0000	5.713E-04	0.0000
9	COMB4ROT	7.070E-05	0.0000	-1.212E-03	0.0000	1.006E-03	0.0000
9	COMB5ROT	2.854E-05	0.0000	-6.547E-04	0.0000	5.348E-04	0.0000
9	COMB6ROT	4.117E-05	0.0000	-1.365E-03	0.0000	1.148E-03	0.0000
9	COMB1SER MAX	6.556E-05	0.0000	-4.296E-04	0.0000	3.937E-04	0.0000
9	COMB1SER MIN	-3.415E-06	0.0000	-4.851E-04	0.0000	3.443E-04	0.0000
9	COMB2SER	1.519E-05	0.0000	-5.111E-04	0.0000	4.203E-04	0.0000
9	COMB3SER MAX	4.963E-05	0.0000	-5.168E-04	0.0000	4.745E-04	0.0000
9	COMB3SER MIN	-1.934E-05	0.0000	-5.722E-04	0.0000	4.251E-04	0.0000
9	COMB4SER	3.280E-05	0.0000	-5.186E-04	0.0000	4.212E-04	0.0000
9	COMB5SER	1.519E-05	0.0000	-5.111E-04	0.0000	4.203E-04	0.0000
9	COMB6SER	1.688E-05	0.0000	-6.058E-04	0.0000	5.020E-04	0.0000
9	COMB1CIM MAX	2.138E-04	0.0000	-4.067E-04	0.0000	5.681E-04	0.0000
9	COMB1CIM MIN	-1.311E-04	0.0000	-6.840E-04	0.0000	3.214E-04	0.0000
9	COMB2CIM	2.041E-05	0.0000	-4.882E-04	0.0000	3.991E-04	0.0000
9	COMB4CIM	4.999E-05	0.0000	-8.518E-04	0.0000	7.057E-04	0.0000
9	COMB7ROT	6.662E-04	0.0000	-5.973E-04	0.0000	4.798E-04	0.0000
9	COMB7SER	1.122E-04	0.0000	-4.366E-04	0.0000	3.510E-04	0.0000
9	COMB7CIM	4.470E-04	0.0000	-4.418E-04	0.0000	3.548E-04	0.0000
16	PESOPRO	-9.990E-06	0.0000	-2.726E-04	0.0000	-2.127E-04	0.0000
16	CP	-7.243E-06	0.0000	-2.501E-04	0.0000	-2.141E-04	0.0000
16	ETIERRAS	-1.466E-05	0.0000	8.173E-05	0.0000	7.545E-05	0.0000
16	ESC	-6.540E-06	0.0000	2.870E-05	0.0000	2.649E-05	0.0000
16	TRENBI	-1.293E-05	0.0000	-4.466E-04	0.0000	-3.822E-04	0.0000
16	TRENB	-7.760E-06	0.0000	-2.679E-04	0.0000	-2.293E-04	0.0000
16	ESC1HAST	4.120E-04	0.0000	3.497E-05	0.0000	3.124E-05	0.0000
16	TRENAI MAX	1.676E-04	0.0000	0.0000	0.0000	2.196E-06	0.0000
16	TRENAI MIN	-1.779E-04	0.0000	-2.782E-04	0.0000	-2.446E-04	0.0000
16	TRENA MAX	1.006E-04	0.0000	0.0000	0.0000	1.323E-06	0.0000
16	TRENA MIN	-1.072E-04	0.0000	-1.676E-04	0.0000	-1.473E-04	0.0000
16	COMB1ROT MAX	1.976E-04	0.0000	-5.522E-04	0.0000	-4.313E-04	0.0000
16	COMB1ROT MIN	-3.197E-04	0.0000	-9.695E-04	0.0000	-8.014E-04	0.0000
16	COMB2ROT	-3.307E-05	0.0000	-6.625E-04	0.0000	-5.364E-04	0.0000
16	COMB3ROT MAX	2.272E-04	0.0000	-7.056E-04	0.0000	-5.729E-04	0.0000
16	COMB3ROT MIN	-2.901E-04	0.0000	-1.123E-03	0.0000	-9.430E-04	0.0000
16	COMB4ROT	-7.226E-05	0.0000	-1.222E-03	0.0000	-1.008E-03	0.0000
16	COMB5ROT	-3.307E-05	0.0000	-6.625E-04	0.0000	-5.364E-04	0.0000
16	COMB6ROT	-4.266E-05	0.0000	-1.375E-03	0.0000	-1.150E-03	0.0000
16	COMB1SER MAX	0.0000	0.0000	-4.352E-04	0.0000	-3.456E-04	0.0000
16	COMB1SER MIN	-6.878E-05	0.0000	-4.908E-04	0.0000	-3.950E-04	0.0000
16	COMB2SER	-1.854E-05	0.0000	-5.169E-04	0.0000	-4.215E-04	0.0000
16	COMB3SER MAX	1.616E-05	0.0000	-5.227E-04	0.0000	-4.264E-04	0.0000
16	COMB3SER MIN	-5.281E-05	0.0000	-5.783E-04	0.0000	-4.757E-04	0.0000
16	COMB4SER	-3.579E-05	0.0000	-5.245E-04	0.0000	-4.225E-04	0.0000
16	COMB5SER	-1.854E-05	0.0000	-5.169E-04	0.0000	-4.215E-04	0.0000
16	COMB6SER	-1.982E-05	0.0000	-6.120E-04	0.0000	-5.032E-04	0.0000
16	COMB1CIM MAX	1.285E-04	0.0000	-4.122E-04	0.0000	-3.227E-04	0.0000
16	COMB1CIM MIN	-2.163E-04	0.0000	-6.904E-04	0.0000	-5.694E-04	0.0000
16	COMB2CIM	-2.377E-05	0.0000	-4.940E-04	0.0000	-4.003E-04	0.0000
16	COMB4CIM	-5.137E-05	0.0000	-8.588E-04	0.0000	-7.071E-04	0.0000
16	COMB7ROT	5.749E-04	0.0000	-5.428E-04	0.0000	-4.274E-04	0.0000
16	COMB7SER	5.050E-05	0.0000	-4.339E-04	0.0000	-3.451E-04	0.0000
16	COMB7CIM	3.801E-04	0.0000	-4.059E-04	0.0000	-3.201E-04	0.0000