

ANEJOS

ANEJO 1 ORDEN DE REDACCIÓN

De acuerdo con las competencias atribuidas por los órganos municipales a la Dirección General de Ingeniería Ambiental y Gestión del Agua, es necesario realizar los trabajos recogidos en este proyecto de construcción.

ANEJO 2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

1	PLAZA CENTRAL DE AZCA	2
1.1	OBJETO DEL TRABAJO	2
1.2	SISTEMA DE REFERENCIA	2
1.3	BASES DE REPLANTEO	2
1.4	LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO	2
2	LEVANTAMIENTO DE LA PLAZA DE CARLOS TRÍAS BERTRÁN	24
2.1	OBJETO DEL TRABAJO	24
2.2	SISTEMA DE REFERENCIA	24
2.3	RED DE BASES TOPOGRÁFICAS	24
2.4	LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO	24

1 PLAZA CENTRAL DE AZCA

1.1 OBJETO DEL TRABAJO

La presente memoria contiene la metodología empleada en la realización del levantamiento taquimétrico en el Pº de la Castellana en Azca

El trabajo se ha desarrollado de acuerdo a las siguientes fases:

- Enlace al sistema de referencia
- Bases de replanteo
- Levantamiento taquimétrico

1.2 SISTEMA DE REFERENCIA

Se ha utilizado como sistema de coordenadas planimétrico el Datum europeo (ED-50), con punto fundamental en Potsdam y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida al Elipsoide Internacional de Hayford en su Huso 30.

En altimetría las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante.

El enlace con el citado sistema de referencia se ha realizado a través de los vértices de la red topográfica del ayuntamiento de Madrid, siendo estos: V-6938, V-7586, V-7587, V-8104 y V-9358, cuya distribución abarca la totalidad de la zona de trabajo.

La observación se ha llevado a cabo mediante técnicas GPS, contando con equipos LEICA System 1200, compuestos por receptores de doble frecuencia que trabajan con observables de código P y unidades de control portátiles.

El criterio seguido para la elección de la estación de referencia ha sido que se tratase de un lugar despejado, sin obstrucciones por encima de 15º de elevación y que su situación fuese la idónea en la zona de trabajo. En este caso la estación de referencia ha sido la BR-1001.

Los tiempos de observación han sido determinados por el número y geometría (GDOP) de los satélites operativos, las perturbaciones de la ionosfera y por la longitud de las líneas-base.

Sobre el terreno se ha creado un fichero de datos para cada punto observado con su numeración definitiva, introduciendo los datos propios del punto.

Dadas las características técnicas de los instrumentos GPS utilizados (equipos de doble frecuencia) y la metodología de observación (método estático), las precisiones que se obtienen en la observación de un punto son las siguientes:

5 mm + 1 ppm

El proceso de datos para el cálculo de las líneas-base y resolución de ambigüedades, se ha realizado mediante el software Geo Office de la casa LEICA. Para la transformación de coordenadas WGS84 al Datum ED-50 se han realizado una transformación "Dos Pasos" con modelo "Molodensky-Badekas", calculándose de modo independiente la planimetría de la altimetría, con ayuda del módulo Datum-Map de este mismo software.

1.3 BASES DE REPLANTEO

Se han implantado un total de cinco bases de replanteo: BR-1001, BR-1002, BR-1003, BR-1004 y BR-1005 quedando materializadas en el terreno mediante señales de clavos de acero y pintura.

La observación de las bases, BR-1002, BR-1003, BR-1004 y BR-1005 se ha llevado a cabo desde la base BR-1001, descrita anteriormente con idéntico instrumental y metodología al definido con anterioridad en el apartado "2. Sistema de Referencia"

El proceso de datos para el cálculo de las líneas-base y resolución de ambigüedades, se ha realizado mediante el software Geo Office de la casa LEICA. Para la transformación de coordenadas WGS84 al Datum ED-50 se han utilizado los parámetros de transformación descritos anteriormente.

En sus apéndices correspondientes se incluye: gráfico y listado de coordenadas.

1.4 LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

A partir de las bases de replanteo establecidas se ha procedido a la toma de la nube de puntos necesaria para la realización del levantamiento taquimétrico de detalle, a escala 1:500, en la zona de Azca teniendo especial cuidado con los muros y murete midiendo sus alturas.

La toma de la nube de puntos se ha realizado con equipos GPS mediante observaciones diferenciales en tiempo real desde estaciones de referencia, obteniendo los incrementos de coordenadas desde el equipo de referencia al móvil, en combinación con una estación total de dos segundos de apreciación angular y memoria interna.

Se ha utilizado una estación total LEICA TCR 407.

Los cálculos de los puntos tomados con GPS se han realizado con el software LEICA Geo Office, y las realizadas con estación total con el software de cálculos topográficos PROTOPO.

Las coordenadas X, Y, Z de la nube de puntos se ha transportado a un fichero DXF, para su posterior edición con "AutoCAD"

En el Apéndice correspondiente se detalla el listado de coordendas de los puntos obtenidos.

APÉNDICE 1. RED BÁSICA. RESEÑAS VÉRTICES AYUNTAMIENTO

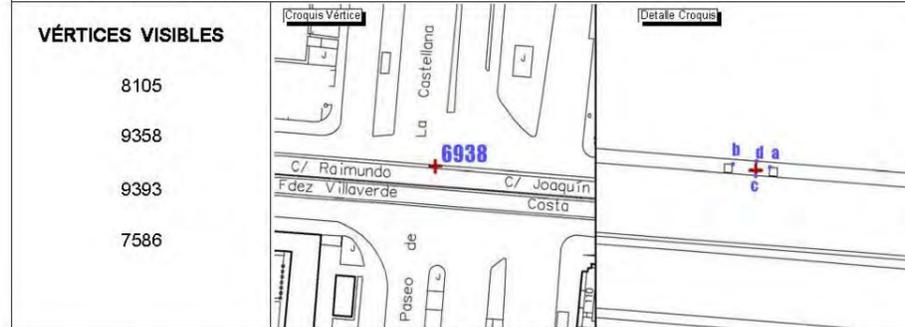


RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 6938	RED G.P.S.:	Nº HOJA M.T.N.: 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441485.514	4477729.352	689.100	441376.143	4477521.828	740.130

SITUACIÓN:
En la acera Norte del puente que une las calles C/ Raimundo Fernández Villaverde y la C/ Joaquín Costa, encima de la mediana del Paseo de la Castellana. En la esquina Noreste de los Nuevos Ministerios.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

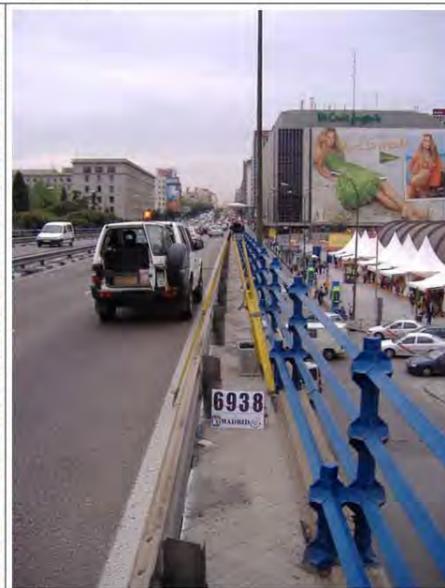
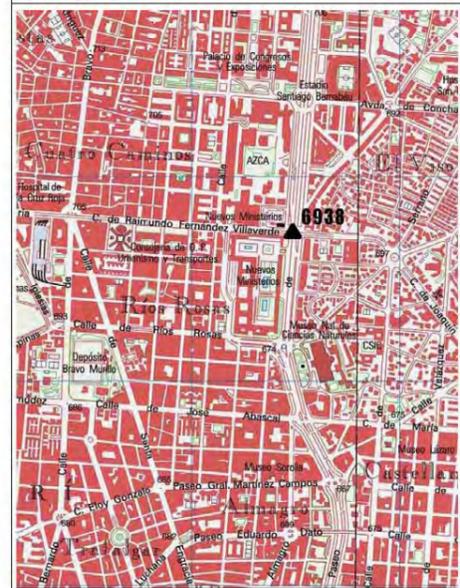


VÉRTICES VISIBLES

8105
9358
9393
7586

REFERENCIAS

a: Piquete 0.72	c: Bordillo 0.37
b: Piquete 2.26	d: Bordillo 0.61



RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7586	RED G.P.S.:	Nº HOJA M.T.N.: 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441527.206	4478041.204	688.757	441417.839	4477833.681	739.787

SITUACIÓN:
En bordillo del Paseo de la Castellana frente a la calle Hermanos Pinzón.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

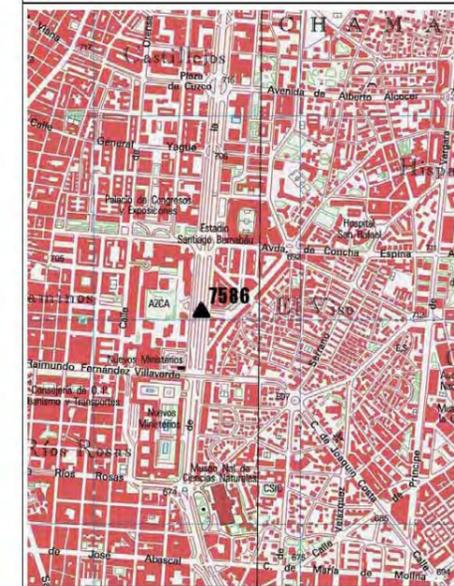


VÉRTICES VISIBLES

7585
7587

REFERENCIAS

a: Esquina bordillo 12.50	c: Farola 11.80
b: Esquina bordillo 13.30	d: Farola 10.75





ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO,
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7587		RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559		
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441553.956	4478368.054	696.081	441444.592	4478160.532	747.120

SITUACIÓN:
En bordillo del Paseo de la Castellana, frente a la calle Concha Espina.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



- REFERENCIAS**
- a: Farola 4.63
 - b: Esquina arqueta 2.30
 - c: Esquina arqueta 2.45
 - d: Normal a bordillo 0.90



ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO,
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

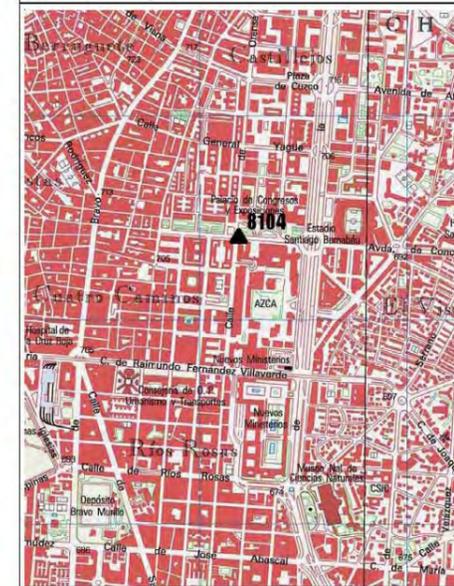
VÉRTICE: 8104		RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559		
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441188.204	4478404.041	694.706	441078.840	4478196.524	745.737

SITUACIÓN:
En la mediana de la Avd/ General Perón, en su cruce con la C/ Orense.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



- REFERENCIAS**
- a: Poste señal 0.62
 - b: Esquina arqueta 0.72
 - c: Esquina arqueta 0.94
 - d: Semaforo 1.61





RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 9358		RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N.:	559	
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441109.968	4477751.077	690.911	441000.597	4477543.559	741.982

SITUACIÓN:
En extremo de mediana de la C/ Raimundo Fernández Villaverde, en el cruce con la C/ Orense.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



REFERENCIAS

a: Pie baliza 1.28	c: Vértice línea blanca 1.91
b: Pie baliza 1.43	d: Pie semáforo 6.30



APÉNDICE 2. RED BÁSICA. PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN



Clásica 3D - Informe de transformación

Procesado: 01/21/2010 13:36:33

Información del proyecto

	Sistema A	Sistema B
Nombre del proyecto:	CUZCO 281209	CUZCO ED50

Información del sistema de coordenadas B

Sistema de coordenadas:	UTM30
Creado:	-
Nombre de la transformación:	-
Tipo de transformación:	-
Tipo de altura:	-
Residuales:	-
Elipsoide local:	International (Hayford)
Proyección:	UTM30
Modelo de geóide:	-
Modelo CSCS:	-

Detalles de la transformación

Tipo de altura:	Ortométrica
-----------------	-------------

Transformación 3D-Helmert

Número de puntos comunes:	5
Sigma a priori:	1,0000
Sigma a posteriori:	0,0086
Modelo de transformación:	Bursa-Wolf

No.	Parámetro	Valor	emc
1	dX de Desplazamiento	175.4182 m	78.6774 m
2	dY de Desplazamiento	309.7461 m	132.8313 m
3	dZ de Desplazamiento	173.4799 m	79.9540 m
4	Rotación sobre el eje X	-6.17535 "	3.27465 "
5	Rotación sobre el eje Y	0.70146 "	2.79204 "
6	Rotación sobre el eje Z	3.62605 "	3.62993 "
7	Escala	-10.8376 ppm	11.2245 ppm

Residuales

Cartesianas:

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dX [m]	dY [m]	dZ [m]
6938	6938	Posición + Altura	-0.0075 m	0.0004 m	-0.0076 m
7586	7586	Posición + Altura	-0.0018 m	0.0004 m	-0.0020 m
7587	7587	Posición + Altura	0.0104 m	-0.0015 m	0.0088 m
8104	8104	Posición + Altura	-0.0096 m	0.0005 m	-0.0074 m
9358	9358	Posición + Altura	0.0085 m	0.0002 m	0.0082 m

Cuadrícula:

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dE [m]	dN [m]	DAIt [m]
6938	6938	Posición + Altura	-0.0001 m	-0.0009 m	-0.0107 m
7586	7586	Posición + Altura	0.0003 m	-0.0003 m	-0.0027 m
7587	7587	Posición + Altura	-0.0009 m	-0.0002 m	0.0137 m
8104	8104	Posición + Altura	-0.0001 m	0.0006 m	-0.0121 m
9358	9358	Posición + Altura	0.0007 m	0.0008 m	0.0118 m

Lista de puntos idénticos

Sistema A:

WGS 84 Cartesianas:

	X [m]	S [m]	Z [m]
6938	4851184.8030	-312972.7742	4116302.6057
7586	4850984.8738	-312920.5220	4116540.0566
7587	4850780.1526	-312883.0591	4116793.8064
8104	4850734.0620	-313247.0430	4116818.1251
9358	4851149.8307	-313347.1820	4116318.1068

Cuadrícula local (Transf.):

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
6938	441485.5139	4477729.3511	689.0893
7586	441527.2063	4478041.2037	688.7543
7587	441553.9552	4478368.0539	696.0947
8104	441188.2039	4478404.0416	694.6939
9358	441109.9687	4477751.0778	690.9228

Sistema B:

Cartesianas locales:

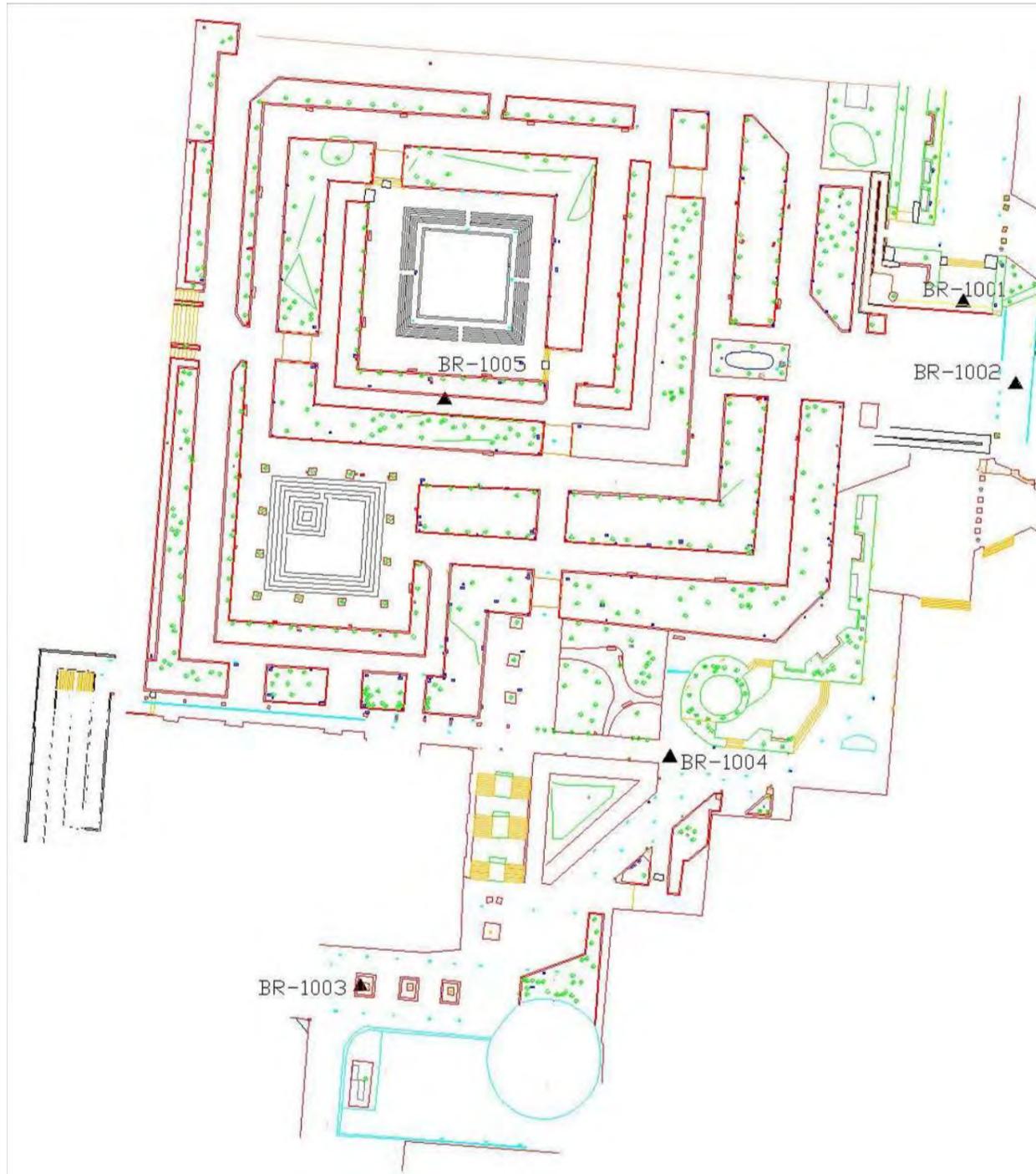
	X [m]	S [m]	Z [m]
6938	4851288.1503	-312868.1536	4116438.6084
7586	4851088.2177	-312815.9055	4116676.0520
7587	4850883.4863	-312778.4450	4116929.7887
8104	4850837.4097	-313142.4270	4116954.1121
9358	4851253.1558	-313242.5569	4116454.0822

Cuadrícula local:

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
6938	441485.5140	4477729.3520	689.1000
7586	441527.2060	4478041.2040	688.7570
7587	441553.9560	4478368.0540	696.0810
8104	441188.2040	4478404.0410	694.7060
9358	441109.9680	4477751.0770	690.9110

APÉNDICE 3. BASES DE REPLANTEO. GRÁFICO

APÉNDICE 4. BASES DE REPLANTEO. COORDENADAS



NOMBRE	X	Y	Z
1001	441418.776	4478088.172	690.653
1002	441429.890	4478070.763	686.937
1003	441290.872	4477943.245	690.309
1004	441356.567	4477991.775	690.182
1005	441308.747	4478067.465	685.642

APÉNDICE 5. LEVANTAMIENTO

NUM	X	Y	Z
1	441469.233	4478042.584	688.627
2	441469.357	4478040.867	688.584
3	441469.355	4478043.906	688.651
4	441470.338	4478043.817	688.628
5	441468.750	4478022.132	688.093
6	441468.632	4478020.862	688.071
7	441463.680	4478051.429	688.775
8	441476.749	4478082.948	689.425
9	441475.828	4478080.322	689.342
10	441477.246	4478079.675	689.219
11	441476.629	4478080.909	689.379
12	441473.236	4478081.712	689.432
13	441473.030	4478079.232	689.376
14	441472.441	4478073.671	689.211
15	441472.778	4478076.128	689.281
16	441476.233	4478070.284	689.039
17	441476.113	4478069.033	688.993
18	441475.735	4478067.119	688.975
19	441471.990	4478065.782	689.015
20	441471.394	4478060.325	688.912
21	441471.240	4478057.839	688.879
22	441474.548	4478054.329	688.806
23	441472.733	4478054.452	688.786
24	441470.434	4478047.819	688.703
25	441470.720	4478050.295	688.740
26	441473.929	4478047.899	688.692
27	441473.745	4478047.490	688.675
28	441474.231	4478046.747	688.652
29	441473.797	4478044.156	688.608
30	441470.429	4478045.158	688.645
31	441470.526	4478046.215	688.676
32	441469.453	4478046.310	688.705
33	441470.319	4478027.520	688.218
34	441472.261	4478027.489	688.198

NUM	X	Y	Z
35	441472.630	4478031.501	688.310
36	441472.697	4478031.926	688.337
37	441472.872	4478036.559	688.482
38	441469.452	4478038.713	688.535
39	441469.266	4478036.726	688.496
40	441469.568	4478034.735	688.475
41	441469.482	4478033.600	688.481
42	441468.494	4478033.693	688.471
43	441469.383	4478032.830	688.430
44	441469.269	4478030.387	688.384
45	441469.665	4478028.753	688.290
46	441469.521	4478027.769	688.273
47	441468.489	4478027.926	688.289
48	441468.812	4478025.955	688.216
49	441468.635	4478023.959	688.154
50	441472.085	4478052.795	688.788
51	441470.075	4478052.195	688.799
52	441470.216	4478053.872	688.820
53	441473.139	4478060.357	688.912
54	441474.746	4478060.179	688.917
55	441475.106	4478062.564	688.943
56	441475.929	4478071.133	689.064
57	441475.691	4478067.902	688.995
58	441473.462	4478067.878	689.034
59	441474.371	4478043.741	688.403
60	441471.151	4478037.917	688.495
61	441473.860	4478037.749	688.339
62	441474.744	4478048.747	688.538
63	441471.488	4478048.971	688.702
64	441475.209	4478053.897	688.585
65	441477.227	4478080.294	689.244
66	441460.276	4478047.134	688.595
67	441460.579	4478051.153	688.709
68	441462.401	4478051.048	688.714

TAQUIMÉTRICO.

NUM	X	Y	Z
69	441463.415	4478063.032	689.058
70	441464.960	4478067.583	689.112
71	441466.346	4478085.011	689.536
72	441466.012	4478101.663	690.009
73	441469.652	4478116.577	690.089
74	441476.516	4478084.173	689.445
75	441477.367	4478086.212	689.470
76	441477.634	4478088.649	689.497
77	441477.542	4478086.870	689.429
78	441477.194	4478088.543	689.468
79	441477.271	4478088.607	688.860
80	441476.871	4478089.153	688.876
81	441477.655	4478098.796	689.064
82	441478.492	4478101.572	689.840
83	441478.118	4478104.473	689.915
84	441478.310	4478106.611	689.970
85	441477.291	4478108.652	690.038
86	441478.480	4478109.435	690.009
87	441479.272	4478110.412	690.017
88	441473.923	4478085.529	689.537
89	441473.368	4478085.530	689.533
90	441474.537	4478092.346	689.682
91	441473.980	4478092.419	689.692
92	441474.854	4478096.990	689.798
93	441474.280	4478097.039	689.800
94	441475.311	4478102.191	689.909
95	441474.734	4478102.286	689.909
96	441475.759	4478107.834	690.044
97	441475.213	4478108.010	690.034
98	441475.584	4478112.744	690.136
99	441476.164	4478112.762	690.140
100	441479.486	4478119.454	690.167
101	441479.273	4478119.417	690.244
102	441480.146	4478118.990	690.177

COORDENADAS

NUM	X	Y	Z
103	441480.075	4478117.974	690.167
104	441479.958	4478116.821	690.148
105	441479.881	4478115.744	690.103
106	441481.721	4478113.494	690.080
107	441480.278	4478113.626	690.011
108	441480.303	4478113.987	690.011
109	441479.740	4478114.573	690.098
110	441478.814	4478114.053	690.088
111	441478.676	4478113.424	690.090
112	441480.278	4478116.575	690.053
113	441476.773	4478115.973	690.200
114	441476.298	4478116.260	690.213
115	441476.724	4478116.651	690.209
116	441476.877	4478116.888	690.210
117	441374.707	4478011.624	690.626
118	441374.534	4478012.093	690.472
119	441278.660	4478026.100	686.170
120	441245.687	4478004.653	685.599
121	441245.210	4478004.650	685.580
122	441245.214	4478004.130	685.600
123	441238.550	4478005.413	685.614
124	441298.801	4478000.534	686.080
125	441234.368	4478009.727	690.870
126	441227.439	4477977.011	689.500
127	441331.468	4477986.419	686.341
128	441330.046	4477969.124	687.315
129	441320.388	4477974.331	689.154
130	441314.132	4477966.175	690.353
131	441318.261	4477969.529	688.963
132	441314.452	4477969.810	689.060
133	441318.302	4477970.707	689.065
134	441321.782	4477970.478	689.073
135	441318.681	4477974.850	689.059
136	441314.843	4477975.174	689.048

NUM	X	Y	Z
425	441394.315	4478000.118	690.316
426	441394.478	4477999.946	690.307
427	441389.249	4477995.323	690.318
428	441388.779	4477994.958	690.316
429	441388.658	4477995.071	690.314
430	441392.876	4477993.703	690.378
431	441393.052	4477995.204	690.392
432	441396.853	4477996.502	690.409
433	441400.365	4477994.624	690.395
434	441400.142	4477993.059	690.383
435	441404.032	4478001.746	690.371
436	441402.615	4477983.815	690.297
437	441382.777	4477985.491	690.321
438	441382.204	4477978.551	690.429
439	441375.925	4478004.399	690.932
440	441377.931	4478006.227	690.930
441	441378.157	4478008.796	690.767
442	441374.361	4478012.562	690.318
443	441378.394	4478012.280	690.315
444	441378.346	4478011.051	690.688
445	441374.880	4478011.155	690.780
446	441373.600	4478010.003	690.750
447	441367.429	4478013.368	690.315
448	441373.468	4478010.285	690.750
449	441371.962	4478008.792	690.766
450	441372.681	4478002.474	690.918
451	441366.237	4477999.313	690.912
452	441366.087	4477996.026	690.934
453	441368.683	4477995.778	690.933
454	441372.152	4477995.540	690.934
455	441372.987	4477995.471	690.931
456	441375.495	4477997.789	690.945
457	441378.269	4477997.391	690.938
458	441378.143	4477995.930	690.950
459	441378.024	4477995.435	691.406
460	441381.536	4477995.177	691.421

NUM	X	Y	Z
461	441381.572	4477995.631	690.964
462	441381.601	4477996.059	690.962
463	441383.059	4477996.172	690.963
464	441388.441	4478003.782	690.976
465	441388.726	4478007.974	690.958
466	441390.342	4478007.855	690.347
467	441390.055	4478003.278	690.357
468	441382.757	4477992.784	690.382
469	441371.924	4477994.166	690.491
470	441372.007	4477993.812	690.359
471	441368.414	4477993.970	690.363
472	441365.384	4477994.270	690.379
473	441361.946	4478011.127	690.340
474	441359.410	4478006.247	690.324
475	441358.928	4478000.070	690.318
476	441376.489	4477981.329	690.951
477	441375.695	4477980.396	690.854
478	441377.360	4477980.302	690.912
479	441377.568	4477983.328	690.843
480	441377.842	4477984.967	691.045
481	441378.486	4477985.284	690.351
482	441377.990	4477979.399	690.416
483	441372.701	4477979.780	690.386
484	441372.523	4477980.030	690.390
485	441377.106	4477984.035	690.362
486	441377.149	4477985.389	690.355
487	441365.570	4477979.806	690.377
488	441358.792	4477975.913	690.947
489	441360.263	4477975.310	691.044
490	441361.422	4477974.302	690.840
491	441361.763	4477975.999	690.923
492	441360.390	4477976.809	690.890
493	441366.248	4477982.944	691.035
494	441367.384	4477980.288	690.366
495	441365.207	4477980.401	690.373
496	441364.718	4477973.405	690.522

NUM	X	Y	Z
497	441360.500	4477969.790	690.699
498	441359.577	4477969.837	690.699
499	441358.661	4477962.619	690.653
500	441355.941	4477962.806	690.616
501	441352.235	4477965.974	690.570
502	441353.268	4477967.129	690.459
503	441355.251	4477966.910	690.459
504	441355.155	4477965.757	690.582
505	441356.076	4477965.668	690.581
506	441357.018	4477976.746	690.396
507	441365.864	4477984.351	690.412
508	441367.758	4477984.227	690.364
509	441343.508	4477996.614	691.140
510	441381.656	4477992.587	690.458
511	441378.040	4477985.798	690.434
512	441367.491	4477984.678	690.446
513	441359.212	4477979.240	690.413
514	441351.657	4477972.529	690.388
515	441344.782	4477966.078	690.432
516	441355.921	4478010.154	690.182
517	441360.754	4478009.829	690.313
518	441360.777	4478010.060	690.308
519	441359.792	4478017.220	690.219
520	441357.370	4478017.563	690.203
521	441357.276	4478017.039	690.190
522	441361.940	4477996.906	690.446
523	441354.391	4477987.326	690.388
524	441347.958	4477991.410	690.317
525	441334.419	4477992.443	690.332
526	441320.802	4477993.502	690.344
527	441310.012	4477998.561	690.176
528	441298.466	4477999.474	690.281
529	441291.868	4477999.859	690.355
530	441244.750	4478003.430	690.290
531	441244.784	4478003.671	690.290
532	441328.473	4477997.798	691.283

NUM	X	Y	Z
533	441329.978	4477997.531	691.304
534	441331.979	4477997.238	691.238
535	441335.734	4477997.068	691.069
536	441339.141	4477996.826	690.957
537	441346.197	4477996.621	691.246
538	441348.626	4477995.892	691.105
539	441349.866	4477995.793	691.134
540	441351.725	4477995.507	691.360
541	441354.456	4477995.497	691.138
542	441245.071	4478003.642	690.324
543	441398.617	4478087.701	687.428
544	441402.499	4478087.215	687.089
545	441402.399	4478085.697	687.057
546	441396.903	4478086.257	687.435
547	441425.439	4478060.511	686.996
548	441426.452	4478060.430	686.981
549	441426.371	4478059.418	687.023
550	441426.001	4478059.971	687.628
551	441425.991	4478063.863	686.930
552	441426.207	4478066.501	686.921
553	441426.483	4478069.145	686.937
554	441426.606	4478073.219	686.929
555	441426.630	4478073.603	686.932
556	441432.993	4478079.017	686.899
557	441446.515	4478078.726	686.974
558	441445.741	4478080.561	688.719
559	441444.585	4478083.511	688.955
560	441450.275	4478096.394	690.548
561	441428.560	4478088.313	690.313
562	441434.973	4478090.923	690.267
563	441440.302	4478093.337	690.236
564	441434.647	4478092.219	690.489
565	441430.914	4478091.391	690.514
566	441429.687	4478093.978	690.501
567	441429.352	4478095.698	690.463
568	441429.110	4478090.561	690.557

NUM	X	Y	Z
713	441412.386	4478116.005	690.252
714	441411.766	4478109.117	690.255
715	441427.507	4478118.524	690.048
716	441426.477	4478106.573	690.110
717	441414.107	4478095.420	690.743
718	441414.778	4478121.930	690.174
719	441413.698	4478109.388	690.201
720	441413.798	4478100.204	690.215
721	441414.056	4478100.662	690.203
722	441414.625	4478107.588	690.093
723	441415.114	4478113.475	690.078
724	441415.612	4478119.498	690.084
725	441416.113	4478126.191	690.036
726	441430.812	4478131.797	690.112
727	441430.096	4478123.393	690.140
728	441429.024	4478111.195	690.156
729	441415.038	4478133.012	690.136
730	441413.097	4478128.441	690.258
731	441412.281	4478118.313	690.270
732	441411.872	4478113.399	690.268
733	441411.781	4478112.332	690.268
734	441411.337	4478107.397	690.270
735	441412.638	4478104.627	690.140
736	441403.833	4478088.344	690.742
737	441404.712	4478088.809	690.709
738	441404.757	4478089.846	690.702
739	441403.953	4478090.399	690.734
740	441403.168	4478090.153	690.931
741	441399.461	4478094.164	690.733
742	441401.609	4478095.936	690.740
743	441403.343	4478093.782	690.749
744	441403.542	4478095.776	690.759
745	441405.218	4478095.643	690.760
746	441405.297	4478096.144	690.773
747	441405.318	4478096.577	691.156
748	441411.811	4478096.071	691.144

NUM	X	Y	Z
749	441411.261	4478095.663	690.796
750	441411.496	4478092.145	691.152
751	441410.998	4478092.163	690.776
752	441410.980	4478091.866	690.770
753	441413.424	4478091.671	690.729
754	441414.119	4478098.989	690.230
755	441427.939	4478097.881	690.173
756	441425.974	4478098.034	690.199
757	441423.619	4478098.202	690.213
758	441423.470	4478096.635	690.241
759	441415.330	4478097.272	690.238
760	441415.405	4478097.665	690.232
761	441414.045	4478097.833	690.237
762	441413.869	4478096.188	690.702
763	441415.250	4478096.044	690.612
764	441423.379	4478095.388	690.638
765	441425.751	4478095.248	690.578
766	441426.821	4478085.487	691.466
767	441424.930	4478085.595	691.444
768	441238.531	4478005.013	685.604
769	441237.654	4478005.060	685.603
770	441237.772	4478005.437	685.601
771	441238.042	4478005.433	685.614
772	441287.004	4477997.525	686.079
773	441283.224	4477997.865	686.055
774	441271.172	4478002.091	686.036
775	441271.707	4478002.669	686.040
776	441271.246	4478002.705	686.037
777	441270.338	4478003.873	686.028
778	441265.985	4477999.189	686.043
779	441262.193	4477999.504	686.067
780	441262.352	4478003.405	686.052
781	441261.443	4478002.851	686.030
782	441261.478	4478003.456	686.051
783	441253.791	4478004.049	686.028
784	441253.329	4478004.056	686.024

NUM	X	Y	Z
785	441253.329	4478003.495	686.032
786	441252.326	4478000.253	686.045
787	441249.177	4478000.524	686.036
788	441241.222	4478001.396	685.605
789	441247.033	4478000.970	686.047
790	441247.373	4478004.479	686.041
791	441246.711	4478004.512	685.592
792	441246.237	4478004.577	685.590
793	441229.140	4478004.730	688.700
794	441345.060	4478050.260	686.170
795	441351.980	4477971.760	691.020
796	441350.110	4477969.830	690.980
797	441348.980	4477968.910	690.960
798	441348.400	4477968.490	690.950
799	441350.980	4477966.740	690.940
800	441348.840	4477961.840	690.460
801	441352.120	4477964.780	690.620
802	441349.050	4477964.980	690.460
803	441356.090	4477965.710	690.480
804	441355.130	4477965.700	690.570
805	441353.170	4477965.940	690.580
806	441353.290	4477967.130	690.450
807	441352.250	4477966.010	690.470
808	441350.930	4477971.080	691.030
809	441352.220	4477969.610	691.030
810	441352.750	4477972.940	690.390
811	441346.380	4477965.530	691.030
812	441346.530	4477967.170	690.920
813	441345.150	4477966.400	690.420
814	441345.040	4477965.370	690.420
815	441285.890	4477912.120	690.310
816	441286.510	4477920.640	690.300
817	441287.130	4477928.280	690.300
818	441287.990	4477931.380	690.320
819	441292.010	4477934.730	690.320
820	441344.530	4477959.840	690.450

NUM	X	Y	Z
821	441342.280	4477931.370	690.560
822	441342.200	4477922.970	690.410
823	441342.330	4477930.830	690.400
824	441333.030	4477907.940	690.180
825	441300.410	4477910.540	690.180
826	441299.790	4477904.310	690.270
827	441278.070	4477911.410	690.420
828	441279.810	4477933.350	690.390
829	441280.050	4477936.280	690.360
830	441276.020	4477936.660	690.360
831	441277.040	4477936.570	690.360
832	441308.160	4477911.030	690.250
833	441317.620	4477910.340	690.150
834	441324.760	4477909.690	690.220
835	441326.180	4477908.980	690.230
836	441309.550	4477910.310	690.250
837	441295.070	4477927.700	690.240
838	441294.070	4477917.000	690.250
839	441286.440	4477912.130	690.320
840	441287.000	4477917.500	690.300
841	441287.780	4477928.290	690.330
842	441288.210	4477930.150	690.330
843	441289.000	4477931.980	690.330
844	441292.500	4477934.110	690.290
845	441295.510	4477933.790	690.240
846	441311.400	4477932.600	690.250
847	441321.990	4477936.840	690.400
848	441331.890	4477940.270	690.400
849	441342.100	4477931.420	690.410
850	441341.870	4477929.280	690.390
851	441340.280	4477921.320	690.410
852	441332.440	4477915.530	690.360
853	441328.890	4477915.260	690.370
854	441325.720	4477915.960	690.360
855	441322.940	4477917.380	690.380
856	441320.120	4477920.170	690.390

NUM	X	Y	Z
857	441318.240	4477924.320	690.370
858	441317.760	4477928.410	690.370
859	441318.550	4477932.020	690.400
860	441311.950	4477936.050	690.310
861	441305.490	4477936.450	690.320
862	441297.940	4477937.160	690.340
863	441291.490	4477937.670	690.320
864	441285.670	4477938.100	690.330
865	441284.710	4477948.060	690.380
866	441286.540	4477949.920	690.330
867	441292.390	4477949.620	690.340
868	441298.730	4477949.140	690.340
869	441305.650	4477948.600	690.340
870	441310.850	4477948.070	690.340
871	441316.360	4477947.660	690.360
872	441324.550	4477941.620	690.340
873	441326.320	4477946.860	690.370
874	441329.870	4477946.190	690.380
875	441332.590	4477946.400	690.340
876	441316.680	4477960.270	690.290
877	441327.610	4477959.360	690.290
878	441336.440	4477958.780	690.390
879	441340.710	4477967.170	690.320
880	441340.560	4477971.950	690.280
881	441346.370	4477972.120	690.290
882	441347.550	4477978.110	690.290
883	441352.920	4477973.920	690.370
884	441353.200	4477978.100	690.290
885	441352.140	4477982.320	690.330
886	441353.420	4477983.320	690.320
887	441359.060	4477983.310	690.300
888	441359.100	4477988.240	690.330
889	441365.940	4477993.820	690.370
890	441366.100	4477994.130	690.340
891	441364.800	4477988.210	690.300
892	441367.960	4477987.080	690.300

NUM	X	Y	Z
893	441373.800	4477984.430	690.330
894	441372.810	4477987.880	690.350
895	441376.370	4477993.260	690.330
896	441381.850	4477989.050	690.300
897	441382.200	4477988.840	690.300
898	441316.480	4477993.730	690.330
899	441320.420	4477993.540	690.290
900	441334.050	4477992.500	690.310
901	441347.660	4477991.660	690.270
902	441354.230	4477987.680	690.320
903	441361.850	4477996.880	690.370
904	441381.580	4477992.530	690.340
905	441377.820	4477985.990	690.360
906	441367.320	4477984.820	690.360
907	441359.090	4477979.250	690.410
908	441351.450	4477972.370	690.430
909	441344.660	4477966.010	690.410
910	441338.320	4477953.190	690.440
911	441332.420	4477945.730	690.360
912	441324.300	4477942.010	690.380
913	441330.540	4477922.000	690.560
914	441296.350	4477925.150	690.290
915	441283.820	4477913.910	690.340
916	441340.480	4477957.400	690.910
917	441340.920	4477954.750	690.890
918	441339.890	4477952.410	690.900
919	441340.290	4477947.460	691.060
920	441338.840	4477949.140	691.060
921	441337.790	4477948.860	690.890
922	441337.620	4477944.140	690.970
923	441335.890	4477945.520	690.970
924	441335.980	4477944.040	690.980
925	441336.610	4477940.190	690.940
926	441335.660	4477941.320	691.050
927	441334.370	4477942.090	690.930
928	441333.770	4477941.570	690.940

NUM	X	Y	Z
929	441332.570	4477941.520	691.000
930	441330.560	4477942.120	690.970
931	441329.580	4477944.230	690.780
932	441326.180	4477941.620	690.850
933	441326.220	4477942.870	690.880
934	441326.150	4477944.400	690.780
935	441325.400	4477944.800	691.040
936	441331.970	4477944.790	690.390
937	441338.430	4477950.250	690.420
938	441339.230	4477958.970	690.410
939	441342.590	4477958.720	690.450
940	441341.480	4477943.310	690.620
941	441340.860	4477935.040	690.590
942	441340.550	4477935.030	690.390
943	441339.850	4477935.990	690.350
944	441337.300	4477938.300	690.360
945	441334.260	4477939.880	690.400
946	441330.870	4477940.580	690.400
947	441327.440	4477940.460	690.370
948	441324.460	4477939.460	690.390
949	441324.930	4477945.280	690.410
950	441318.540	4477954.770	691.150
951	441310.050	4477942.280	691.220
952	441301.420	4477943.130	691.090
953	441292.790	4477943.180	691.160
954	441290.200	4477927.450	690.320
955	441289.190	4477926.550	690.330
956	441288.980	4477923.550	690.810
957	441290.260	4477923.510	690.580
958	441291.940	4477923.710	690.600
959	441291.820	4477923.290	690.570
960	441290.230	4477919.350	690.590
961	441291.540	4477919.250	690.580
962	441292.620	4477917.620	690.260
963	441293.500	4477927.110	690.280
964	441289.280	4477927.510	690.320

NUM	X	Y	Z
965	441290.530	4477945.580	690.880
966	441290.110	4477946.120	690.400
967	441293.590	4477945.330	690.890
968	441294.170	4477945.810	690.360
969	441293.300	4477941.420	690.880
970	441293.700	4477940.960	690.380
971	441299.430	4477940.940	690.890
972	441298.950	4477940.490	690.370
973	441299.700	4477944.900	690.870
974	441299.320	4477945.350	690.400
975	441302.800	4477944.660	690.880
976	441303.340	4477945.100	690.400
977	441311.690	4477939.460	690.380
978	441311.290	4477939.950	690.890
979	441308.500	4477944.120	690.890
980	441308.120	4477944.620	690.390
981	441311.600	4477943.930	690.880
982	441312.080	4477944.350	690.400
983	441319.730	4477960.960	690.340
984	441320.780	4477960.840	690.340
985	441320.930	4477962.100	690.340
986	441318.880	4477962.260	690.350
987	441318.880	4477962.260	690.360
988	441317.750	4477961.060	690.350
989	441316.940	4477953.431	690.410
990	441320.630	4477956.440	690.400
991	441320.380	4477953.100	690.400
992	441220.030	4477974.230	688.770
993	441220.636	4477981.814	688.810
994	441220.670	4477982.160	688.810
995	441220.319	4477982.191	688.810
996	441221.250	4477990.260	688.750
997	441220.990	4477990.230	688.750
998	441221.707	4477997.993	688.740
999	441221.740	4477998.340	688.740
1000	441221.390	4477998.370	688.740

NUM	X	Y	Z
1001	441222.048	4478006.362	688.790
1002	441222.400	4478006.350	688.770
1003	441222.400	4478006.710	688.770
1004	441223.120	4478014.710	688.880
1005	441223.090	4478014.391	688.800
1006	441222.710	4478014.430	688.780
1007	441238.730	4478013.420	690.890
1008	441238.590	4478013.170	690.890
1009	441224.710	4478014.210	691.290
1010	441225.530	4477998.040	691.840
1011	441223.840	4477973.551	693.080
1012	441223.510	4477973.560	693.110
1013	441225.170	4477993.660	692.030
1014	441226.560	4478010.620	691.220
1015	441234.720	4478009.920	690.870
1016	441237.670	4478005.400	690.650
1017	441233.410	4477993.730	690.110
1018	441236.590	4477992.150	690.030
1019	441235.440	4477976.580	689.500
1020	441232.320	4477980.870	689.500
1021	441232.000	4477980.890	689.490
1022	441227.780	4477977.290	689.500
1023	441228.790	4477989.130	689.120
1024	441232.630	4477989.260	689.090
1025	441234.040	4478005.390	688.730
1026	441229.723	4478001.687	688.580
1027	441229.440	4478001.710	688.560
1028	441228.310	4477988.660	687.770
1029	441227.410	4477976.970	687.120
1030	441223.940	4477973.880	687.110
1031	441225.270	4477990.380	687.860
1032	441226.150	4478002.010	688.610
1033	441225.845	4478002.024	688.630
1034	441373.410	4478023.590	686.750
1035	441371.730	4478023.850	686.760
1036	441373.600	4478027.210	686.730

NUM	X	Y	Z
1037	441370.050	4478027.270	686.730
1038	441364.550	4478024.540	686.790
1039	441358.710	4478025.250	686.760
1040	441361.230	4478027.670	686.700
1041	441353.640	4478029.670	686.800
1042	441348.390	4478029.910	686.810
1043	441343.910	4478030.250	686.800
1044	441347.450	4478030.460	686.170
1045	441366.190	4478029.850	686.130
1046	441368.420	4478029.690	686.120
1047	441368.393	4478029.135	686.100
1048	441381.270	4478028.280	686.100
1049	441372.040	4478050.500	686.430
1050	441367.190	4478046.000	686.340
1051	441366.820	4478046.350	686.110
1052	441363.530	4478045.610	686.310
1053	441359.580	4478046.330	686.300
1054	441358.810	4478045.920	686.210
1055	441356.440	4478046.610	686.360
1056	441354.510	4478046.250	686.280
1057	441350.130	4478047.430	686.190
1058	441350.410	4478046.620	686.310
1059	441345.920	4478046.890	686.310
1060	441345.890	4478047.230	686.400
1061	441343.750	4478047.420	686.350
1062	441341.100	4478047.110	686.340
1063	441336.190	4478047.470	686.370
1064	441336.020	4478047.810	686.340
1065	441335.370	4478048.000	686.390
1066	441334.620	4478037.740	686.440
1067	441335.650	4478038.320	686.340
1068	441340.070	4478037.790	686.270
1069	441343.140	4478038.810	686.400
1070	441342.900	4478037.340	686.380
1071	441344.350	4478037.940	686.290
1072	441345.100	4478037.090	686.350

NUM	X	Y	Z
1073	441347.400	4478037.810	686.340
1074	441352.140	4478036.830	686.330
1075	441356.590	4478037.230	686.260
1076	441358.890	4478037.590	686.460
1077	441358.860	4478037.100	686.350
1078	441359.030	4478036.340	686.360
1079	441360.600	4478036.660	686.370
1080	441364.600	4478035.730	686.350
1081	441365.080	4478036.440	686.240
1082	441372.850	4478036.090	686.250
1083	441373.510	4478036.600	686.360
1084	441374.470	4478035.380	686.350
1085	441374.390	4478034.750	686.120
1086	441350.940	4478036.270	686.180
1087	441334.110	4478037.330	686.180
1088	441334.910	4478048.380	686.170
1089	441336.060	4478061.840	686.810
1090	441335.840	4478058.860	686.800
1091	441335.690	4478055.810	686.720
1092	441359.810	4478021.740	686.750
1093	441352.970	4478019.890	686.770
1094	441349.580	4478022.580	686.890
1095	441343.090	4478020.790	686.780
1096	441345.460	4478022.260	686.780
1097	441342.210	4478024.530	686.790
1098	441342.160	4478023.970	686.870
1099	441339.340	4478027.930	686.820
1100	441334.880	4478029.510	686.760
1101	441336.540	4478028.240	686.810
1102	441336.890	4478024.350	686.830
1103	441356.180	4478018.740	686.080
1104	441333.290	4478018.540	686.150
1105	441334.440	4478011.260	686.280
1106	441334.140	4478006.860	686.300
1107	441338.610	4478009.950	686.340
1108	441340.290	4478009.820	686.310

NUM	X	Y	Z
1109	441341.240	4478007.660	686.340
1110	441340.720	4478002.870	686.310
1111	441337.570	4478000.800	686.290
1112	441339.970	4477999.500	686.240
1113	441349.560	4478001.090	686.170
1114	441346.730	4478002.350	686.130
1115	441346.400	4478002.810	686.170
1116	441348.270	4478003.810	686.150
1117	441348.510	4478003.330	686.100
1118	441343.147	4478015.064	686.150
1119	441343.150	4478014.470	686.170
1120	441345.190	4478014.470	686.160
1121	441346.382	4478013.277	686.140
1122	441345.790	4478013.280	686.170
1123	441345.850	4478011.230	686.170
1124	441349.330	4478007.720	686.260
1125	441350.950	4478007.530	686.240
1126	441352.060	4478008.870	686.270
1127	441350.700	4478009.560	686.310
1128	441351.430	4478011.030	686.330
1129	441351.940	4478011.670	686.280
1130	441352.820	4478012.650	686.260
1131	441352.080	4478013.860	686.280
1132	441348.460	4478015.250	686.350
1133	441348.260	4478016.490	686.470
1134	441343.030	4478018.910	686.360
1135	441337.130	4478020.140	686.390
1136	441335.630	4478016.950	686.340
1137	441324.760	4478005.230	686.120
1138	441324.720	4478006.160	686.130
1139	441325.320	4478013.260	686.170
1140	441325.380	4478014.230	686.140
1141	441322.900	4478021.540	686.250
1142	441325.370	4478021.340	686.200
1143	441325.120	4478019.050	686.170
1144	441322.330	4478013.730	686.180

NUM	X	Y	Z
1289	441308.120	4478015.280	686.120
1290	441308.460	4478013.880	686.120
1291	441308.430	4478009.000	686.120
1292	441307.970	4478009.320	686.120
1293	441304.930	4478009.260	686.130
1294	441304.390	4478009.330	686.130
1295	441280.310	4478010.920	686.130
1296	441275.440	4478007.390	686.750
1297	441276.340	4478005.100	686.660
1298	441279.870	4478007.290	686.770
1299	441280.370	4478010.880	686.140
1300	441280.370	4478010.350	686.770
1301	441278.870	4478009.740	686.750
1302	441275.970	4478009.990	686.740
1303	441272.190	4478010.940	686.820
1304	441271.840	4478010.490	686.770
1305	441273.180	4478009.210	686.780
1306	441272.110	4478007.320	686.740
1307	441272.440	4478005.070	686.600
1308	441272.280	4478004.430	686.600
1309	441271.590	4478004.980	686.810
1310	441292.230	4478009.230	686.810
1311	441299.380	4478008.530	686.830
1312	441299.270	4478009.170	686.840
1313	441300.890	4478009.500	686.150
1314	441291.330	4478010.150	686.160
1315	441246.370	4478005.720	685.570
1316	441247.520	4478027.650	686.150
1317	441245.660	4478013.270	685.580
1318	441245.000	4478005.920	685.580
1319	441236.060	4478009.270	685.580
1320	441237.890	4478012.350	685.500
1321	441237.660	4478013.550	685.570
1322	441239.040	4478012.930	685.590
1323	441238.360	4478013.180	685.560
1324	441234.950	4478013.420	685.580

NUM	X	Y	Z
1325	441234.650	4478013.450	685.570
1326	441227.200	4478014.360	685.620
1327	441233.760	4477997.370	685.670
1328	441233.040	4477989.300	686.110
1329	441232.410	4477981.220	686.590
1330	441232.139	4477976.642	686.870
1331	441235.210	4477972.960	686.890
1332	441235.480	4477976.720	686.850
1333	441235.810	4477980.930	686.600
1334	441236.450	4477989.010	686.110
1335	441237.080	4477997.110	685.710
1336	441237.420	4478001.370	685.620
1337	441226.460	4478010.250	688.730
1338	441226.170	4478006.370	688.730
1339	441226.510	4478006.330	688.710
1340	441226.600	4478006.320	688.720
1341	441226.880	4478010.190	688.720
1342	441226.810	4478010.230	688.720
1343	441230.230	4478009.960	687.210
1344	441231.100	4478009.890	687.210
1345	441229.990	4478006.030	687.210
1346	441230.830	4478005.970	687.200
1347	441234.340	4478005.380	685.600
1348	441234.380	4478005.710	685.600
1349	441234.130	4478005.740	685.610
1350	441234.340	4478009.650	685.590
1351	441234.730	4478009.930	685.590
1352	441234.700	4478009.630	685.600
1353	441284.120	4478010.620	686.160
1354	441270.940	4478011.430	686.160
1355	441264.580	4478011.390	686.140
1356	441264.460	4478011.960	686.140
1357	441246.510	4478013.550	686.200
1358	441246.520	4478013.300	686.290
1359	441246.570	4478012.900	686.280
1360	441247.270	4478012.500	686.220

NUM	X	Y	Z
1361	441261.020	4478009.360	686.780
1362	441259.250	4478009.740	686.900
1363	441256.260	4478008.240	686.760
1364	441255.270	4478009.800	686.760
1365	441253.870	4478008.980	686.750
1366	441248.670	4478010.700	686.650
1367	441250.420	4478011.450	686.660
1368	441249.220	4478012.040	686.700
1369	441251.380	4478013.970	686.690
1370	441251.400	4478018.560	686.580
1371	441250.990	4478019.640	686.550
1372	441252.920	4478025.080	686.740
1373	441303.390	4478042.710	686.340
1374	441303.600	4478041.530	686.340
1375	441303.150	4478041.260	686.340
1376	441303.580	4478040.990	686.450
1377	441303.080	4478040.000	686.410
1378	441303.400	4478039.810	686.410
1379	441304.450	4478040.600	686.330
1380	441309.250	4478039.820	686.330
1381	441311.510	4478039.210	686.370
1382	441313.660	4478039.490	686.330
1383	441315.690	4478038.920	686.370
1384	441317.380	4478039.430	686.310
1385	441322.220	4478039.300	686.340
1386	441326.300	4478038.590	686.420
1387	441328.530	4478048.340	686.400
1388	441327.720	4478047.810	686.400
1389	441327.080	4478048.340	686.400
1390	441324.000	4478047.210	686.400
1391	441322.040	4478048.820	687.350
1392	441318.500	4478048.570	686.320
1393	441316.090	4478049.230	686.320
1394	441316.110	4478049.240	686.320
1395	441314.300	4478048.760	686.320
1396	441312.040	4478049.390	686.370

NUM	X	Y	Z
1397	441310.060	4478048.790	686.370
1398	441304.950	4478049.380	686.310
1399	441303.760	4478049.970	686.420
1400	441304.160	4478050.530	686.200
1401	441304.510	4478050.340	686.200
1402	441303.210	4478049.570	686.210
1403	441302.580	4478039.480	686.180
1404	441328.200	4478037.710	686.200
1405	441329.020	4478048.610	686.150
1406	441331.970	4478058.840	686.140
1407	441329.670	4478062.270	686.760
1408	441329.340	4478059.100	686.700
1409	441329.110	4478056.310	686.740
1410	441319.790	4478056.720	686.820
1411	441319.140	4478055.750	686.130
1412	441316.900	4478055.980	686.140
1413	441316.960	4478056.450	686.140
1414	441293.680	4478058.000	686.180
1415	441280.620	4478043.730	686.200
1416	441280.470	4478041.860	686.190
1417	441278.620	4478042.010	686.180
1418	441270.530	4478027.280	686.170
1419	441294.560	4478025.820	686.190
1420	441296.160	4478049.870	686.180
1421	441272.130	4478051.420	686.190
1422	441279.870	4478051.450	686.200
1423	441279.510	4478052.210	686.240
1424	441279.950	4478053.070	686.260
1425	441279.790	4478051.630	686.200
1426	441281.410	4478051.550	686.190
1427	441287.890	4478051.090	686.190
1428	441288.120	4478052.630	686.270
1429	441289.660	4478052.430	686.250
1430	441290.090	4478051.770	686.220
1431	441291.370	4478051.440	686.190
1432	441302.750	4478044.150	686.190

NUM	X	Y	Z
1433	441295.810	4478034.100	686.170
1434	441295.750	4478032.580	686.170
1435	441297.200	4478032.440	686.170
1436	441297.890	4478041.380	686.200
1437	441297.880	4478042.940	686.210
1438	441296.440	4478043.080	686.220
1439	441296.860	4478051.180	686.200
1440	441297.120	4478050.150	686.170
1441	441298.490	4478050.500	686.210
1442	441298.570	4478052.030	686.240
1443	441296.990	4478052.100	686.250
1444	441295.270	4478025.130	686.190
1445	441301.158	4478026.694	686.210
1446	441301.680	4478026.670	686.210
1447	441301.820	4478028.550	686.180
1448	441302.850	4478032.680	686.310
1449	441303.340	4478032.610	686.290
1450	441302.960	4478027.500	686.310
1451	441302.170	4478025.060	686.310
1452	441302.400	4478024.590	686.410
1453	441302.600	4478022.390	686.370
1454	441302.120	4478017.290	686.340
1455	441298.250	4478017.680	686.290
1456	441301.180	4478018.400	686.220
1457	441302.190	4478033.420	686.160
1458	441304.250	4478033.270	686.180
1459	441305.920	4478031.530	686.180
1460	441304.720	4478013.190	686.170
1461	441281.610	4478086.720	686.730
1462	441274.910	4478092.240	686.750
1463	441274.780	4478092.730	686.770
1464	441277.890	4478098.440	686.770
1465	441277.500	4478099.700	686.810
1466	441281.120	4478110.740	686.780
1467	441308.690	4478119.310	686.730
1468	441326.250	4478115.790	686.630

NUM	X	Y	Z
1469	441327.700	4478116.140	686.640
1470	441335.360	4478115.870	686.720
1471	441318.650	4478058.960	686.770
1472	441306.530	4478058.920	686.780
1473	441300.730	4478063.950	686.750
1474	441304.640	4478064.300	686.690
1475	441306.700	4478064.310	686.730
1476	441325.370	4478062.680	686.670
1477	441337.380	4478061.920	686.760
1478	441329.680	4478057.840	686.120
1479	441328.690	4478055.720	686.110
1480	441335.360	4478055.430	686.120
1481	441335.810	4478061.030	686.120
1482	441336.890	4478062.500	686.130
1483	441352.090	4478061.240	686.090
1484	441321.370	4478084.100	684.600
1485	441303.260	4478085.340	684.570
1486	441304.500	4478103.440	684.610
1487	441322.630	4478102.170	684.570
1488	441327.450	4478106.390	685.770
1489	441300.200	4478108.210	685.760
1490	441298.460	4478080.970	685.750
1491	441325.560	4478079.190	685.710
1492	441313.690	4478103.600	684.620
1493	441323.790	4478103.000	684.620
1494	441322.420	4478095.970	684.630
1495	441323.020	4478092.870	684.630
1496	441322.550	4478082.860	684.620
1497	441302.020	4478084.310	684.640
1498	441302.580	4478094.440	684.630
1499	441293.080	4478101.280	685.820
1500	441291.850	4478082.940	685.770
1501	441302.930	4478074.010	685.800
1502	441316.750	4478073.016	685.800
1503	441318.770	4478072.880	685.810
1504	441318.754	4478072.420	685.790

NUM	X	Y	Z
1505	441324.980	4478075.310	685.740
1506	441281.420	4478074.790	686.790
1507	441280.760	4478074.410	686.740
1508	441280.390	4478070.660	686.710
1509	441280.950	4478066.290	686.890
1510	441279.600	4478065.410	686.940
1511	441274.210	4478066.840	686.850
1512	441272.670	4478066.940	686.790
1513	441272.300	4478059.860	686.770
1514	441275.270	4478060.880	686.790
1515	441280.490	4478059.280	686.820
1516	441281.570	4478062.350	686.910
1517	441284.550	4478060.580	686.910
1518	441290.710	4478065.560	686.780
1519	441293.530	4478063.290	686.740
1520	441290.890	4478058.530	686.790
1521	441293.260	4478059.970	686.780
1522	441295.940	4478061.540	686.690
1523	441294.980	4478060.990	686.750
1524	441299.260	4478061.880	686.850
1525	441299.630	4478064.920	686.730
1526	441303.790	4478059.430	686.780
1527	441303.870	4478062.480	686.790
1528	441305.350	4478063.080	686.760
1529	441310.280	4478064.200	686.780
1530	441310.720	4478061.670	686.850
1531	441312.940	4478061.970	686.770
1532	441313.730	4478059.440	686.830
1533	441316.830	4478061.730	686.770
1534	441319.890	4478059.510	686.780
1535	441321.530	4478059.350	686.800
1536	441322.560	4478061.340	686.800
1537	441324.310	4478060.060	686.800
1538	441328.780	4478056.200	686.760
1539	441327.010	4478058.170	686.770
1540	441327.500	4478061.290	686.770

NUM	X	Y	Z
1541	441327.740	4478059.910	686.750
1542	441328.650	4478059.640	686.750
1543	441329.530	4478062.590	686.790
1544	441329.970	4478069.800	686.290
1545	441329.970	4478070.700	686.370
1546	441329.040	4478070.890	686.260
1547	441325.010	4478071.030	686.260
1548	441320.500	4478071.160	686.350
1549	441321.170	4478071.410	686.260
1550	441319.560	4478071.740	686.280
1551	441317.140	4478071.720	686.260
1552	441312.620	4478072.000	686.220
1553	441308.300	4478071.900	686.230
1554	441305.980	4478071.190	686.320
1555	441305.880	4478071.930	686.260
1556	441305.480	4478071.880	686.270
1557	441305.260	4478072.730	686.300
1558	441303.920	4478072.590	686.220
1559	441299.360	4478072.870	686.240
1560	441294.950	4478073.150	686.260
1561	441292.840	4478070.480	686.280
1562	441290.830	4478073.460	686.290
1563	441289.990	4478073.830	686.400
1564	441289.960	4478076.180	686.350
1565	441290.160	4478076.800	686.340
1566	441289.610	4478076.860	686.430
1567	441290.120	4478077.990	686.290
1568	441290.380	4478082.330	686.270
1569	441290.700	4478086.410	686.260
1570	441291.030	4478090.260	686.240
1571	441291.170	4478091.000	686.260
1572	441291.150	4478094.940	686.230
1573	441291.470	4478098.950	686.250
1574	441291.780	4478103.840	686.240
1575	441292.270	4478107.950	686.330
1576	441292.270	4478108.590	686.210

NUM	X	Y	Z
1577	441299.530	4478113.770	686.090
1578	441297.380	4478113.900	686.080
1579	441297.340	4478112.340	685.750
1580	441295.490	4478112.490	685.760
1581	441295.590	4478113.980	686.110
1582	441293.654	4478114.127	686.120
1583	441291.930	4478112.090	686.120
1584	441292.990	4478113.130	685.760
1585	441292.920	4478112.050	685.760
1586	441293.910	4478111.960	685.760
1587	441293.820	4478109.410	685.770
1588	441292.800	4478109.530	685.780
1589	441287.800	4478109.800	686.120
1590	441286.830	4478094.610	686.170
1591	441291.860	4478094.020	685.730
1592	441290.460	4478074.100	685.830
1593	441281.270	4478066.710	686.150
1594	441285.270	4478070.100	686.140
1595	441303.280	4478064.970	686.130
1596	441302.920	4478068.800	686.120
1597	441303.250	4478073.290	685.820
1598	441318.110	4478067.610	686.100
1599	441317.810	4478063.890	686.080
1600	441330.080	4478062.980	686.110
1601	441329.720	4478066.690	686.110
1602	441330.430	4478067.390	686.110
1603	441329.620	4478071.590	685.790
1604	441330.650	4478071.500	686.160
1605	441330.810	4478074.070	686.110
1606	441329.350	4478074.160	685.760
1607	441329.470	4478075.800	685.750
1608	441330.900	4478075.710	686.120
1609	441331.077	4478078.334	686.130
1610	441330.070	4478078.420	685.740
1611	441330.450	4478078.870	686.480
1612	441331.110	4478089.400	686.470

NUM	X	Y	Z
1613	441332.580	4478095.120	686.680
1614	441331.780	4478100.390	686.470
1615	441332.090	4478101.310	686.450
1616	441333.070	4478101.090	686.780
1617	441332.490	4478110.820	686.650
1618	441332.180	4478110.520	685.790
1619	441316.940	4478111.520	685.760
1620	441319.840	4478111.130	685.780
1621	441316.030	4478111.390	685.760
1622	441312.590	4478111.600	685.820
1623	441308.190	4478111.850	685.780
1624	441300.120	4478112.360	685.770
1625	441299.570	4478112.630	685.750
1626	441293.060	4478113.580	686.730
1627	441293.570	4478113.140	685.770
1628	441284.300	4478113.750	686.150
1629	441284.020	4478114.090	686.840
1630	441283.150	4478102.500	686.790
1631	441282.070	4478101.330	686.790
1632	441282.530	4478092.690	686.810
1633	441282.530	4478081.730	686.130
1634	441274.190	4478075.540	686.830
1635	441277.210	4478075.270	686.760
1636	441280.190	4478075.040	686.760
1637	441280.570	4478081.470	686.820
1638	441277.680	4478081.870	686.710
1639	441274.680	4478082.110	686.810
1640	441249.940	4478058.390	686.270
1641	441250.630	4478055.830	686.200
1642	441252.090	4478074.670	686.260
1643	441250.500	4478076.460	685.580
1644	441253.580	4478078.890	686.240
1645	441253.220	4478087.750	686.310
1646	441255.240	4478087.710	686.260
1647	441256.940	4478087.690	686.220
1648	441255.450	4478091.630	686.240

NUM	X	Y	Z
1649	441253.370	4478073.370	686.700
1650	441254.680	4478073.000	686.750
1651	441252.970	4478070.880	686.710
1652	441252.510	4478064.810	686.720
1653	441253.710	4478060.920	686.760
1654	441254.110	4478059.170	686.760
1655	441254.130	4478058.630	686.770
1656	441252.770	4478057.140	686.840
1657	441254.870	4478055.330	686.840
1658	441255.170	4478054.450	686.730
1659	441254.010	4478048.900	686.740
1660	441251.030	4478044.350	686.720
1661	441251.230	4478042.930	686.730
1662	441252.710	4478041.440	686.690
1663	441250.830	4478039.970	686.680
1664	441252.020	4478039.710	686.700
1665	441251.760	4478038.920	686.740
1666	441253.640	4478035.870	686.810
1667	441250.290	4478035.780	686.650
1668	441252.770	4478035.060	686.710
1669	441252.660	4478030.050	686.660
1670	441252.680	4478025.700	686.710
1671	441262.590	4478004.500	686.050
1672	441263.140	4478011.940	686.130
1673	441253.720	4478012.590	686.130
1674	441252.640	4478013.520	686.140
1675	441253.310	4478023.220	686.140
1676	441255.140	4478050.340	686.200
1677	441256.680	4478074.320	686.170
1678	441269.990	4478053.840	686.250
1679	441271.510	4478053.710	686.250
1680	441271.470	4478052.150	686.170
1681	441270.990	4478044.650	686.200
1682	441269.400	4478044.860	686.200
1683	441269.330	4478043.300	686.210
1684	441270.370	4478035.730	686.200

NUM	X	Y	Z
1685	441268.830	4478035.830	686.200
1686	441268.720	4478034.280	686.190
1687	441268.130	4478025.310	686.190
1688	441268.240	4478026.810	686.200
1689	441269.810	4478026.750	686.180
1690	441277.100	4478026.240	686.180
1691	441278.510	4478024.620	686.160
1692	441286.160	4478025.510	686.190
1693	441287.670	4478024.000	686.180
1694	441287.750	4478025.550	686.190
1695	441295.070	4478017.670	686.390
1696	441294.980	4478018.400	686.390
1697	441293.830	4478018.260	686.290
1698	441289.510	4478018.500	686.340
1699	441288.780	4478019.960	686.140
1700	441285.760	4478018.720	686.340
1701	441280.650	4478019.110	686.240
1702	441277.640	4478019.510	686.280
1703	441277.730	4478018.730	686.340
1704	441276.080	4478019.310	686.240
1705	441272.810	4478020.380	686.210
1706	441271.800	4478019.650	686.300
1707	441263.690	4478020.120	686.310
1708	441262.640	4478020.600	686.420
1709	441262.690	4478025.040	686.350
1710	441262.900	4478029.570	686.350
1711	441263.160	4478033.780	686.310
1712	441264.280	4478036.300	686.210
1713	441263.730	4478036.660	686.380
1714	441263.580	4478038.760	686.370
1715	441264.000	4478039.930	686.370
1716	441263.910	4478042.840	686.310
1717	441264.180	4478047.290	686.300
1718	441265.270	4478051.430	686.190
1719	441264.630	4478051.030	686.280
1720	441264.760	4478052.240	686.380

NUM	X	Y	Z
1721	441264.020	4478053.380	686.420
1722	441264.710	4478055.800	686.370
1723	441265.220	4478060.680	686.260
1724	441265.490	4478065.000	686.310
1725	441266.750	4478064.240	686.160
1726	441266.890	4478066.500	686.170
1727	441266.390	4478066.540	686.170
1728	441265.810	4478067.900	686.380
1729	441265.730	4478069.760	686.300
1730	441266.220	4478074.800	686.300
1731	441265.790	4478059.920	686.180
1732	441264.330	4478037.420	686.230
1733	441263.180	4478020.970	686.210
1734	441293.430	4478013.850	686.170
1735	441277.460	4478014.890	686.140
1736	441259.800	4478016.100	686.130
1737	441261.060	4478034.820	686.200
1738	441262.520	4478056.690	686.210
1739	441263.640	4478073.470	686.180
1740	441266.840	4478075.690	686.220
1741	441265.530	4478075.840	686.230
1742	441278.910	4478058.950	686.200
1743	441271.530	4478059.550	686.200
1744	441272.770	4478076.030	686.170
1745	441281.760	4478075.330	686.160
1746	441275.500	4478112.890	686.780
1747	441274.870	4478103.000	686.890
1748	441274.190	4478092.940	686.840
1749	441273.530	4478082.400	686.810
1750	441281.680	4478081.950	686.730
1751	441281.090	4478082.950	686.820
1752	441281.570	4478090.580	686.790
1753	441280.380	4478085.560	686.770
1754	441280.390	4478084.600	686.780
1755	441278.530	4478083.790	686.810
1756	441274.790	4478084.850	686.750

NUM	X	Y	Z
1757	441275.880	4478086.960	686.760
1758	441276.890	4478088.190	686.840
1759	441274.700	4478088.640	686.780
1760	441275.190	4478095.480	686.840
1761	441275.540	4478101.420	686.810
1762	441276.820	4478108.430	686.830
1763	441280.600	4478114.430	686.850
1764	441275.740	4478123.120	686.090
1765	441274.820	4478108.600	686.160
1766	441282.120	4478081.170	686.160
1767	441273.080	4478081.910	686.170
1768	441267.400	4478082.960	686.150
1769	441269.280	4478110.450	686.190
1770	441268.590	4478091.450	686.140
1771	441268.400	4478089.170	686.150
1772	441267.840	4478089.227	686.150
1773	441256.750	4478075.990	686.170
1774	441250.740	4478079.530	685.580
1775	441255.850	4478078.130	686.160
1776	441255.950	4478079.130	686.170
1777	441256.870	4478078.020	686.170
1778	441257.000	4478079.030	686.180
1779	441256.520	4478087.210	686.180
1780	441257.540	4478087.190	686.200
1781	441251.350	4478087.650	685.610
1782	441251.690	4478090.820	685.640
1783	441253.530	4478092.320	686.210
1784	441257.590	4478088.230	686.160
1785	441256.530	4478088.280	686.180
1786	441256.860	4478090.270	686.160
1787	441265.020	4478145.470	686.280
1788	441264.610	4478145.490	686.210
1789	441264.643	4478146.037	686.360
1790	441257.860	4478146.070	686.200
1791	441257.900	4478146.620	686.340
1792	441257.510	4478147.950	685.690

NUM	X	Y	Z
1793	441255.670	4478141.710	685.720
1794	441255.080	4478134.190	685.700
1795	441254.440	4478126.060	685.610
1796	441254.110	4478122.150	685.590
1797	441254.780	4478121.980	686.390
1798	441257.230	4478092.900	686.800
1799	441257.220	4478093.720	686.740
1800	441256.290	4478095.140	686.760
1801	441257.460	4478095.550	686.730
1802	441256.790	4478100.530	686.730
1803	441256.460	4478102.890	686.730
1804	441257.990	4478110.880	686.640
1805	441258.520	4478115.900	686.600
1806	441258.930	4478117.670	686.590
1807	441257.630	4478120.380	686.630
1808	441258.260	4478123.900	686.180
1809	441256.590	4478125.390	686.200
1810	441259.060	4478134.270	686.150
1811	441259.720	4478136.150	686.140
1812	441261.640	4478143.220	686.190
1813	441263.320	4478144.070	686.230
1814	441300.330	4478119.960	686.690
1815	441300.050	4478116.940	686.690
1816	441300.070	4478114.210	686.640
1817	441293.210	4478114.600	686.720
1818	441293.350	4478117.520	686.730
1819	441293.530	4478120.560	686.760
1820	441305.770	4478138.740	685.940
1821	441259.060	4478122.380	686.270
1822	441266.980	4478083.760	686.300
1823	441266.590	4478084.090	686.340
1824	441266.460	4478085.430	686.340
1825	441266.640	4478089.470	686.310
1826	441266.910	4478093.800	686.320
1827	441267.200	4478097.530	686.330
1828	441267.660	4478099.100	686.360

NUM	X	Y	Z
1829	441267.700	4478099.620	686.320
1830	441267.120	4478099.500	686.440
1831	441267.440	4478102.540	686.440
1832	441267.840	4478106.610	686.360
1833	441268.100	4478111.490	686.260
1834	441268.710	4478114.730	686.340
1835	441268.460	4478116.630	686.360
1836	441268.880	4478125.120	686.420
1837	441267.390	4478130.670	686.090
1838	441265.700	4478104.430	686.170
1839	441264.400	4478085.700	686.190
1840	441266.040	4478083.090	686.200
1841	441257.720	4478090.330	686.160
1842	441257.840	4478092.030	686.150
1843	441258.750	4478105.320	686.130
1844	441255.860	4478122.200	686.180
1845	441259.790	4478121.870	686.130
1846	441260.970	4478140.810	686.060
1847	441264.780	4478140.500	686.040
1848	441265.330	4478147.220	685.660
1849	441269.270	4478144.460	685.850
1850	441292.670	4478142.420	685.670
1851	441347.790	4478106.740	686.790
1852	441346.090	4478090.240	686.680
1853	441355.010	4478075.440	686.910
1854	441356.820	4478069.070	686.140
1855	441358.980	4478069.630	686.150
1856	441359.070	4478069.040	686.130
1857	441274.480	4478106.450	686.210
1858	441274.170	4478106.390	686.190
1859	441274.510	4478105.700	686.220
1860	441305.060	4478113.610	686.290
1861	441306.220	4478113.050	686.280
1862	441356.900	4478067.650	686.340
1863	441357.250	4478067.990	686.290
1864	441304.590	4478141.590	685.900

NUM	X	Y	Z
2009	441375.580	4478067.780	686.270
2010	441376.800	4478067.720	686.290
2011	441375.560	4478067.120	686.350
2012	441376.940	4478067.150	686.360
2013	441375.350	4478057.160	686.260
2014	441375.730	4478052.760	686.320
2015	441375.210	4478045.890	686.300
2016	441373.570	4478036.480	686.340
2017	441374.060	4478035.530	686.350
2018	441376.560	4478017.540	686.580
2019	441385.200	4478021.440	686.750
2020	441388.790	4478024.060	686.700
2021	441388.860	4478025.530	686.690
2022	441389.870	4478029.180	686.670
2023	441389.800	4478029.670	686.780
2024	441390.170	4478033.080	686.750
2025	441390.700	4478037.470	686.770
2026	441390.480	4478036.780	686.760
2027	441390.620	4478041.330	686.720
2028	441391.510	4478045.240	686.790
2029	441391.310	4478049.530	686.750
2030	441392.220	4478053.510	686.710
2031	441392.050	4478057.720	686.740
2032	441384.760	4478067.320	686.760
2033	441392.710	4478065.990	686.750
2034	441367.400	4478045.320	686.250
2035	441368.190	4478049.360	686.220
2036	441368.630	4478054.120	686.270
2037	441368.810	4478058.300	686.300
2038	441369.030	4478062.680	686.280
2039	441369.170	4478066.590	686.220
2040	441376.510	4478065.650	686.280
2041	441375.770	4478060.960	686.340
2042	441375.420	4478056.940	686.270
2043	441375.300	4478051.430	686.310
2044	441374.950	4478048.070	686.260

NUM	X	Y	Z
2045	441374.530	4478043.640	686.240
2046	441374.320	4478039.580	686.280
2047	441373.490	4478035.310	686.250
2048	441371.700	4478025.940	686.590
2049	441373.100	4478024.060	686.740
2050	441374.020	4478027.240	686.730
2051	441376.970	4478027.780	686.710
2052	441378.990	4478024.360	686.970
2053	441380.540	4478025.430	686.820
2054	441388.640	4478026.460	686.760
2055	441384.700	4478030.950	686.780
2056	441385.250	4478035.770	686.770
2057	441387.740	4478043.770	686.770
2058	441387.100	4478046.230	686.750
2059	441388.480	4478049.110	686.790
2060	441384.860	4478051.990	686.740
2061	441385.950	4478061.180	686.800
2062	441385.820	4478064.150	686.750
2063	441385.710	4478065.880	686.720
2064	441387.330	4478066.080	686.740
2065	441389.220	4478065.200	686.780
2066	441399.360	4478083.330	687.590
2067	441389.760	4478086.180	686.770
2068	441394.590	4478082.320	686.790
2069	441395.340	4478092.100	686.840
2070	441396.200	4478102.960	686.890
2071	441393.390	4478112.170	686.750
2072	441392.410	4478108.460	686.780
2073	441392.680	4478110.500	686.780
2074	441388.680	4478112.590	686.780
2075	441388.110	4478104.800	686.810
2076	441387.860	4478102.920	686.800
2077	441386.950	4478092.710	686.770
2078	441394.420	4478109.030	686.810
2079	441392.910	4478111.200	686.760
2080	441389.740	4478109.740	686.770

NUM	X	Y	Z
2081	441388.610	4478107.410	686.750
2082	441389.940	4478104.080	686.830
2083	441392.970	4478106.260	686.910
2084	441395.160	4478104.610	686.790
2085	441393.430	4478102.700	686.880
2086	441395.160	4478099.410	686.910
2087	441391.800	4478100.130	686.880
2088	441390.830	4478101.930	686.820
2089	441388.630	4478101.500	686.830
2090	441389.420	4478098.910	686.870
2091	441388.440	4478096.170	686.870
2092	441392.740	4478093.850	686.950
2093	441391.530	4478084.940	686.790
2094	441388.090	4478090.390	686.780
2095	441370.290	4478094.060	686.390
2096	441371.360	4478100.920	686.330
2097	441371.360	4478101.370	686.370
2098	441371.960	4478100.970	686.410
2099	441372.090	4478114.390	686.430
2100	441371.810	4478113.820	686.430
2101	441372.410	4478113.470	686.530
2102	441380.890	4478113.720	686.400
2103	441380.840	4478113.200	686.380
2104	441380.220	4478107.970	686.380
2105	441380.120	4478103.610	686.390
2106	441379.750	4478100.160	686.370
2107	441378.540	4478100.410	686.410
2108	441379.200	4478093.370	686.370
2109	441378.360	4478084.580	686.340
2110	441377.510	4478084.630	686.470
2111	441378.450	4478083.380	686.350
2112	441369.760	4478083.850	686.390
2113	441369.610	4478085.000	686.250
2114	441370.930	4478093.410	686.270
2115	441371.320	4478097.700	686.310
2116	441371.550	4478102.360	686.260

NUM	X	Y	Z
2117	441372.330	4478116.370	686.320
2118	441372.570	4478122.340	686.230
2119	441372.910	4478126.840	686.220
2120	441376.750	4478123.180	686.230
2121	441380.810	4478116.360	686.280
2122	441380.400	4478111.510	686.490
2123	441380.210	4478106.530	686.300
2124	441379.740	4478101.310	686.300
2125	441379.290	4478096.950	686.300
2126	441378.780	4478092.220	686.300
2127	441378.590	4478088.210	686.280
2128	441377.760	4478084.140	686.260
2129	441370.410	4478084.210	686.280
2130	441367.530	4478076.370	686.330
2131	441376.320	4478072.700	686.220
2132	441375.420	4478072.330	686.230
2133	441375.480	4478073.010	686.230
2134	441376.100	4478072.940	686.220
2135	441379.260	4478074.050	686.240
2136	441380.990	4478074.790	686.250
2137	441379.730	4478074.560	686.290
2138	441380.780	4478074.470	686.280
2139	441380.840	4478075.440	686.270
2140	441373.980	4478078.780	686.230
2141	441366.850	4478078.740	686.230
2142	441366.680	4478073.740	686.220
2143	441373.290	4478073.040	686.190
2144	441380.260	4478073.120	686.300
2145	441380.470	4478078.240	686.280
2146	441396.810	4478061.840	687.240
2147	441400.840	4478066.580	687.020
2148	441397.240	4478066.760	687.240
2149	441393.590	4478067.010	686.800
2150	441384.420	4478067.740	686.110
2151	441360.290	4478053.460	686.110
2152	441355.890	4478110.830	686.210

NUM	X	Y	Z
2153	441364.020	4478110.290	686.210
2154	441356.380	4478116.790	686.200
2155	441364.410	4478116.230	686.220
2156	441364.960	4478128.550	686.110
2157	441368.230	4478068.760	686.110
2158	441377.530	4478068.270	686.120
2159	441402.530	4478085.550	687.160
2160	441398.310	4478081.670	686.650
2161	441398.550	4478085.830	686.670
2162	441388.290	4478113.010	687.660
2163	441392.910	4478081.980	686.520
2164	441386.300	4478089.640	686.170
2165	441372.240	4478127.880	686.120
2166	441374.110	4478127.880	686.120
2167	441381.860	4478119.670	686.120
2168	441372.540	4478074.120	686.220
2169	441369.460	4478074.730	686.270
2170	441368.370	4478076.230	686.280
2171	441369.660	4478077.480	686.280
2172	441374.150	4478077.640	686.260
2173	441377.080	4478077.210	686.240
2174	441378.460	4478075.590	686.250
2175	441376.980	4478074.160	686.210
2176	441369.240	4478083.540	686.150
2177	441378.720	4478082.920	686.150
2178	441365.540	4478080.420	686.160
2179	441381.230	4478071.550	686.090
2180	441381.900	4478079.250	686.170
2181	441449.370	4478098.450	691.410
2182	441448.510	4478098.660	691.430
2183	441449.230	4478099.010	690.120
2184	441451.100	4478098.870	690.110
2185	441449.160	4478096.700	690.660
2186	441443.050	4478094.540	690.200
2187	441441.530	4478093.930	690.220
2188	441441.260	4478094.570	690.210

NUM	X	Y	Z
2189	441427.130	4478088.500	690.970
2190	441427.120	4478088.400	690.640
2191	441424.910	4478085.730	690.960
2192	441424.980	4478085.710	691.520
2193	441426.800	4478085.650	691.520
2194	441427.020	4478087.230	690.640
2195	441428.000	4478087.190	690.640
2196	441449.480	4478096.000	690.120
2197	441450.880	4478095.890	690.120
2198	441463.970	4478086.460	689.650
2199	441465.260	4478086.190	689.570
2200	441461.540	4478066.590	689.660
2201	441457.060	4478068.400	687.600
2202	441455.410	4478059.710	688.420
2203	441457.340	4478060.590	688.300
2204	441459.850	4478052.900	688.050
2205	441456.430	4478054.010	688.050
2206	441456.710	4478057.490	688.170
2207	441459.940	4478055.550	688.050
2208	441462.150	4478051.690	689.660
2209	441464.030	4478067.560	689.920
2210	441463.530	4478068.190	689.840
2211	441463.760	4478070.150	689.970
2212	441464.570	4478069.560	690.000
2213	441462.450	4478072.580	690.000
2214	441462.540	4478073.650	689.980
2215	441463.710	4478073.510	689.970
2216	441463.350	4478075.710	690.000
2217	441463.680	4478078.590	689.990
2218	441463.040	4478080.180	690.030
2219	441463.030	4478079.310	689.980
2220	441464.170	4478079.240	689.960
2221	441466.660	4478084.610	689.590
2222	441464.920	4478067.510	689.140
2223	441463.630	4478066.290	689.130
2224	441462.390	4478051.010	688.760

NUM	X	Y	Z
2225	441461.080	4478061.630	688.530
2226	441457.060	4478064.150	687.620
2227	441455.040	4478063.210	688.510
2228	441457.440	4478069.440	686.990
2229	441455.430	4478068.430	687.100
2230	441454.990	4478063.740	687.350
2231	441455.220	4478063.430	687.420
2232	441454.850	4478063.210	687.400
2233	441454.590	4478058.450	687.670
2234	441454.730	4478058.040	687.690
2235	441454.550	4478057.920	687.660
2236	441454.070	4478053.250	687.960
2237	441454.300	4478052.810	687.970
2238	441453.730	4478047.860	689.220
2239	441453.680	4478047.960	688.300
2240	441454.060	4478052.620	687.950
2241	441456.030	4478053.720	688.120
2242	441460.370	4478051.170	689.260
2243	441460.620	4478051.120	688.760
2244	441460.010	4478046.730	689.270
2245	441460.210	4478046.560	688.640
2246	441455.310	4478045.200	689.230
2247	441455.200	4478044.960	688.550

2 LEVANTAMIENTO DE LA PLAZA DE CARLOS TRÍAS BERTRÁN

2.1 OBJETO DEL TRABAJO

La presente memoria contiene la metodología empleada en la realización del levantamiento taquimétrico en la Plaza Carlos Trías Bertrán y alrededores en Madrid.

El trabajo se ha desarrollado de acuerdo a las siguientes fases:

- Enlace al sistema de referencia.
- Red de Bases Topográficas.
- Levantamiento taquimétrico

Los trabajos se han realizado en el sistema de referencia geodésico ETRS89 en la proyección U.T.M.

2.2 SISTEMA DE REFERENCIA

En el desarrollo de los trabajos se ha utilizado el siguiente sistema de referencia:

Sistema de Referencia Europeo (ETRS89) constituido por:

- Elipsoide GRS 1980
- Longitud del Semieje mayor del elipsoide (a) = 6.378.137 metros
- Coeficiente de aplanamiento (α) = 1:298,257222101

Orígenes de coordenadas geodésicas:

- Latitudes, referidas al Ecuador, positivas al Norte del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho Meridiano.

El enlace con el citado sistema de referencia se ha realizado a través de los vértices de la Red Topográfica del Ayuntamiento de Madrid, siendo estos: V-7586 y V-7587, cuyas coordenadas son las siguientes:

NOMBRE	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
7586	441417.839	4477833.681	688.757
7587	441444.592	4478160.532	696.081

Sus coordenadas y reseñas se han obtenido en la página web de éste organismo (Apéndice 1)

2.3 RED DE BASES TOPOGRÁFICAS

Se han implantado un total de veinte bases de replanteo: BR-9001, BR-9002, BR-9003, BR-9004, BR-9005, BR-9006, BR-9007, BR-9008, BR-9009, BR-9010, BR-9011, BR-9012, BR-9013, BR-9014, BR-9015, BR-9016, BR-9017, BR-9018, BR-9019 y BR-9020, quedando materializadas en el terreno mediante señales de clavos de acero y pintura.

La implantación de las mismas se ha llevado a cabo mediante topografía clásica, realizándose dos poligonales de precisión, cuyos itinerarios han sido los siguientes:

7587 ↔ 9017 ↔ 9001 ↔ 9002 ↔ 9019 ↔ 9016 ↔ 9013 ↔ 9015 ↔ 9004 ↔ 9005 ↔ 9006 ↔ 9007 ↔ 9008 ↔ 9010 ↔ 9020 ↔ 7586

9002 ↔ 9003 ↔ 9011 ↔ 9012 ↔ 9013

En el desarrollo de las mismas se ha efectuado doble vuelta de horizonte, aplicado la regla Bessel y reiteración en la medida de los ejes.

Para el desarrollo de estos trabajos se ha utilizado una estación total LEICA TCR 407.

En apéndices aparte se adjunta la siguiente información:

- Gráfico de distribución de la Red de Bases Topográficas (Apéndice 2).
- Listado de coordenadas de la Red de Bases Topográficas (Apéndice 3).
- Reseñas de la Red de Bases Topográficas (Apéndice 4).
- Reporte del cálculo poligonal (Apéndice 5).

2.4 LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

A partir de las bases de replanteo establecidas se ha procedido a la toma de la nube de puntos necesaria para la realización del levantamiento taquimétrico de detalle, a escala 1:500, en la zona de la Plaza Carlos Trías Bertrán teniendo especial cuidado con los muros y muretes y midiendo sus alturas y ancho.

La toma de la nube de puntos se ha realizado por el método de radiación utilizando estaciones totales de memoria interna LEICA TC-407.

El cálculo de la nube de puntos se ha realizado con software específico "Protopo" obteniendo las coordenadas en el sistema de referencia descrito.

Las coordenadas X, Y, Z de la nube de puntos se han transportado a un fichero DXF, para su posterior edición con AutoCAD.

El listado de coordenadas se detalla en el Apéndice 6.

APÉNDICE 1. SISTEMA DE REFERENCIA. RESEÑAS DE VÉRTICES DEL AYUNTAMIENTO.

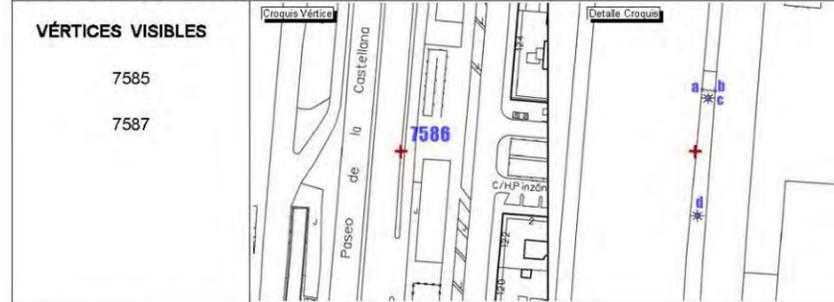


RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7586		RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559		
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441527.206	4478041.204	688.757	441417.839	4477833.681	739.787

SITUACIÓN:
En bordillo del Paseo de la Castellana frente a la calle Hermanos Pinzón.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



VÉRTICES VISIBLES

7585
7587

REFERENCIAS

a: Esquina bordillo 12.50	c: Farola 11.80
b: Esquina bordillo 13.30	d: Farola 10.75



RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7587		RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559		
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441553.956	4478368.054	696.081	441444.592	4478160.532	747.120

SITUACIÓN:
En bordillo del Paseo de la Castellana, frente a la calle Concha Espina.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



VÉRTICES VISIBLES

7586
7588

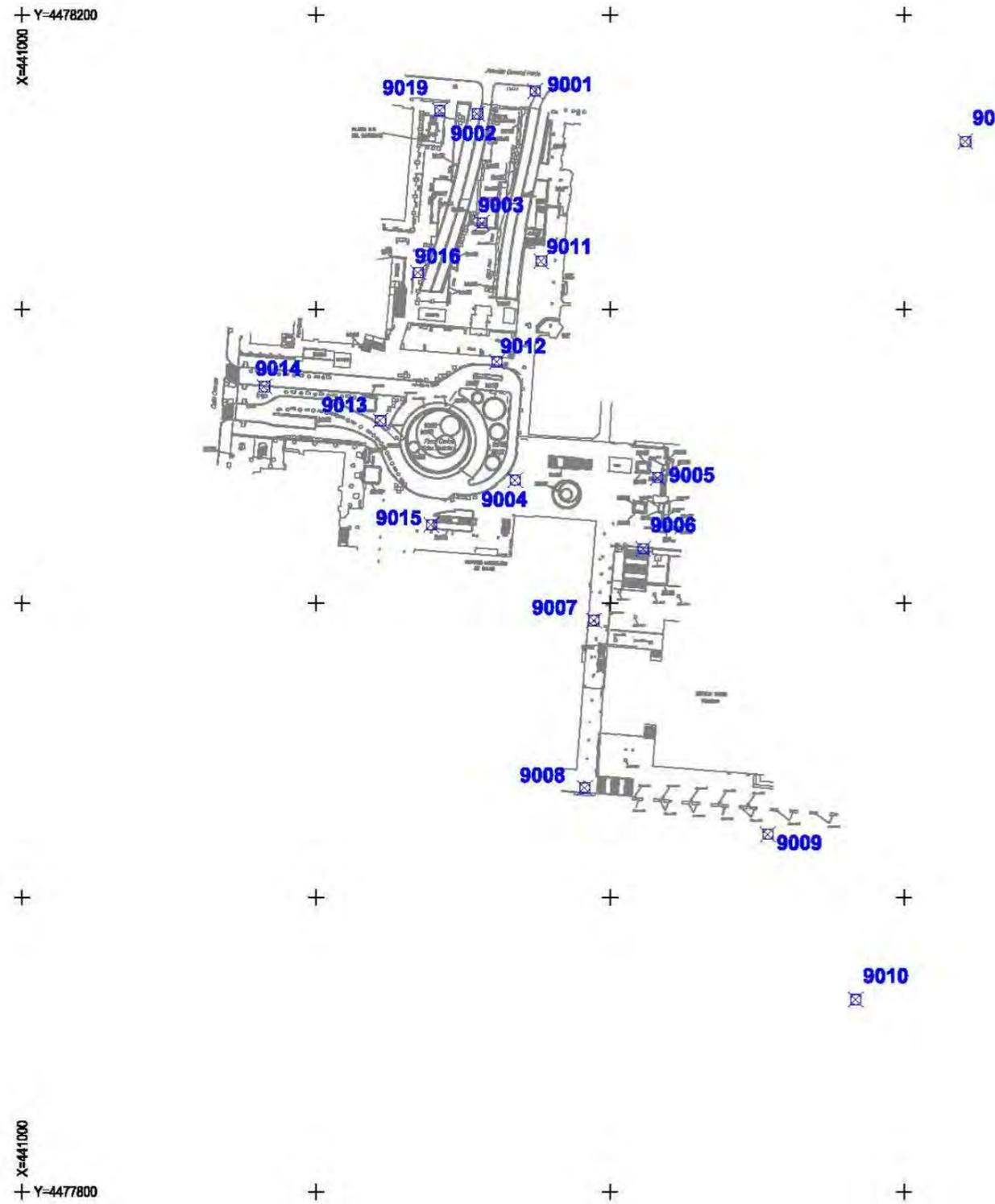
REFERENCIAS

a: Farola 4.63	c: Esquina arqueta 2.45
b: Esquina arqueta 2.30	d: Normal a bordillo 0.90



APÉNDICE 2. RED DE BASES TOPOGRÁFICAS. GRÁFCIO.

APÉNDICE 3. RED DE BASES TOPOGRÁFICAS. LISTADO DE COORDENADAS.



NUM	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
9001	441174.483	4478174.061	693.908
9002	441154.921	4478166.378	693.928
9003	441156.456	4478129.214	694.524
9004	441167.747	4478041.809	694.547
9005	441216.260	4478042.698	694.508
9006	441211.301	4478018.536	694.558
9007	441194.565	4477994.197	690.000
9008	441191.343	4477937.259	689.993
9009	441253.780	4477921.475	686.097
9010	441283.642	4477865.296	686.562
9011	441176.558	4478116.290	694.491
9012	441161.601	4478082.085	694.581
9013	441121.922	4478062.052	694.507
9014	441082.465	4478073.646	693.838
9015	441139.208	4478026.633	694.661
9016	441134.670	4478112.445	694.500
9017	441320.913	4478156.976	695.158
9019	441142.136	4478167.459	694.258
9020	441355.998	4477833.540	688.540

APÉNDICE 4. RED DE BASES TOPOGRÁFICAS. RESEÑAS.

BR-9001

X (ETRS89):	441174.483
Y (ETRS89):	4478174.061
Z:	693.908

K: 0.99964259

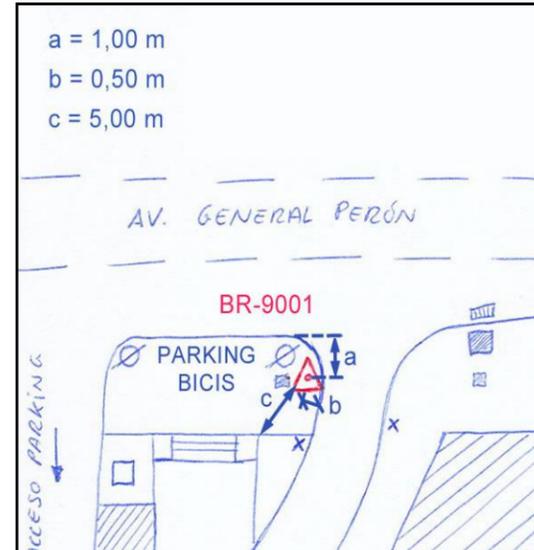
SITUACIÓN: En acera, en la salida a la Avenida del General Perón de parking subterráneo perteneciente a la zona de AZCA.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS

a = 1,00 m
b = 0,50 m
c = 5,00 m



FOTOGRAFÍA



BR-9002

X (ETRS89):	441154.921
Y (ETRS89):	4478166.378
Z:	693.928

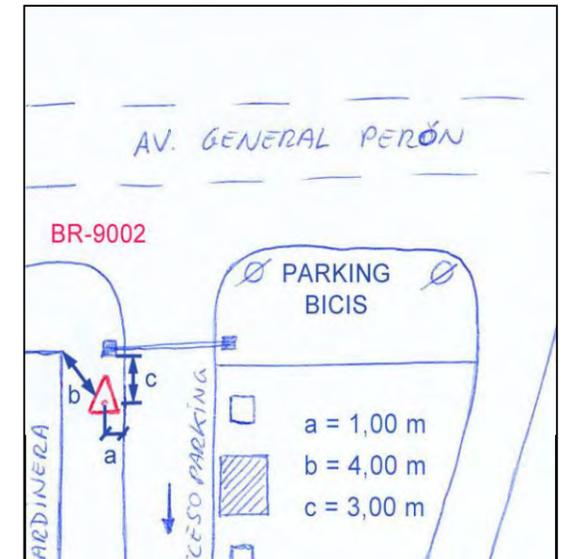
K: 0.99964262

SITUACIÓN: En acera, junto a la entrada de parking subterráneo situada en el número 34 de la Avenida del General Perón; frente a caseta de publicidad de Ginos Restaurante y Fridays.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9003

X (ETRS89):	441156.456
Y (ETRS89):	4478129.214
Z:	694.524

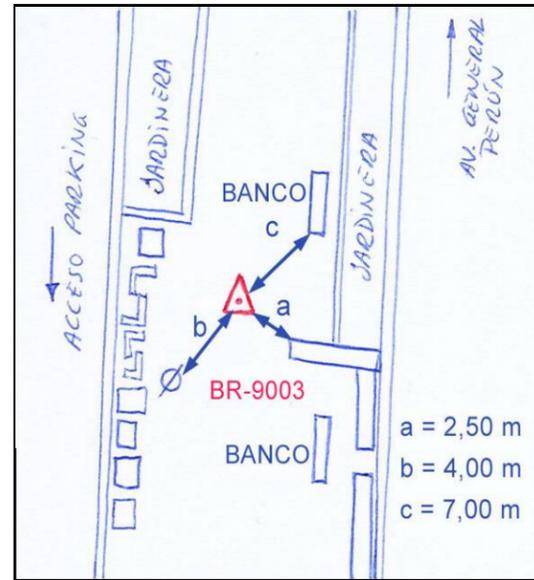
K: 0.99964262

SITUACIÓN: En acera, en acceso a la Plaza de Carlos Trías Bertrán; entre la entrada y la salida de parking subterráneo situado en la manzana de AZCA.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9004

X (ETRS89):	441167.747
Y (ETRS89):	4478041.809
Z:	694.547

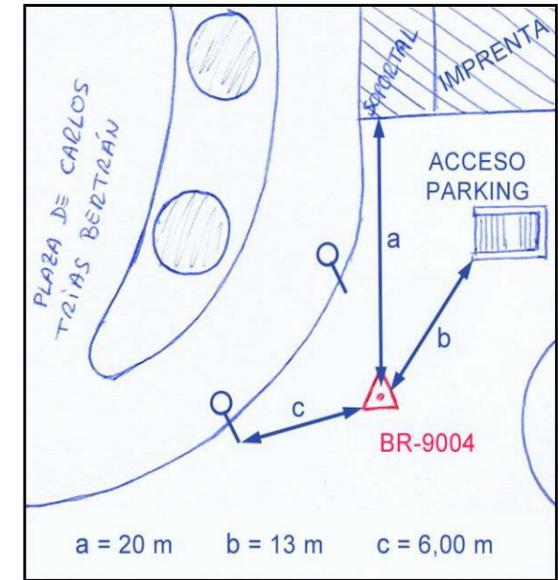
K: 0.99964260

SITUACIÓN: En acera de la Plaza de Carlos Trías Bertrán, frente a imprenta; junto al acceso peatonal de parking y zona de estacionamiento de motocicletas.

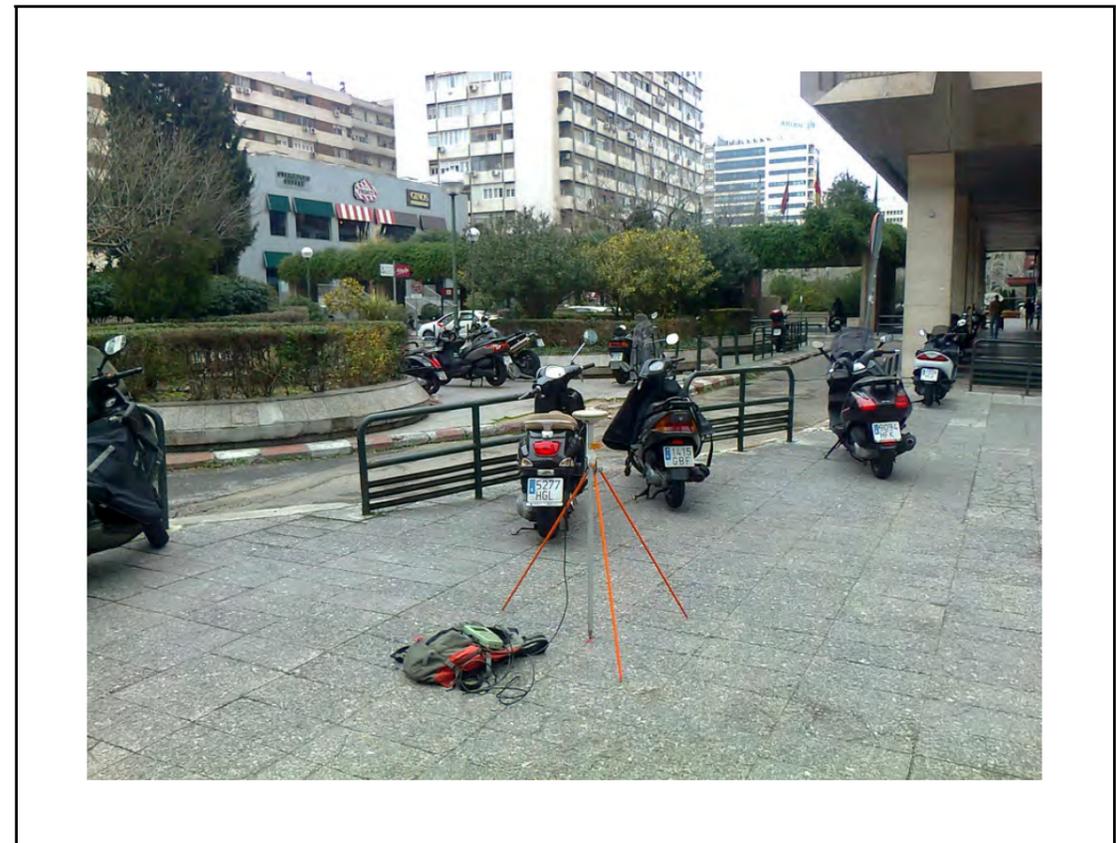
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9005

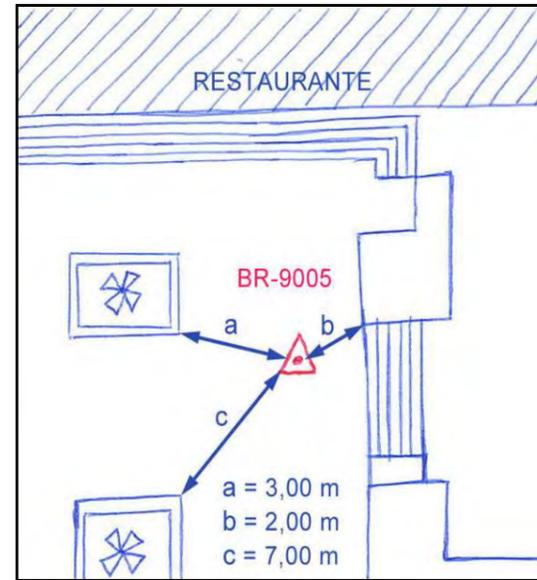
X (ETRS89):	441216.260
Y (ETRS89):	4478042.698
Z:	694.508
K:	0.99964253

SITUACIÓN: Próximo a cartel indicativo del Paseo de la Castellana, la calle Orense y la Avenida del General Perón; junto a escaleras de la Plaza de Carlos Trías Bertrán, enfrente de restaurante y edificio de Mapfre.

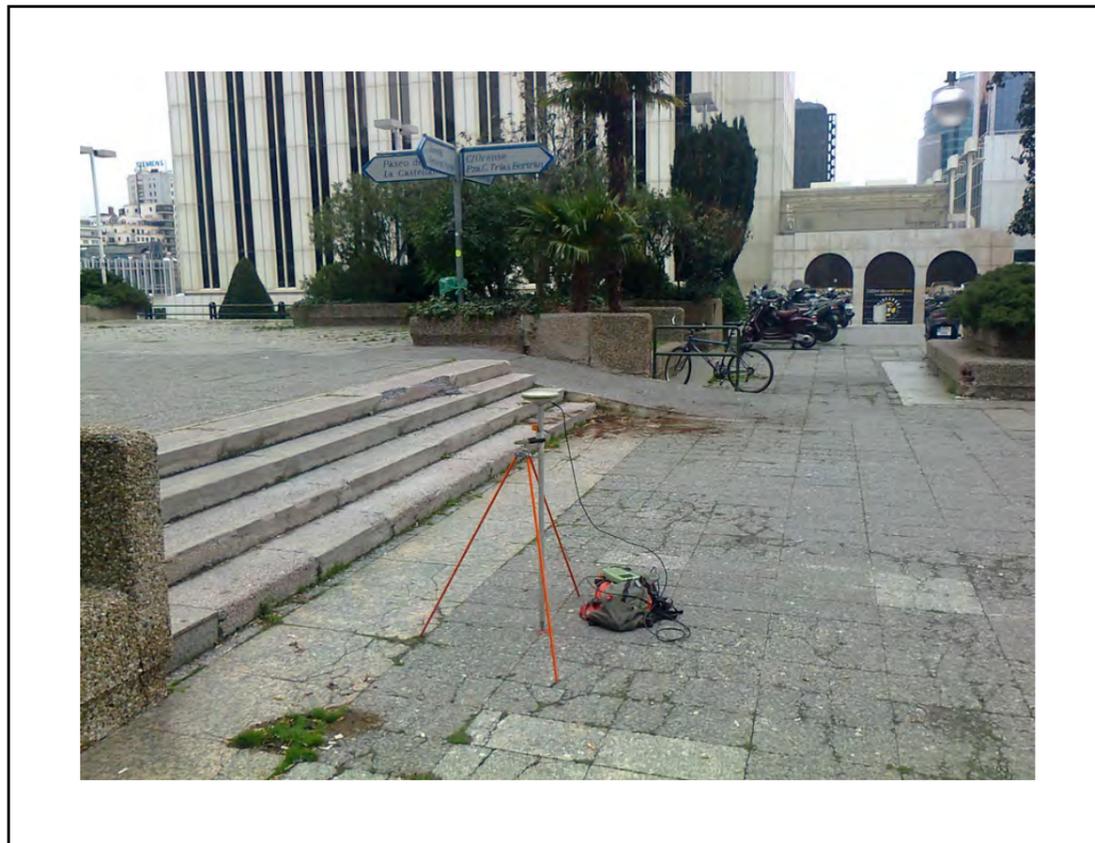
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9006

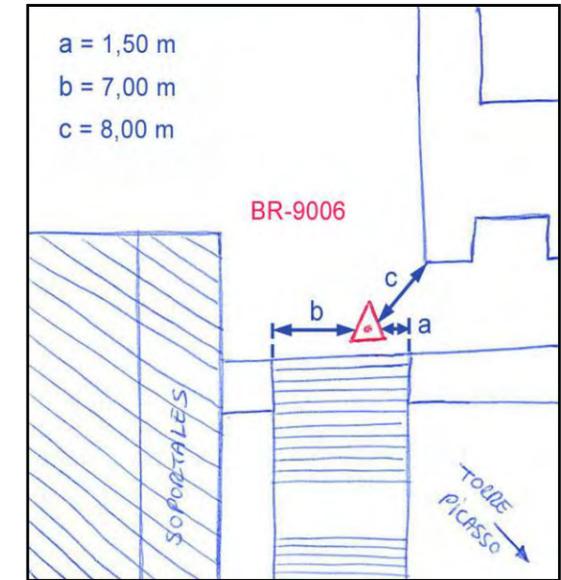
X (ETRS89):	441211.301
Y (ETRS89):	4478018.536
Z:	694.558
K:	0.99964254

SITUACIÓN: En el inicio de escaleras que bajan desde la Plaza de Carlos Trías Bertrán al pasadizo que comunica con otras escaleras de bajada hacia los Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso.

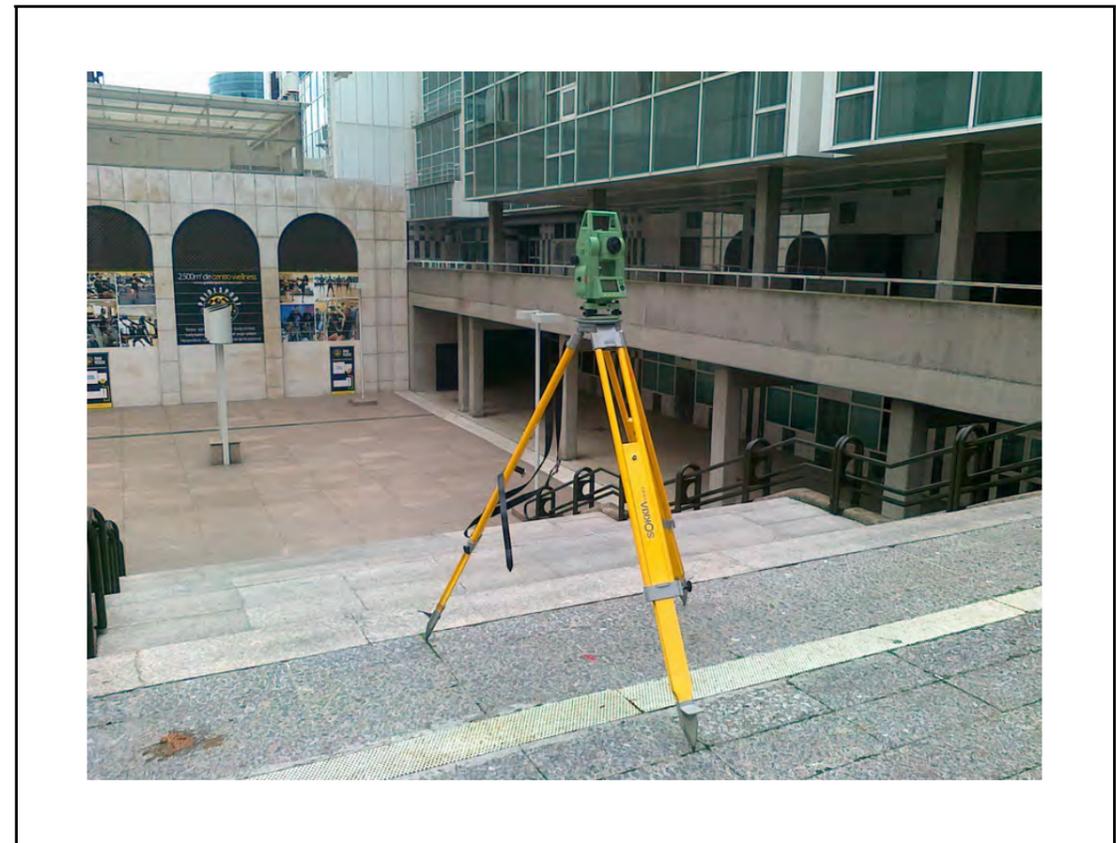
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9007

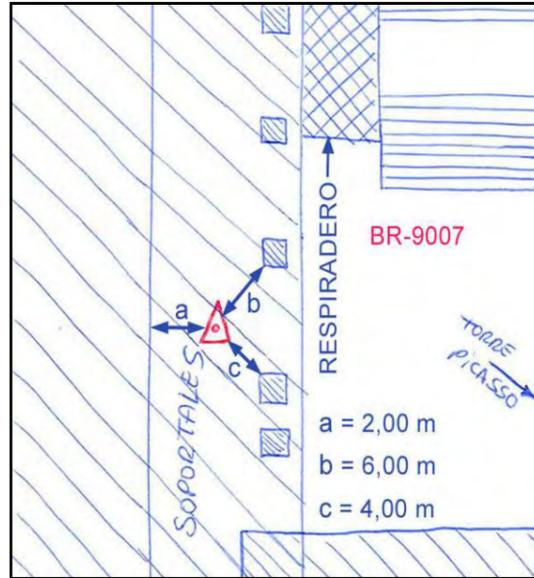
X (ETRS89):	441194.565
Y (ETRS89):	4477994.197
Z:	690.000
K:	0.99964256

SITUACIÓN: En suelo de baldosas del pasadizo que comunica la Plaza de Carlos Trías Bertrán con las escaleras de bajada hacia los Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso.

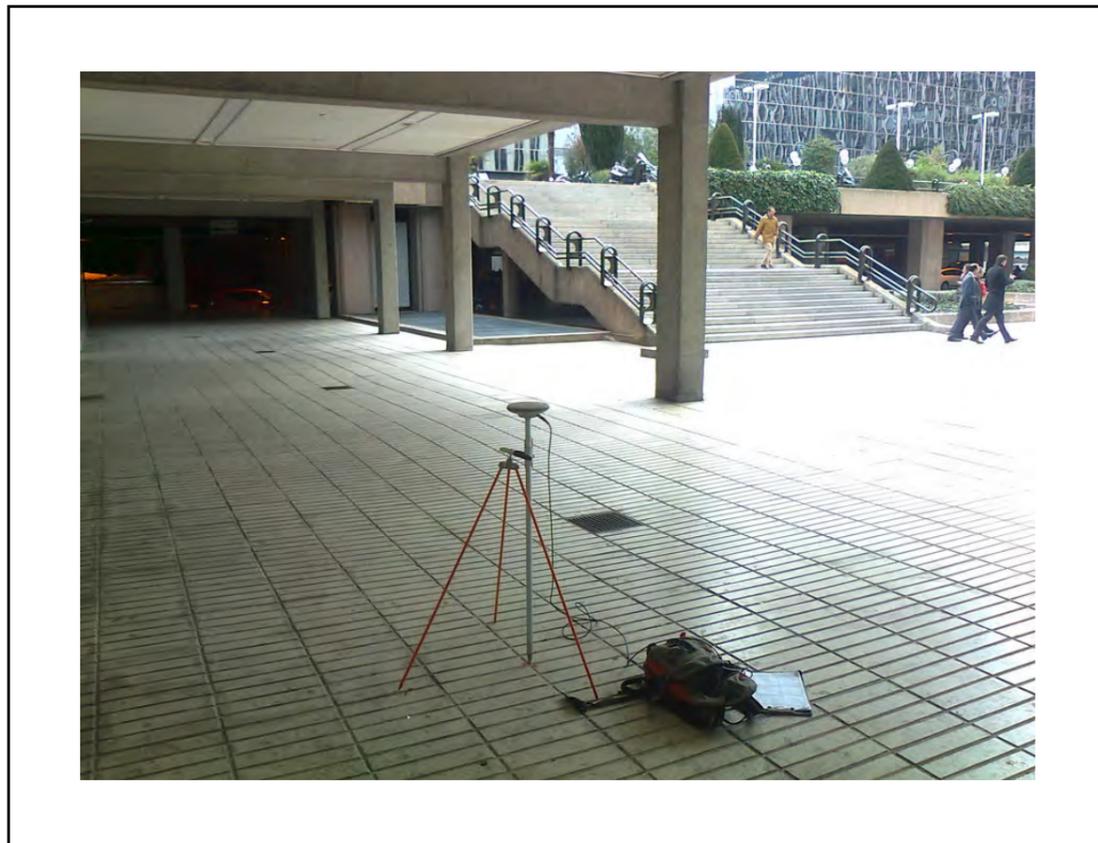
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9008

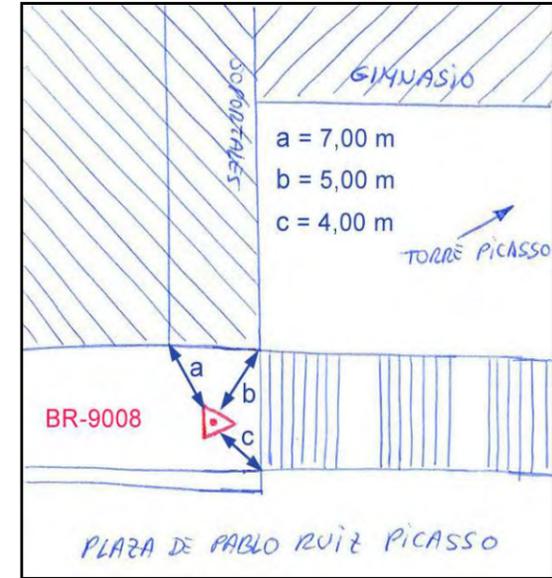
X (ETRS89):	441191.343
Y (ETRS89):	4477937.259
Z:	689.993
K:	0.99964257

SITUACIÓN: Junto a escaleras de bajada hacia el parque Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso y la entrada principal del edificio Torre Picasso, según venimos del pasadizo procedente de la Plaza de Carlos Trías Bertrán; enfrente de gimnasio.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9009

X (ETRS89): 441253.780
Y (ETRS89): 4477921.475
Z: 686.097
K: 0.99964248

SITUACIÓN: En el perímetro del parque Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso, frente a sucursal de Barclays situada en el edificio Torre Picasso.

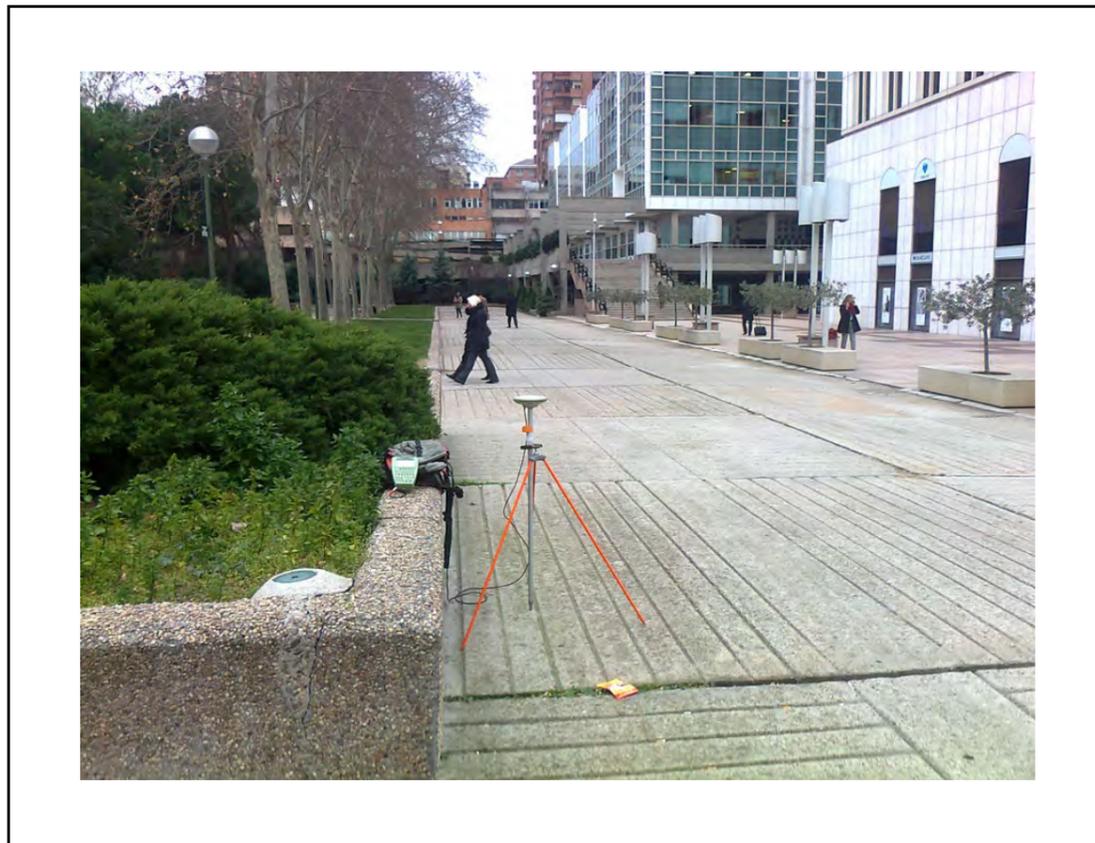
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9010

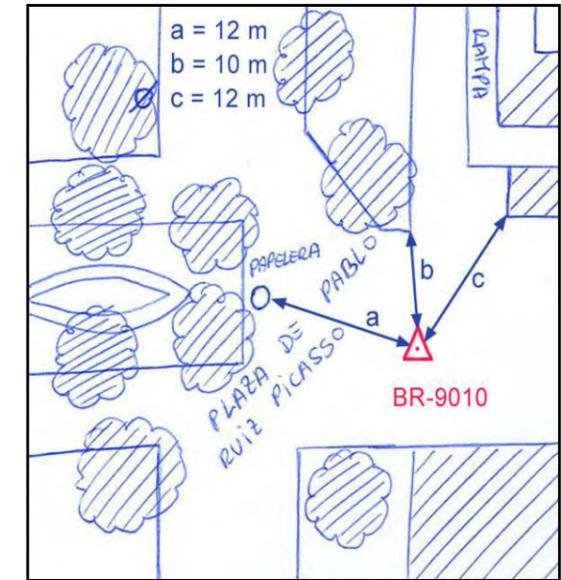
X (ETRS89): 441283.642
Y (ETRS89): 4477865.296
Z: 686.562
K: 0.99964243

SITUACIÓN: En la entrada a Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso según accedemos a dicho parque desde el Paseo de la Castellana, próximo a cafetería.

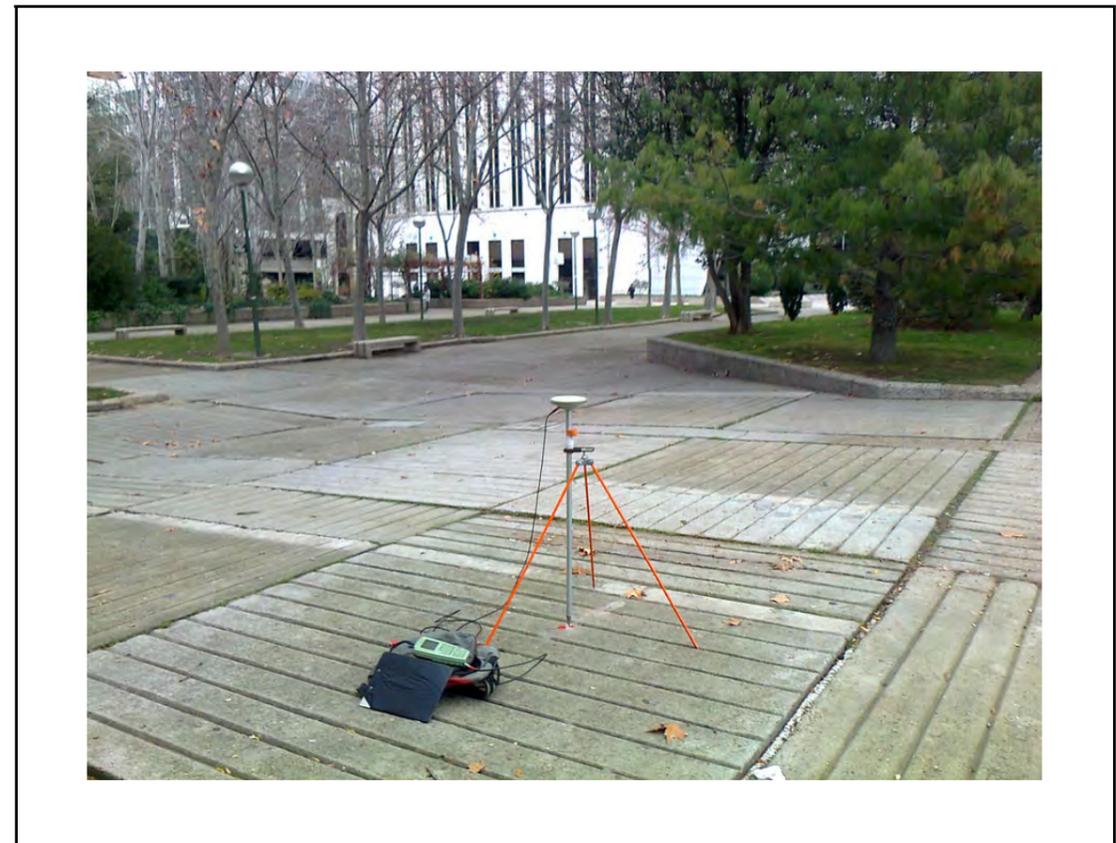
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9011

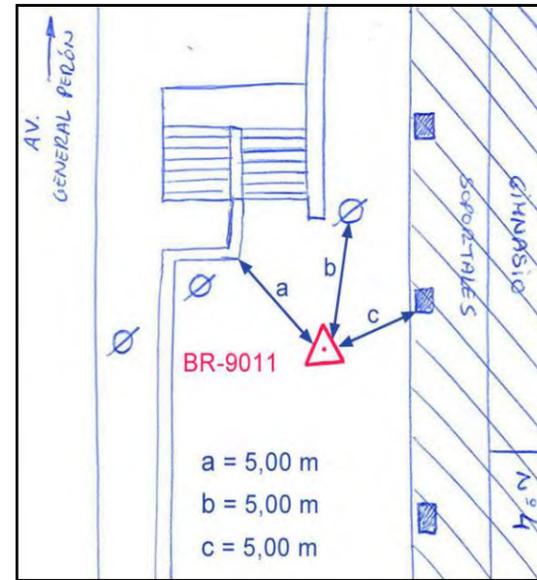
X (ETRS89):	441176.558
Y (ETRS89):	4478116.290
Z:	694.491
K:	0.99964259

SITUACIÓN: En la Plaza de Carlos Trías Bertrán, junto a la entrada del gimnasio Holiday Gym situado en el número 4 de dicha plaza.

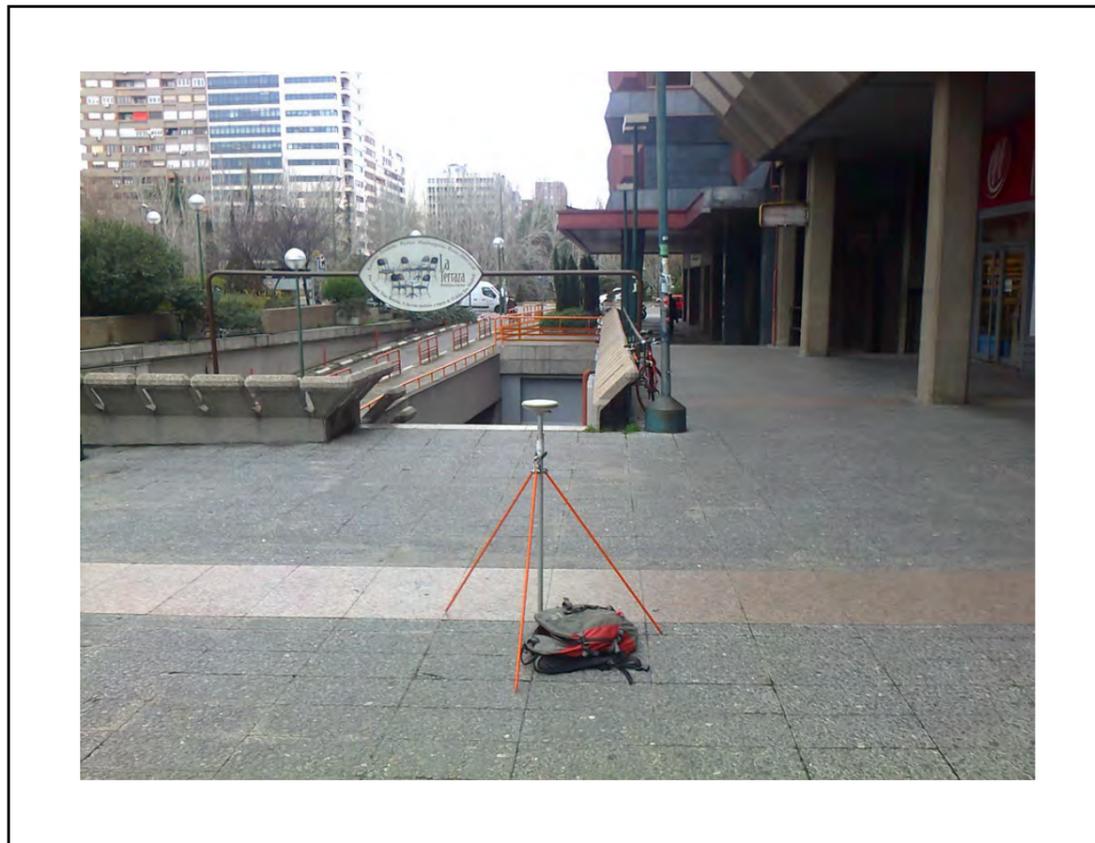
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9012

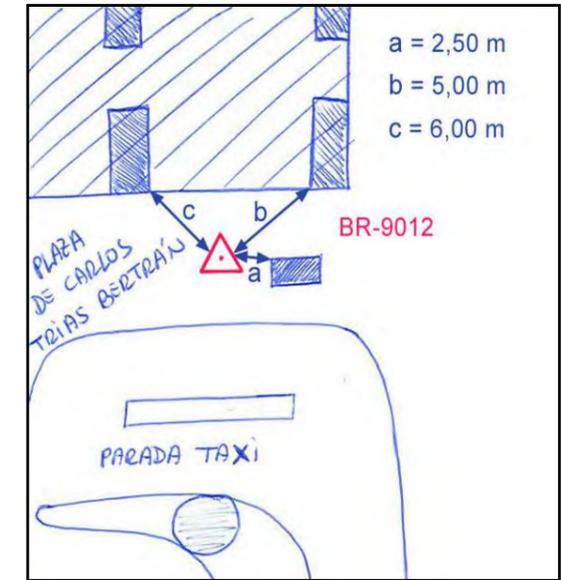
X (ETRS89):	441161.601
Y (ETRS89):	4478082.085
Z:	694.581
K:	0.99964261

SITUACIÓN: En acera, en la Plaza de Carlos Trías Bertrán; junto a parada de taxis y próximo a la entrada del hotel Holiday Inn.

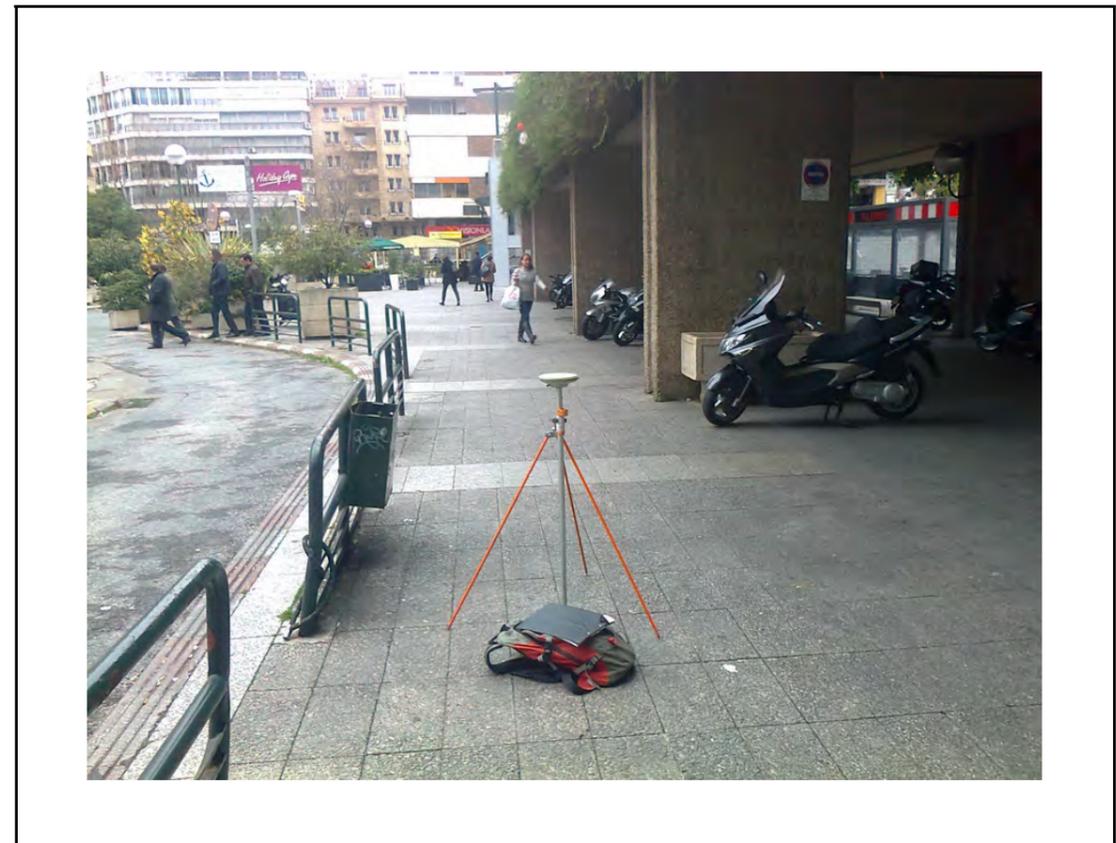
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9013

X (ETRS89): 441121.922

Y (ETRS89): 4478062.052

Z: 694.507

K: 0.99964267

SITUACIÓN: En isleta de Plaza de Carlos Trías Bertrán, frente a cafetería Starbucks.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9014

X (ETRS89): 441082.465

Y (ETRS89): 4478073.646

Z: 693.838

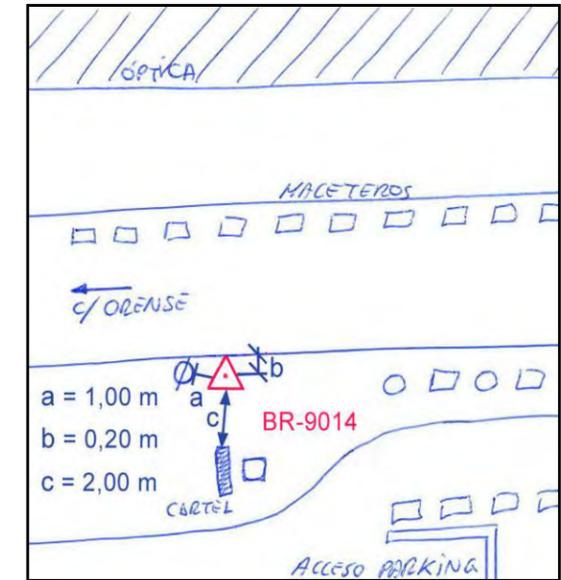
K: 0.99964272

SITUACIÓN: En junta de bordillo con acera, a la entrada de la Plaza de Carlos Trías Bertrán desde la Calle de Orense; junto a cartel, enfrente de óptica Visionlab y acceso de parking.

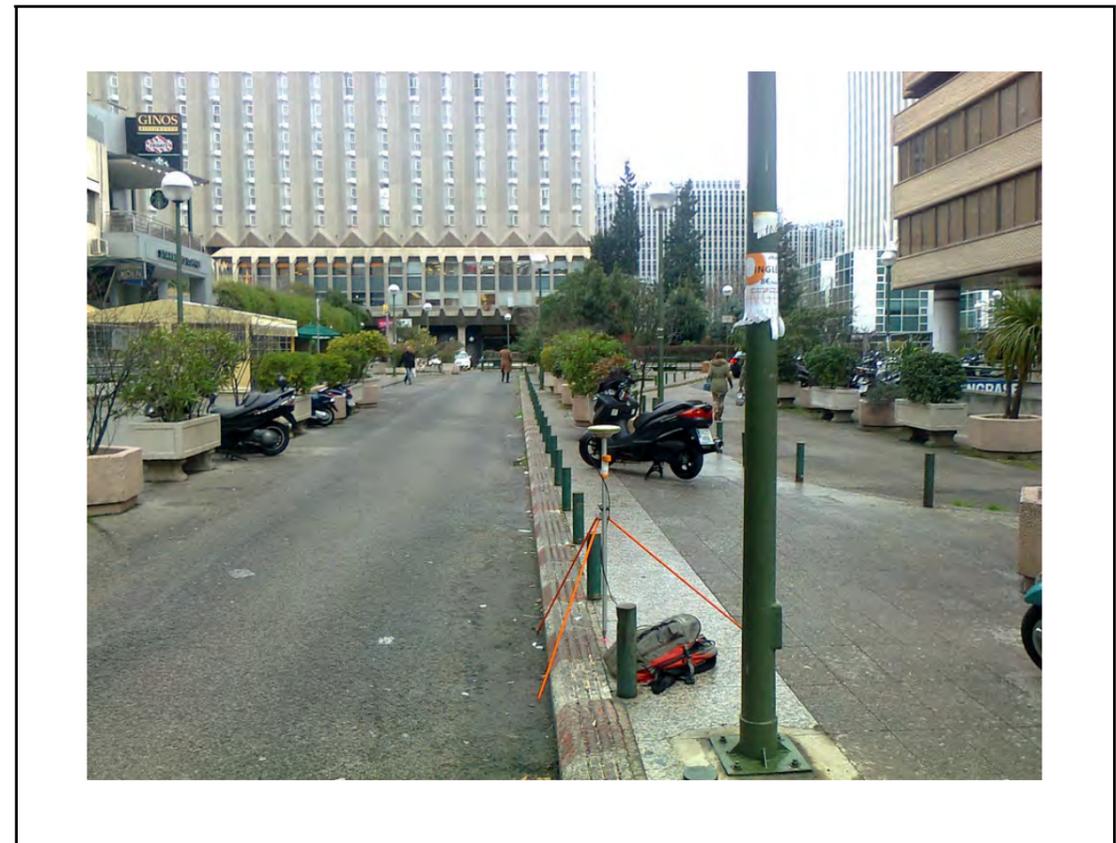
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9015

X (ETRS89):	441139.208
Y (ETRS89):	4478026.633
Z:	694.661

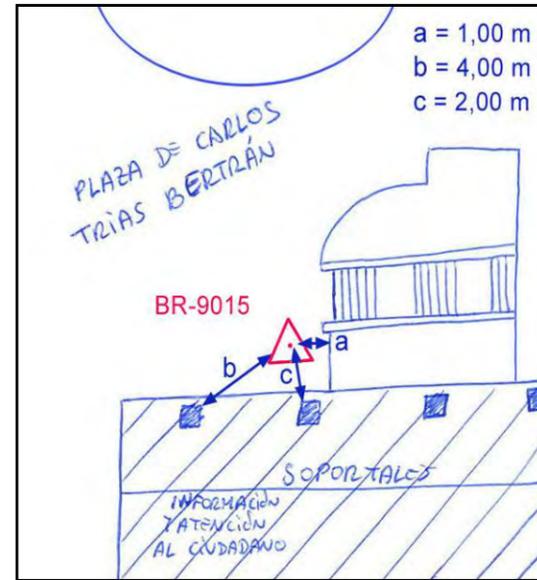
K: 0.99964264

SITUACIÓN: En acera de Plaza de Carlos Trías Bertrán, junto a oficinas de Atención al Ciudadano y escalera de acceso a subterráneos de AZCA.

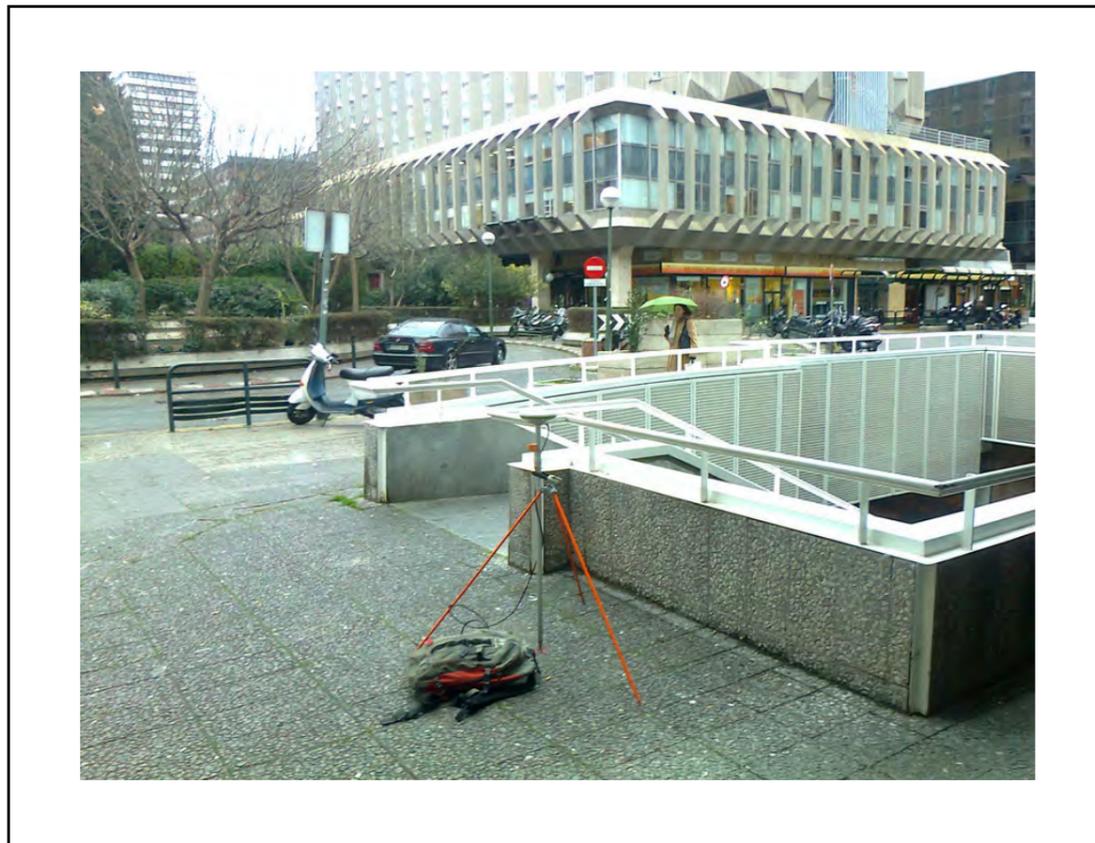
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9016

X (ETRS89):	441134.670
Y (ETRS89):	4478112.445
Z:	694.500

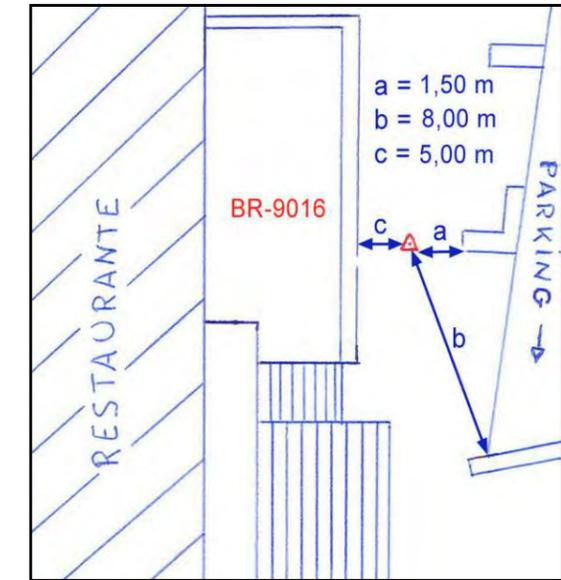
K: 0.99964265

SITUACIÓN: En la Plaza de Carlos Trías Bertrán, junto a Ginos Ristorante y acceso de parking cuya entrada está situada en el número 34 de la Avenida del General Perón; próximo a cartel indicativo "El Mesón de España Bar-Restaurante".

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9017

X (ETRS89):	441320.913
Y (ETRS89):	4478156.976
Z:	695.158

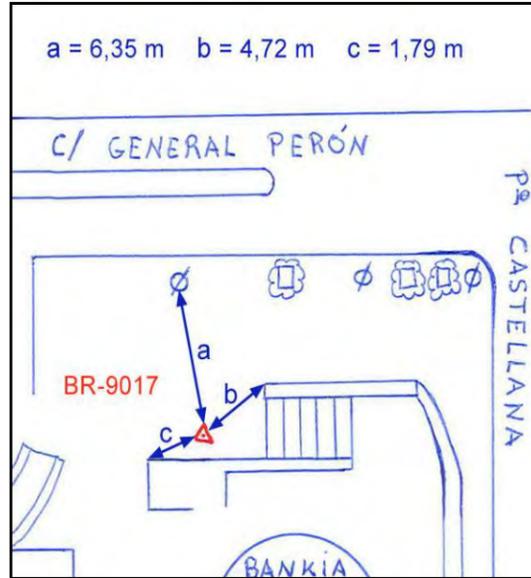
K: 0.99964238

SITUACIÓN: En acera derecha de la Avenida del General Perón, junto a escaleras de acceso a los bajos del edificio Torre Europa y enfrente de oficinas de Bankia situadas en el mismo edificio; próximo al cruce de dicha avenida con el Paseo de la Castellana.

SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9019

X (ETRS89):	441142.136
Y (ETRS89):	4478167.459
Z:	694.258

K: 0.99964264

SITUACIÓN: En acera derecha de la Avenida del General Perón, junto a banco Sabadell Atlántico situado en el número 32 y escaleras de acceso a los bajos de dicha avenida.

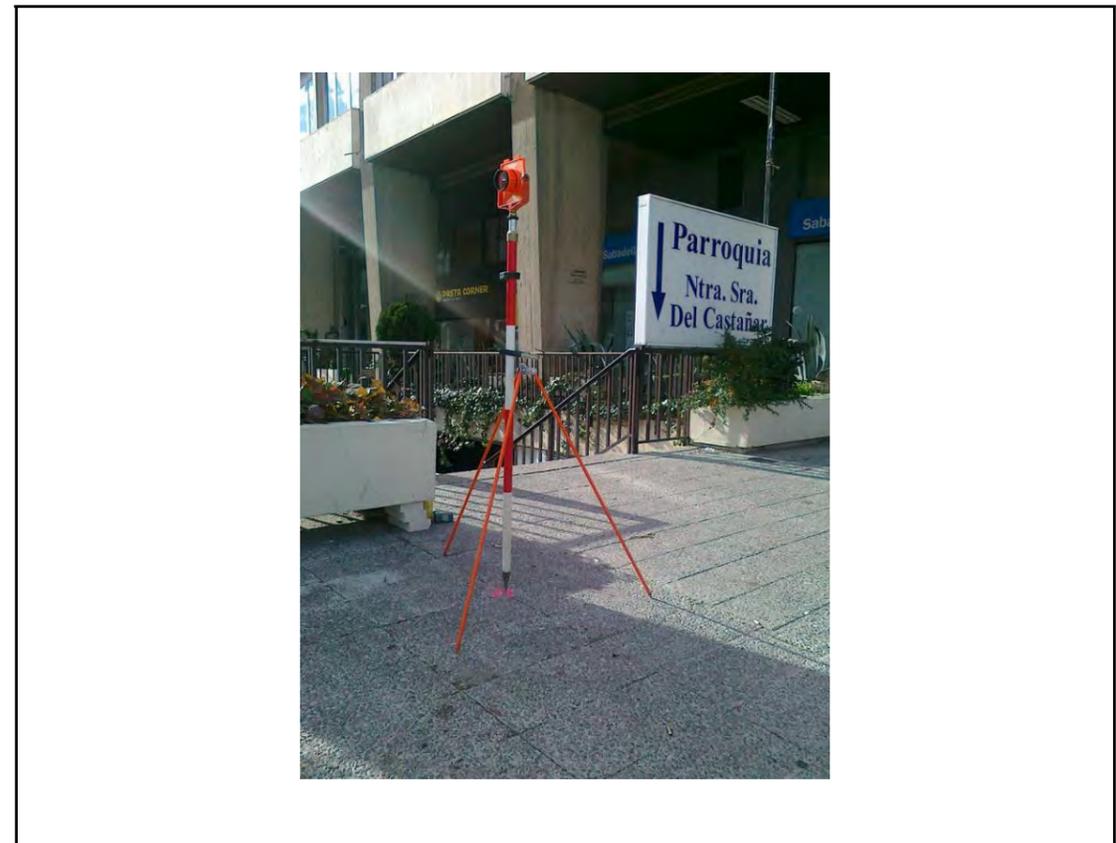
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-9020

X (ETRS89):	441355.998
Y (ETRS89):	4477833.540
Z:	688.540

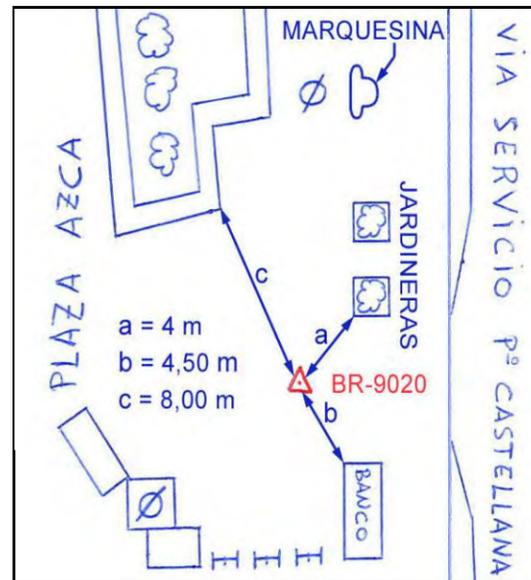
K: 0.99964233

SITUACIÓN: En la entrada a Jardines Plaza Pablo Ruiz Picasso desde el Paseo de la Castellana, junto al número 87 y rampa de acceso a dicho parque para vehículos autorizados.

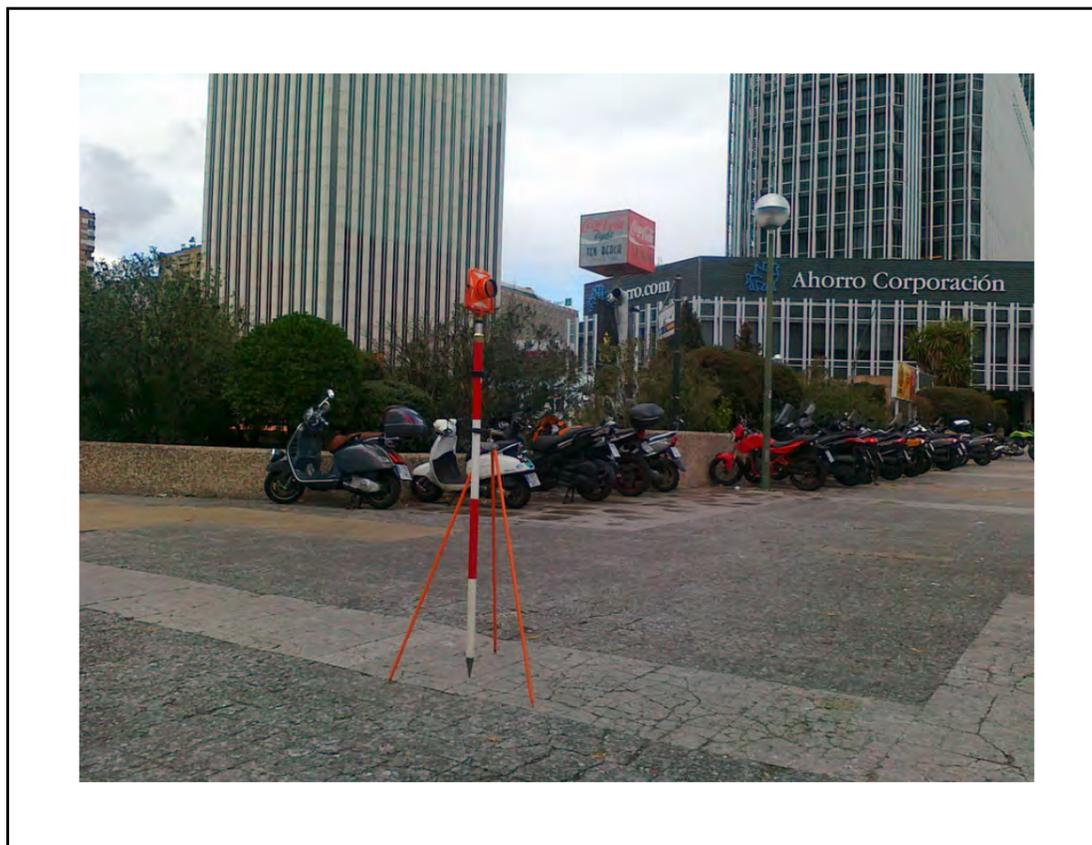
SEÑAL: Clavo Hilti con pintura

OBSERVACIONES: Sistema de coordenadas UTM

CROQUIS



FOTOGRAFÍA





APÉNDICE 5. RED DE BASES TOPOGRÁFICAS. REPORTE DEL CÁLCULO POLIGONAL.

Poligonal

Page 1 of 2

Poligonal									
Estación	Visado	Horizontal	Vertical	Dist. Geom.	Mira	Inst	Azimuth	Dist. Red.	Desnivel
7587	9017	85.2189	100.4921	123.7980	1.500	1.541	298.1764	123.7365	-0.915
9017	7587	61.7189	99.5610	123.7950	1.500	1.566	98.1764	123.7343	0.921
9017	9001	270.9430	100.5625	147.5070	1.500	1.566	307.4006	147.4324	-1.236
9001	9017	1.8195	99.4792	147.5060	1.500	1.544	107.4006	147.4322	1.252
9001	9002	170.5994	100.0533	21.0270	1.500	1.544	276.1805	21.0172	0.026
9002	9001	266.9934	100.1059	21.0270	1.500	1.521	76.1805	21.0172	-0.014
9002	9019	96.1887	98.4486	12.8460	1.500	1.520	305.3758	12.8362	0.333
9019	9002	302.0466	101.5679	12.8370	1.500	1.488	105.3758	12.8271	-0.328
9019	9016	5.2615	99.6997	55.5340	1.500	1.488	208.5907	55.5075	0.250
9016	9019	388.6715	100.3341	55.5450	1.500	1.556	8.5907	55.5183	-0.235
9016	9013	195.8594	100.0559	52.0020	1.500	1.556	215.7787	51.9777	0.011
9013	9016	3.0047	100.0578	52.0000	1.500	1.542	15.7787	51.9757	-0.005
9013	9015	158.3208	99.8011	39.4320	1.500	1.542	171.0948	39.4134	0.165
9015	9013	389.6381	100.3110	39.4190	1.500	1.548	371.0948	39.4002	-0.144
9015	9004	87.4240	100.3112	32.3370	1.500	1.548	68.8807	32.3215	-0.110
9004	9015	276.2595	99.8010	32.3400	1.500	1.516	268.8807	32.3248	0.117
9004	9005	106.2060	100.0649	48.5420	1.500	1.516	98.8272	48.5193	-0.033
9005	9004	5.1554	100.0080	48.5410	1.500	1.550	298.8272	48.5184	0.044
9005	9006	319.2203	99.9901	24.6800	1.500	1.550	212.8921	24.6685	0.054
9006	9005	278.0027	100.3254	24.6700	1.500	1.580	12.8921	24.6582	-0.046
9006	9007	103.4645	109.9057	29.9070	1.500	1.580	238.3540	29.5319	-4.555
9007	9006	371.2956	90.1593	29.9100	1.500	1.456	38.3540	29.5396	4.561
9007	9008	136.5435	99.9569	57.0570	1.500	1.456	203.6019	57.0304	-0.005
9008	9007	292.6764	99.9432	57.0440	1.500	1.455	3.6019	57.0174	0.006
9008	9009	4.8321	103.7993	64.5380	1.500	1.455	115.7576	64.3931	-3.894
9009	9008	1.8815	96.1171	64.5500	1.500	1.460	315.7576	64.4000	3.895
9009	9010	255.0213	99.4924	63.6540	1.500	1.460	168.8974	63.6224	0.468
9010	9009	292.2040	100.4295	63.6390	1.500	1.465	368.8974	63.6080	-0.464
9010	9020	49.6310	98.3740	79.0750	1.500	1.465	126.3245	79.0124	1.985
9020	9010	271.1403	101.5725	79.0720	1.500	1.478	326.3245	79.0111	-1.975
9020	7586	44.6642	99.7475	61.8680	1.500	1.478	99.8484	61.8387	0.224
7586	9020	380.9764	100.2798	61.8670	1.500	1.558	299.8484	61.8376	-0.214

Resumen

Cálculo en coordenadas UTM	
Longitud de la poligonal	912.8397 m
Número de ejes	16
Error de cierre angular	0.0004 gon
Error de cierre en X	0.045 m
Error de cierre en Y	-0.090 m
Error de cierre en Z	-0.022 m
Error relativo en planimetría	1 / 9053

Número	Coordenadas finales			Desor	Nombre
	X	Y	Z		
7586	441417.839	4477833.681	688.757	318.8720	
7587	441444.592	4478160.532	696.081	212.9575	
9001	441174.483	4478174.061	693.908	105.5811	
9002	441154.921	4478166.378	693.928	209.1871	
9004	441167.747	4478041.809	694.547	392.6212	
9005	441216.260	4478042.698	694.508	293.6718	
9006	441211.301	4478018.536	694.558	134.8894	
9007	441194.565	4477994.197	690.000	67.0584	
9008	441191.343	4477937.259	689.993	110.9255	
9009	441253.780	4477921.475	686.097	313.8761	
9010	441283.642	4477865.296	686.562	76.6934	
9013	441121.922	4478062.052	694.507	12.7740	

Poligonal

Page 2 of 2

9015	441139.208	4478026.633	694.661	381.4567
9016	441134.670	4478112.445	694.500	19.9192
9017	441320.913	4478156.976	695.158	36.4575
9019	441142.136	4478167.459	694.258	203.3292
9020	441355.998	4477833.540	688.540	55.1842

Poligonal

Page 1 of 1

Poligonal									
Estación	Visado	Horizontal	Vertical	Dist. Geom.	Mira	Inst	Azimuth	Dist. Red.	Desnivel
9002	9003	388.2001	99.0116	37.2070	1.500	1.521	197.3894	37.1852	0.599
9003	9002	197.0278	101.0926	37.2200	1.500	1.547	397.3894	37.1972	-0.592
9003	9011	336.0163	100.2098	23.8950	1.500	1.547	136.3802	23.8837	-0.032
9011	9003	340.6095	100.0682	23.9100	1.500	1.560	336.3802	23.8988	0.034
9011	9012	230.4880	99.9455	37.3590	1.500	1.560	226.2609	37.3416	0.092
9012	9011	220.7697	100.2075	37.3410	1.500	1.536	26.2609	37.3234	-0.086
9012	9013	64.7552	100.1472	44.4850	1.500	1.536	270.2487	44.4641	-0.067
9013	9012	57.4747	99.9403	44.4720	1.500	1.542	70.2487	44.4512	0.084

Resumen

Cálculo en coordenadas UTM	
Longitud de la poligonal	142.8726 m
Número de ejes	4
Error de cierre angular	0.0090 gon
Error de cierre en X	0.038 m
Error de cierre en Y	-0.015 m
Error de cierre en Z	0.004 m
Error relativo en planimetría	1 / 3482

Número	Coordenadas finales			Desor	Nombre
	X	Y	Z		
9002	441154.921	4478166.378	693.928	209.1871	
9003	441156.456	4478129.214	694.524	200.3616	
9011	441176.558	4478116.290	694.491	395.7707	
9012	441161.601	4478082.085	694.581	205.4912	
9013	441121.922	4478062.052	694.507	12.7740	

APÉNDICE 6. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO. LISTADO DE COORDENADAS

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1	441215.620	4477958.596	688.293
2	441211.962	4477958.891	688.293
3	441211.586	4477954.226	685.953
4	441213.454	4477954.199	686.132
5	441213.762	4477957.891	688.366
6	441215.485	4477957.752	688.112
7	441215.186	4477954.045	686.133
8	441247.463	4477941.329	685.945
9	441246.689	4477941.391	685.944
10	441246.747	4477942.100	685.949
11	441240.803	4477941.883	685.952
12	441239.990	4477941.913	685.953
13	441255.261	4477939.220	686.395
14	441255.187	4477937.809	686.305
15	441255.292	4477937.002	685.947
16	441248.641	4477937.548	685.944
17	441249.459	4477938.264	686.446
18	441250.952	4477939.596	686.390
19	441252.103	4477941.704	686.093
20	441251.146	4477941.752	686.397
21	441249.746	4477941.868	686.400
22	441248.979	4477941.918	685.948
23	441246.169	4477942.168	685.953
24	441244.389	4477942.311	685.950
25	441243.186	4477942.393	685.946
26	441241.397	4477942.548	685.949
27	441237.205	4477942.876	685.955
28	441235.413	4477943.026	685.950
29	441214.499	4477944.701	685.953
30	441247.474	4477931.695	685.941
31	441237.755	4477932.473	685.945
32	441228.062	4477933.245	685.947
33	441218.355	4477934.028	685.947
34	441208.583	4477934.058	685.967

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
35	441208.521	4477933.227	685.946
36	441207.708	4477933.303	685.951
37	441277.345	4477927.724	685.942
38	441270.462	4477928.269	685.946
39	441263.735	4477928.809	685.961
40	441257.016	4477929.369	685.956
41	441249.817	4477929.934	685.950
42	441246.543	4477930.209	685.945
43	441240.103	4477930.707	685.934
44	441236.846	4477930.972	685.936
45	441230.403	4477931.472	685.933
46	441227.097	4477931.730	685.939
47	441220.747	4477932.278	685.939
48	441217.425	4477932.518	685.942
49	441211.114	4477933.830	685.955
50	441211.038	4477933.051	685.941
51	441208.570	4477933.207	685.928
52	441197.097	4477970.167	690.041
53	441196.997	4477968.305	690.037
54	441197.453	4477968.284	690.042
55	441198.098	4477976.808	690.055
56	441197.726	4477976.832	690.054
57	441197.839	4477978.609	691.347
58	441197.248	4477971.429	690.040
59	441197.110	4477970.275	690.049
60	441196.556	4477962.840	690.043
61	441195.997	4477955.314	690.052
62	441195.593	4477950.448	690.053
63	441195.061	4477943.547	690.034
64	441195.017	4477943.011	690.040
65	441195.407	4477942.961	690.047
66	441207.445	4477934.694	685.958
67	441207.836	4477940.055	685.955
68	441205.145	4477940.296	687.297

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
69	441204.770	4477934.878	687.321
70	441202.800	4477935.014	687.337
71	441203.174	4477940.432	687.316
72	441200.508	4477940.659	688.664
73	441200.107	4477935.221	688.682
74	441198.131	4477935.357	688.687
75	441198.551	4477940.811	688.688
76	441195.916	4477941.003	690.047
77	441195.479	4477935.608	690.050
78	441194.844	4477935.382	690.056
79	441187.895	4477935.920	690.053
80	441183.606	4477936.294	690.050
81	441183.858	4477943.798	690.048
82	441188.562	4477943.460	690.040
83	441195.378	4477941.070	690.037
84	441196.346	4477953.862	690.062
85	441196.803	4477956.621	689.998
86	441197.448	4477967.742	690.048
87	441197.861	4477981.702	692.371
88	441196.228	4477981.835	692.358
89	441196.207	4477980.984	692.353
90	441197.785	4477980.829	692.366
91	441195.915	4477977.029	690.061
92	441197.477	4477976.890	690.069
93	441197.662	4477976.370	690.037
94	441197.455	4477976.366	690.042
95	441195.850	4477976.517	690.033
96	441195.648	4477976.561	690.032
97	441217.314	4478014.708	690.077
98	441204.522	4478020.023	689.767
99	441204.652	4478018.926	690.171
100	441204.462	4478019.142	690.166
101	441202.727	4478019.055	690.135
102	441201.935	4478019.138	690.181

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
103	441201.738	4478019.359	690.043
104	441201.794	4478020.223	690.045
105	441189.256	4477951.726	690.042
106	441189.404	4477953.446	690.040
107	441190.249	4477959.521	690.030
108	441190.258	4477959.929	690.036
109	441189.924	4477959.950	690.036
110	441191.511	4477980.828	690.056
111	441191.679	4477982.853	690.040
112	441197.052	4477986.092	690.036
113	441198.079	4477986.020	690.051
114	441193.358	4478003.678	690.037
115	441193.715	4478003.663	690.036
116	441193.726	4478004.055	690.036
117	441193.739	4478009.199	690.045
118	441193.874	4478010.911	690.043
119	441196.430	4478015.139	689.959
120	441197.024	4478010.168	689.955
121	441194.537	4477994.255	689.971
122	441196.494	4478003.759	689.955
123	441195.909	4477996.165	689.954
124	441195.231	4477987.842	689.981
125	441193.564	4477981.921	689.996
126	441194.297	4477975.821	689.985
127	441193.640	4477967.301	689.978
128	441193.031	4477959.708	689.963
129	441192.563	4477953.714	689.949
130	441192.057	4477947.314	689.979
131	441191.464	4477939.308	689.976
132	441191.068	4477939.329	689.976
133	441191.030	4477938.943	689.983
134	441188.565	4477943.446	690.043
135	441190.196	4477963.407	690.035
136	441195.614	4477976.561	690.029

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
137	441195.426	4477978.883	690.035
138	441195.490	4477979.334	690.034
139	441195.814	4477979.304	690.026
140	441195.810	4477983.675	690.027
141	441195.840	4477984.103	690.024
142	441196.189	4477984.086	690.025
143	441196.411	4477986.126	690.032
144	441192.397	4477991.956	690.048
145	441194.661	4478020.768	690.048
146	441201.383	4478019.093	690.036
147	441202.028	4478019.120	690.182
148	441201.448	4477985.223	690.058
149	441202.485	4477985.158	690.061
150	441210.591	4477984.488	690.063
151	441211.612	4477984.395	690.066
152	441217.580	4477983.632	690.219
153	441217.384	4477981.722	691.417
154	441215.848	4477983.786	690.218
155	441215.683	4477981.804	691.417
156	441212.420	4478006.434	689.952
157	441224.021	4478005.752	689.942
158	441223.995	4478005.559	689.962
159	441213.323	4478007.416	690.098
160	441214.092	4478007.441	690.142
161	441214.464	4478007.371	690.235
162	441204.094	4478007.835	690.181
163	441201.184	4478008.071	690.188
164	441201.474	4477988.081	690.040
165	441202.397	4477988.013	690.043
166	441202.313	4477987.061	690.041
167	441213.341	4477986.181	690.047
168	441213.432	4477987.122	690.042
169	441214.381	4477987.045	690.041
170	441202.784	4478004.527	689.965
171	441203.698	4478004.459	689.962

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
172	441203.598	4478003.501	689.967
173	441208.152	4477995.768	690.039
174	441208.965	4477995.703	690.041
175	441208.913	4477994.866	690.041
176	441215.680	4478003.469	689.969
177	441215.580	4478002.553	689.986
178	441214.676	4478002.625	689.985
179	441223.004	4478002.837	689.975
180	441223.837	4478002.773	689.968
181	441223.757	4478001.958	689.979
182	441218.051	4477989.445	690.024
183	441200.293	4477991.077	690.014
184	441200.280	4477990.872	690.014
185	441201.406	4478005.047	689.960
186	441201.375	4478004.819	689.959
187	441212.171	4478003.941	689.957
188	441200.897	4478012.203	690.041
189	441200.502	4478007.315	690.032
190	441199.906	4477999.818	690.028
191	441199.219	4477991.158	690.027
192	441199.292	4477991.855	690.019
193	441199.320	4477992.392	690.038
194	441198.867	4477992.397	690.028
195	441199.125	4477985.952	690.055
196	441199.147	4477985.438	690.054
197	441200.557	4477985.496	690.054
198	441201.266	4477985.436	690.042
199	441204.400	4477985.149	690.048
200	441205.065	4477985.089	690.033
201	441208.223	4477984.831	690.056
202	441208.882	4477984.774	690.056
203	441212.038	4477984.529	690.055
204	441212.733	4477984.473	690.057
205	441212.740	4477984.308	690.060
206	441214.118	4477984.201	690.053

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
207	441217.369	4477980.268	691.624
208	441217.438	4477981.580	691.598
209	441217.658	4477983.836	690.039
210	441218.494	4477994.272	690.059
211	441223.553	4477993.872	690.044
212	441219.856	4478009.910	689.933
213	441219.530	4478006.081	689.938
214	441212.409	4478006.595	689.914
215	441201.085	4478011.421	690.054
216	441200.808	4478007.738	690.040
217	441204.172	4478007.510	690.105
218	441203.968	4478004.793	689.944
219	441204.277	4478004.751	689.954
220	441212.193	4478004.129	689.958
221	441211.845	4478004.175	689.950
222	441211.937	4478005.089	690.002
223	441204.377	4478005.690	689.997
224	441204.614	4478008.683	691.517
225	441212.204	4478008.089	691.515
226	441212.361	4478009.899	691.541
227	441204.760	4478010.519	691.540
228	441204.979	4478013.482	693.053
229	441212.599	4478012.884	693.041
230	441212.753	4478014.722	693.061
231	441205.125	4478015.295	693.059
232	441204.139	4478018.414	694.669
233	441204.063	4478017.435	694.667
234	441201.601	4478017.601	694.654
235	441201.760	4478019.619	694.660
236	441205.065	4478018.337	694.689
237	441205.382	4478018.309	694.571
238	441205.453	4478019.303	694.597
239	441224.168	4478017.610	694.555
240	441224.082	4478017.834	694.555
241	441218.899	4478018.254	694.574

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
242	441214.370	4478017.561	694.717
243	441214.439	4478018.383	694.706
244	441213.285	4478017.682	694.707
245	441212.959	4478017.679	694.568
246	441213.074	4478018.691	694.582
247	441198.533	4477988.602	694.653
248	441192.357	4477988.311	694.645
249	441194.271	4477975.250	694.583
250	441194.774	4477981.833	694.638
251	441195.291	4477988.086	694.602
252	441195.896	4477996.016	694.575
253	441196.528	4478003.783	694.574
254	441197.001	4478009.798	694.616
255	441197.476	4478015.898	694.611
256	441198.073	4478023.661	694.600
257	441201.388	4478017.620	694.653
258	441193.893	4478010.772	694.655
259	441200.520	4478006.712	694.645
260	441193.570	4478006.855	694.650
261	441192.973	4478005.581	694.655
262	441193.453	4478005.483	694.641
263	441192.318	4477990.604	694.651
264	441191.718	4477983.744	694.659
265	441190.358	4477980.058	694.665
266	441191.452	4477979.880	694.665
267	441190.887	4477972.093	694.668
268	441191.559	4477971.987	694.664
269	441198.933	4477986.247	694.670
270	441198.184	4477986.258	694.673
271	441196.409	4477986.386	694.647
272	441195.718	4477976.961	694.610
273	441198.516	4477992.363	694.648
274	441199.123	4477999.871	694.649
275	441199.710	4478007.389	694.645
276	441200.095	4478012.159	694.650



M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
277	441200.691	4478019.649	694.663
278	441201.314	4478027.390	694.637
279	441201.246	4478026.940	694.649
280	441200.817	4478027.022	694.665
281	441195.247	4478027.959	694.651
282	441216.408	4478024.499	695.548
283	441222.414	4478023.718	694.646
284	441222.475	4478025.050	694.669
285	441219.352	4478023.954	694.646
286	441220.463	4478047.642	695.473
287	441220.277	4478048.871	695.625
288	441220.301	4478047.032	695.520
289	441219.811	4478045.772	695.735
290	441218.602	4478045.560	694.886
291	441205.122	4478031.983	694.543
292	441195.401	4478033.777	694.479
293	441202.541	4478033.210	694.477
294	441215.514	4478032.182	694.510
295	441216.309	4478025.921	695.547
296	441217.218	4478026.974	694.964
297	441219.048	4478032.354	695.533
298	441217.492	4478032.053	694.892
299	441217.653	4478033.657	694.891
300	441219.750	4478033.516	695.556
301	441220.740	4478027.686	695.107
302	441219.966	4478028.582	695.100
303	441220.438	4478034.041	695.155
304	441215.891	4478024.328	694.623
305	441216.145	4478027.874	694.563
306	441217.370	4478027.808	694.578
307	441217.592	4478030.664	694.551
308	441216.398	4478030.826	694.538
309	441216.639	4478034.216	694.529
310	441215.488	4478034.272	694.517
311	441212.388	4478030.375	694.542

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
312	441212.681	4478034.421	694.520
313	441207.879	4478034.870	694.501
314	441208.637	4478044.359	694.502
315	441213.526	4478044.013	694.504
316	441213.833	4478048.040	694.483
317	441214.759	4478036.641	694.514
318	441214.534	4478034.307	694.510
319	441219.570	4478034.119	695.155
320	441219.715	4478036.216	695.170
321	441218.736	4478036.320	695.168
322	441217.055	4478036.476	694.529
323	441221.174	4478043.326	695.150
324	441219.205	4478043.466	695.175
325	441217.477	4478043.625	694.531
326	441217.798	4478047.262	694.511
327	441218.917	4478047.169	694.526
328	441219.104	4478049.135	694.850
329	441223.406	4478053.885	695.186
330	441220.142	4478054.157	695.190
331	441219.704	4478049.083	695.193
332	441218.503	4478049.188	694.506
333	441218.677	4478052.359	694.494
334	441218.255	4478052.315	694.492
335	441218.390	4478054.282	695.190
336	441213.082	4478054.778	695.191
337	441208.279	4478055.204	695.381
338	441208.796	4478055.154	695.222
339	441208.659	4478053.695	694.834
340	441207.108	4478044.247	694.510
341	441199.540	4478044.854	694.497
342	441199.868	4478049.711	694.501
343	441176.130	4478044.313	694.530
344	441174.776	4478035.498	694.479
345	441182.140	4478039.205	694.957
346	441182.018	4478035.870	694.910

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
347	441186.800	4478035.023	695.261
348	441187.934	4478037.905	695.379
349	441185.541	4478038.221	695.686
350	441184.792	4478038.010	695.678
351	441185.737	4478036.498	695.611
352	441185.618	4478037.242	695.614
353	441184.478	4478038.894	695.311
354	441186.791	4478038.128	695.326
355	441186.704	4478035.720	695.375
356	441184.351	4478035.251	695.238
357	441182.497	4478037.410	694.932
358	441183.798	4478040.504	695.020
359	441188.655	4478035.654	694.953
360	441185.661	4478034.287	694.908
361	441180.399	4478038.125	694.496
362	441185.868	4478041.869	694.514
363	441189.521	4478039.499	694.527
364	441188.896	4478033.787	694.516
365	441184.434	4478032.182	694.526
366	441182.235	4478028.996	694.659
367	441174.160	4478029.630	694.645
368	441174.129	4478029.265	694.682
369	441167.532	4478029.704	694.683
370	441167.124	4478030.103	694.669
371	441184.308	4478049.316	693.136
372	441184.135	4478046.209	693.132
373	441182.053	4478049.545	693.158
374	441179.317	4478049.835	694.520
375	441179.071	4478046.555	694.521
376	441179.015	4478046.205	694.519
377	441188.986	4478045.441	694.506
378	441189.320	4478049.378	694.489
379	441179.317	4478050.215	694.497
380	441200.205	4478054.340	694.448
381	441200.569	4478054.664	694.764

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
382	441202.319	4478054.533	694.762
383	441202.657	4478054.142	694.454
384	441206.635	4478054.261	694.488
385	441206.661	4478053.830	694.487
386	441207.801	4478053.751	694.834
387	441207.801	4478053.161	694.467
388	441197.031	4478054.309	694.386
389	441182.572	4478055.475	694.409
390	441183.822	4478056.571	694.587
391	441194.389	4478055.961	694.581
392	441199.937	4478058.154	694.565
393	441199.732	4478054.736	694.446
394	441194.349	4478055.154	694.464
395	441182.509	4478055.931	694.442
396	441172.606	4478056.563	694.432
397	441168.664	4478056.842	694.537
398	441174.661	4478089.748	694.544
399	441174.300	4478084.950	694.564
400	441173.684	4478076.400	694.538
401	441173.271	4478070.728	694.544
402	441172.791	4478063.646	694.544
403	441172.659	4478061.666	694.546
404	441172.373	4478057.280	694.572
405	441171.816	4478056.309	694.398
406	441168.526	4478050.412	694.519
407	441161.010	4478039.570	694.551
408	441156.556	4478037.327	694.563
409	441158.941	4478038.356	694.560
410	441160.073	4478039.046	694.548
411	441161.709	4478040.350	694.563
412	441162.671	4478041.376	694.587
413	441164.222	4478042.717	694.592
414	441165.249	4478043.557	694.578
415	441166.403	4478045.195	694.579
416	441166.865	4478046.468	694.578

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
417	441167.746	4478048.295	694.567
418	441168.184	4478049.441	694.555
419	441168.446	4478051.496	694.587
420	441168.598	4478052.899	694.531
421	441168.687	4478054.795	694.527
422	441171.966	4478055.709	694.414
423	441169.925	4478055.900	694.483
424	441168.139	4478070.673	694.506
425	441165.558	4478057.059	694.337
426	441163.229	4478044.918	694.439
427	441157.418	4478042.257	694.509
428	441158.528	4478042.058	694.345
429	441151.945	4478040.262	694.334
430	441149.305	4478039.119	694.392
431	441152.701	4478041.017	694.506
432	441153.143	4478042.157	694.495
433	441153.189	4478047.438	694.331
434	441155.318	4478051.256	694.395
435	441155.638	4478058.654	694.368
436	441159.794	4478048.122	694.995
437	441159.275	4478047.334	695.012
438	441161.587	4478058.825	695.046
439	441162.724	4478058.017	695.063
440	441161.160	4478057.404	695.044
441	441161.582	4478058.087	695.058
442	441159.183	4478055.627	694.510
443	441159.064	4478051.980	694.517
444	441159.273	4478054.034	694.512
445	441164.456	4478053.072	694.608
446	441164.583	4478055.153	694.594
447	441164.836	4478059.550	694.640
448	441164.768	4478058.062	694.641
449	441164.607	4478056.510	694.612
450	441156.133	4478045.755	694.501
451	441155.219	4478044.544	694.496

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
452	441154.094	4478043.284	694.487
453	441153.930	4478040.871	694.504
454	441155.371	4478041.211	694.500
455	441156.676	4478041.858	694.514
456	441157.940	4478042.595	694.517
457	441159.138	4478043.522	694.523
458	441160.293	4478044.523	694.540
459	441158.482	4478045.512	694.515
460	441162.787	4478047.461	694.572
461	441159.961	4478050.509	694.525
462	441160.996	4478055.353	694.550
463	441164.587	4478058.442	694.632
464	441160.457	4478060.875	694.549
465	441158.318	4478058.976	694.502
466	441158.049	4478058.921	694.387
467	441158.643	4478053.140	694.503
468	441158.369	4478053.238	694.366
469	441155.551	4478045.198	694.491
470	441155.293	4478045.295	694.344
471	441152.392	4478041.834	694.484
472	441152.305	4478042.102	694.348
473	441152.127	4478040.722	694.497
474	441151.844	4478040.683	694.371
475	441153.016	4478040.394	694.496
476	441152.953	4478040.123	694.353
477	441157.410	4478041.843	694.502
478	441157.580	4478041.587	694.361
479	441162.581	4478046.503	694.570
480	441162.660	4478046.173	694.410
481	441164.741	4478051.938	694.600
482	441164.950	4478051.917	694.449
483	441165.200	4478058.459	694.623
484	441165.500	4478058.493	694.449
485	441166.144	4478070.088	694.621
486	441166.405	4478070.113	694.518

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
487	441176.557	4478116.313	694.510
488	441167.723	4478041.846	694.563
489	441136.437	4478048.086	694.944
490	441136.115	4478051.188	694.922
491	441138.018	4478047.723	694.933
492	441143.626	4478046.394	694.957
493	441146.529	4478048.502	694.916
494	441149.526	4478049.744	694.952
495	441149.816	4478052.381	694.944
496	441151.150	4478053.842	694.922
497	441147.904	4478056.930	695.197
498	441144.393	4478054.031	695.574
499	441143.666	4478051.860	695.518
500	441145.100	4478053.829	695.533
501	441146.469	4478058.417	695.802
502	441145.447	4478058.962	695.785
503	441144.824	4478060.637	695.895
504	441145.872	4478061.239	695.791
505	441147.068	4478060.651	695.894
506	441146.079	4478060.001	695.836
507	441147.300	4478057.231	695.188
508	441146.925	4478055.642	695.186
509	441143.467	4478050.361	695.120
510	441150.499	4478059.506	695.021
511	441149.000	4478061.119	695.148
512	441149.219	4478061.400	694.962
513	441149.392	4478054.423	694.950
514	441143.219	4478049.673	694.919
515	441148.793	4478045.535	694.523
516	441149.488	4478045.536	694.512
517	441149.204	4478045.873	694.517
518	441152.989	4478042.379	694.491
519	441153.295	4478042.756	694.491
520	441153.695	4478042.507	694.499
521	441141.682	4478041.136	694.342

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
522	441137.514	4478041.716	694.338
523	441139.570	4478042.920	694.526
524	441141.039	4478042.710	694.528
525	441146.680	4478043.879	694.516
526	441147.896	4478044.490	694.516
527	441150.418	4478046.397	694.507
528	441151.380	4478047.524	694.503
529	441152.207	4478048.731	694.505
530	441152.895	4478050.062	694.506
531	441153.430	4478051.488	694.511
532	441153.803	4478052.914	694.500
533	441153.981	4478054.374	694.502
534	441154.034	4478055.862	694.505
535	441153.964	4478057.333	694.521
536	441153.501	4478058.786	694.475
537	441153.112	4478060.173	694.509
538	441153.293	4478059.860	694.510
539	441153.502	4478059.973	694.425
540	441151.798	4478059.476	694.529
541	441152.590	4478049.264	694.498
542	441152.789	4478049.092	694.384
543	441151.123	4478049.704	694.521
544	441141.955	4478042.637	694.488
545	441141.950	4478042.373	694.385
546	441142.043	4478044.151	694.516
547	441168.078	4478050.233	694.564
548	441167.842	4478050.293	694.435
549	441167.358	4478047.646	694.564
550	441167.177	4478047.886	694.467
551	441165.654	4478044.681	694.588
552	441165.454	4478044.823	694.461
553	441162.365	4478041.204	694.556
554	441162.207	4478041.410	694.425
555	441159.650	4478039.014	694.536
556	441159.503	4478039.216	694.398

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
557	441155.767	4478037.369	694.547
558	441155.681	4478037.629	694.403
559	441150.614	4478036.732	694.535
560	441150.723	4478037.011	694.386
561	441148.455	4478036.924	694.540
562	441148.520	4478037.199	694.398
563	441147.949	4478037.207	694.426
564	441148.054	4478035.724	694.545
565	441146.852	4478035.830	694.538
566	441146.939	4478037.297	694.428
567	441146.356	4478036.571	694.540
568	441146.180	4478036.803	694.397
569	441144.814	4478035.288	694.538
570	441144.722	4478035.566	694.412
571	441139.151	4478035.792	694.549
572	441139.181	4478036.051	694.403
573	441134.595	4478036.878	694.554
574	441134.489	4478037.199	694.402
575	441154.103	4478026.746	689.979
576	441154.264	4478028.602	689.975
577	441152.836	4478028.699	690.015
578	441152.683	4478026.866	690.022
579	441148.452	4478029.045	692.123
580	441148.305	4478027.191	692.125
581	441146.183	4478027.348	692.154
582	441146.308	4478029.196	692.152
583	441141.323	4478029.592	694.615
584	441141.199	4478027.748	694.627
585	441139.836	4478027.874	694.686
586	441139.844	4478025.197	694.685
587	441153.073	4478024.172	694.685
588	441153.646	4478031.476	694.606
589	441147.032	4478032.001	694.594
590	441146.975	4478031.302	694.595
591	441143.075	4478031.018	694.576

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
592	441140.279	4478030.268	694.627
593	441150.492	4478034.100	694.568
594	441155.511	4478036.216	694.566
595	441154.557	4478035.520	694.551
596	441153.518	4478035.500	694.555
597	441153.464	4478036.482	694.546
598	441152.383	4478036.339	694.544
599	441152.313	4478035.305	694.552
600	441148.309	4478035.576	694.553
601	441146.944	4478034.700	694.559
602	441145.937	4478034.472	694.559
603	441145.713	4478035.423	694.543
604	441144.136	4478034.776	694.546
605	441143.136	4478034.988	694.548
606	441143.268	4478035.545	694.542
607	441130.160	4478017.166	694.639
608	441130.215	4478017.595	694.649
609	441129.804	4478017.674	694.633
610	441134.646	4478024.834	694.670
611	441139.409	4478024.465	694.682
612	441146.620	4478023.897	694.679
613	441153.793	4478023.362	694.692
614	441155.003	4478023.265	694.694
615	441161.690	4478022.145	694.681
616	441161.741	4478022.728	694.688
617	441162.176	4478022.711	694.687
618	441165.933	4478017.102	694.672
619	441166.004	4478017.792	694.672
620	441166.017	4478018.503	694.660
621	441164.960	4478023.151	694.686
622	441164.274	4478023.137	694.683
623	441163.587	4478023.216	694.680
624	441165.661	4478023.591	694.681
625	441163.132	4478023.806	694.671
626	441163.526	4478028.725	694.664

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
627	441167.115	4478030.088	694.669
628	441166.914	4478023.622	694.709
629	441166.535	4478022.371	694.695
630	441166.392	4478016.761	694.686
631	441161.711	4478018.278	694.679
632	441154.326	4478018.833	694.682
633	441154.118	4478016.656	694.689
634	441141.536	4478017.596	694.678
635	441133.430	4478018.243	694.674
636	441164.871	4478029.084	694.640
637	441164.952	4478029.672	694.640
638	441159.088	4478027.650	694.600
639	441158.174	4478020.838	694.625
640	441164.187	4478019.499	694.603
641	441150.095	4478020.568	694.610
642	441142.730	4478021.116	694.618
643	441136.613	4478021.616	694.626
644	441136.701	4478036.154	694.556
645	441134.771	4478036.695	694.555
646	441129.097	4478017.792	694.603
647	441121.383	4478014.363	694.529
648	441122.047	4478022.821	694.501
649	441122.368	4478027.081	694.478
650	441122.630	4478030.583	694.476
651	441122.989	4478035.309	694.473
652	441123.241	4478038.494	694.483
653	441125.499	4478029.785	694.478
654	441126.767	4478040.557	694.515
655	441127.596	4478037.474	694.515
656	441129.665	4478038.325	694.540
657	441130.810	4478038.533	694.588
658	441136.876	4478032.910	694.571
659	441142.254	4478035.416	694.545
660	441142.053	4478035.479	694.545
661	441140.074	4478035.688	694.549

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
662	441138.574	4478034.988	694.553
663	441138.308	4478035.349	694.556
664	441121.864	4478028.083	694.482
665	441113.957	4478018.165	694.644
666	441114.075	4478019.050	694.619
667	441110.632	4478019.363	694.642
668	441110.953	4478023.873	694.615
669	441111.221	4478026.150	694.610
670	441111.721	4478025.908	694.612
671	441114.459	4478025.548	694.599
672	441113.998	4478025.357	694.596
673	441108.101	4478026.417	694.638
674	441107.866	4478026.457	694.637
675	441115.879	4478032.057	694.568
676	441108.252	4478031.279	694.803
677	441108.067	4478029.124	694.616
678	441109.558	4478029.007	694.621
679	441110.898	4478030.405	694.609
680	441111.052	4478032.216	694.636
681	441111.341	4478032.276	694.637
682	441111.804	4478032.377	694.638
683	441111.789	4478032.822	694.796
684	441111.832	4478032.904	694.790
685	441112.077	4478033.401	694.790
686	441111.487	4478033.843	694.791
687	441108.788	4478038.213	694.783
688	441111.531	4478039.429	694.786
689	441112.570	4478039.758	694.782
690	441112.007	4478040.464	694.785
691	441115.058	4478044.197	694.730
692	441114.959	4478042.531	694.728
693	441113.240	4478042.684	694.770
694	441114.542	4478037.207	694.756
695	441114.419	4478035.574	694.759
696	441112.691	4478035.715	694.780

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
697	441115.093	4478032.436	694.766
698	441114.515	4478032.478	694.767
699	441114.715	4478034.942	694.744
700	441115.600	4478042.123	694.721
701	441115.020	4478042.160	694.724
702	441115.161	4478044.620	694.722
703	441120.850	4478043.318	694.903
704	441120.292	4478042.493	694.927
705	441119.375	4478042.579	694.992
706	441115.774	4478040.872	694.735
707	441116.100	4478040.831	694.735
708	441115.968	4478039.104	694.734
709	441116.397	4478039.066	694.560
710	441116.843	4478039.047	694.555
711	441116.988	4478040.761	694.555
712	441120.821	4478040.430	694.508
713	441121.317	4478040.560	694.509
714	441121.739	4478041.027	694.500
715	441172.150	4478093.765	694.001
716	441172.858	4478093.697	694.001
717	441173.005	4478095.186	694.001
718	441129.739	4478086.311	694.109
719	441137.166	4478085.697	694.104
720	441148.730	4478084.740	694.101
721	441156.276	4478084.118	694.103
722	441158.784	4478090.925	694.058
723	441166.675	4478092.413	694.053
724	441166.523	4478090.263	694.058
725	441167.193	4478090.221	694.062
726	441166.239	4478085.385	694.101
727	441166.067	4478083.290	694.111
728	441166.765	4478083.258	694.124
729	441158.958	4478092.434	694.009
730	441166.554	4478091.846	694.033
731	441166.180	4478085.189	694.585

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
732	441165.594	4478085.231	694.576
733	441165.474	4478083.718	694.595
734	441156.455	4478085.877	694.577
735	441157.036	4478085.831	694.584
736	441156.851	4478084.287	694.586
737	441147.535	4478079.594	694.562
738	441147.597	4478080.569	694.572
739	441146.513	4478080.615	694.571
740	441145.613	4478077.773	694.539
741	441145.624	4478078.611	694.562
742	441144.606	4478078.766	694.564
743	441143.139	4478077.939	694.559
744	441144.125	4478077.794	694.559
745	441144.107	4478076.769	694.553
746	441142.802	4478076.563	694.550
747	441142.715	4478077.745	694.557
748	441141.732	4478077.748	694.557
749	441142.970	4478078.172	694.564
750	441144.657	4478077.527	694.554
751	441160.950	4478088.342	694.605
752	441161.213	4478089.597	694.558
753	441163.679	4478089.391	694.564
754	441163.626	4478088.800	694.569
755	441164.013	4478081.898	694.615
756	441165.220	4478081.785	694.609
757	441165.137	4478081.095	694.606
758	441170.722	4478079.428	694.562
759	441160.746	4478066.017	695.167
760	441159.832	4478066.137	695.104
761	441161.108	4478068.185	695.237
762	441161.860	4478066.930	695.055
763	441162.590	4478065.786	695.008
764	441153.556	4478058.676	694.501
765	441153.007	4478060.105	694.496
766	441152.380	4478061.451	694.496

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
767	441151.554	4478062.751	694.491
768	441150.573	4478063.875	694.494
769	441149.499	4478064.836	694.498
770	441148.270	4478065.752	694.501
771	441146.983	4478066.503	694.501
772	441145.613	4478067.031	694.493
773	441142.078	4478069.348	694.340
774	441151.793	4478064.870	694.332
775	441163.638	4478077.314	694.433
776	441158.516	4478077.780	694.438
777	441153.524	4478078.149	694.408
778	441148.333	4478075.805	694.413
779	441145.572	4478068.904	694.360
780	441147.536	4478071.844	694.428
781	441154.583	4478069.904	695.070
782	441152.286	4478069.400	694.505
783	441151.857	4478072.129	694.532
784	441150.328	4478072.267	694.536
785	441149.039	4478071.743	694.517
786	441150.284	4478071.038	694.498
787	441150.729	4478070.187	694.501
788	441154.502	4478066.820	694.515
789	441155.435	4478065.734	694.515
790	441156.320	4478064.420	694.520
791	441157.137	4478063.036	694.518
792	441157.733	4478061.688	694.511
793	441158.327	4478060.244	694.507
794	441157.787	4478071.616	694.551
795	441159.045	4478071.538	694.563
796	441161.096	4478071.333	694.578
797	441162.447	4478071.280	694.586
798	441164.451	4478071.149	694.600
799	441159.459	4478076.777	694.572
800	441157.419	4478076.933	694.570
801	441156.474	4478077.025	694.569

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
802	441154.441	4478077.201	694.559
803	441146.359	4478078.453	694.572
804	441148.039	4478079.576	694.578
805	441148.799	4478080.171	694.576
806	441150.688	4478080.886	694.582
807	441161.592	4478082.121	694.632
808	441151.603	4478081.214	694.583
809	441161.592	4478082.121	694.632
810	441153.632	4478081.442	694.584
811	441156.205	4478081.371	694.582
812	441158.211	4478081.236	694.593
813	441159.522	4478081.129	694.596
814	441161.540	4478080.926	694.593
815	441162.809	4478080.856	694.599
816	441164.874	4478080.688	694.595
817	441167.069	4478079.621	694.601
818	441169.503	4478077.660	694.588
819	441170.235	4478076.183	694.576
820	441170.151	4478074.175	694.571
821	441169.962	4478071.831	694.567
822	441169.806	4478069.817	694.559
823	441169.706	4478068.855	694.563
824	441169.533	4478066.864	694.553
825	441169.295	4478064.282	694.545
826	441169.155	4478062.307	694.547
827	441169.086	4478061.322	694.548
828	441168.948	4478059.316	694.557
829	441165.020	4478061.081	694.631
830	441165.148	4478063.085	694.635
831	441165.269	4478064.589	694.638
832	441165.373	4478066.582	694.636
833	441165.060	4478067.965	694.617
834	441165.222	4478069.973	694.613
835	441156.385	4478072.420	694.552
836	441156.400	4478072.691	694.481

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
837	441150.821	4478072.861	694.515
838	441150.774	4478073.103	694.444
839	441148.819	4478071.808	694.513
840	441148.558	4478071.803	694.434
841	441149.625	4478070.559	694.491
842	441149.489	4478070.337	694.375
843	441152.486	4478068.528	694.488
844	441152.370	4478068.336	694.360
845	441155.678	4478065.095	694.512
846	441155.457	4478064.945	694.379
847	441157.962	4478060.469	694.499
848	441157.638	4478060.447	694.391
849	441153.346	4478068.592	694.507
850	441153.480	4478071.285	694.549
851	441156.515	4478071.161	694.533
852	441155.904	4478068.107	694.527
853	441158.011	4478063.070	694.520
854	441156.646	4478066.440	694.530
855	441158.761	4478069.548	694.550
856	441163.960	4478068.164	694.602
857	441163.444	4478063.391	694.596
858	441168.691	4478057.659	694.540
859	441169.271	4478065.266	694.552
860	441169.862	4478072.588	694.564
861	441170.276	4478079.924	694.566
862	441171.323	4478094.488	694.489
863	441153.827	4478076.724	694.545
864	441153.925	4478077.757	694.530
865	441153.688	4478078.011	694.402
866	441163.083	4478076.948	694.562
867	441163.309	4478077.155	694.438
868	441163.025	4478075.926	694.564
869	441163.180	4478075.658	694.447
870	441164.962	4478071.716	694.616
871	441165.036	4478071.976	694.529

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
872	441165.986	4478070.984	694.619
873	441166.170	4478071.150	694.520
874	441166.118	4478070.041	694.611
875	441166.372	4478070.012	694.511
876	441168.668	4478057.417	694.542
877	441168.398	4478057.455	694.430
878	441169.337	4478066.169	694.540
879	441169.117	4478066.162	694.465
880	441169.923	4478073.592	694.569
881	441169.682	4478073.577	694.479
882	441167.725	4478078.515	694.583
883	441167.503	4478078.301	694.447
884	441163.890	4478080.387	694.586
885	441163.849	4478080.129	694.434
886	441155.247	4478081.114	694.580
887	441155.204	4478080.866	694.473
888	441150.852	4478080.676	694.576
889	441150.926	4478080.438	694.430
890	441148.554	4478079.608	694.574
891	441148.671	4478079.397	694.456
892	441145.149	4478077.473	694.560
893	441145.268	4478077.274	694.429
894	441141.345	4478074.848	694.395
895	441093.803	4478061.720	692.152
896	441068.240	4478064.249	693.754
897	441073.959	4478064.849	693.645
898	441081.702	4478063.729	693.708
899	441086.634	4478066.993	693.742
900	441069.940	4478047.701	693.941
901	441070.759	4478046.077	693.978
902	441070.921	4478047.622	693.996
903	441141.296	4478075.132	694.534
904	441141.654	4478075.642	694.554
905	441140.521	4478075.782	694.548
906	441140.667	4478076.865	694.559

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
907	441136.830	4478075.234	694.407
908	441137.018	4478076.422	694.549
909	441138.065	4478076.276	694.548
910	441141.589	4478074.413	694.400
911	441140.682	4478073.912	694.388
912	441139.582	4478073.675	694.382
913	441137.323	4478073.824	694.385
914	441135.898	4478073.551	694.372
915	441132.964	4478074.064	694.389
916	441139.041	4478075.787	694.553
917	441136.189	4478075.967	694.545
918	441132.998	4478076.244	694.547
919	441131.451	4478076.441	694.550
920	441096.007	4478083.869	694.354
921	441096.180	4478086.163	694.343
922	441077.805	4478078.378	693.736
923	441080.923	4478078.569	693.745
924	441082.441	4478077.906	693.754
925	441085.610	4478077.894	693.808
926	441087.290	4478077.405	693.823
927	441090.533	4478077.446	693.882
928	441092.437	4478077.053	693.906
929	441095.575	4478077.029	693.946
930	441097.593	4478076.593	693.964
931	441101.048	4478076.526	694.030
932	441102.435	4478076.231	694.041
933	441105.042	4478076.414	694.083
934	441105.355	4478078.304	694.242
935	441094.992	4478079.284	694.102
936	441073.621	4478080.981	693.889
937	441073.087	4478086.218	693.980
938	441070.943	4478085.171	693.948
939	441070.342	4478085.253	693.953
940	441071.575	4478093.360	693.961
941	441071.442	4478092.155	693.973

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
942	441070.249	4478092.354	693.936
943	441106.307	4478085.603	694.478
944	441095.721	4478086.526	694.451
945	441095.424	4478083.663	694.406
946	441106.026	4478082.702	694.540
947	441106.080	4478082.436	694.431
948	441105.989	4478080.426	694.331
949	441111.537	4478080.035	694.415
950	441101.229	4478088.949	694.518
951	441095.280	4478089.425	694.470
952	441095.574	4478093.223	694.322
953	441089.870	4478091.586	694.352
954	441089.884	4478090.361	692.898
955	441089.953	4478091.436	692.906
956	441091.951	4478091.278	694.370
957	441092.239	4478091.403	694.358
958	441091.886	4478090.246	694.380
959	441092.565	4478090.181	694.402
960	441091.724	4478087.476	694.307
961	441092.325	4478086.770	694.409
962	441088.282	4478087.728	694.350
963	441088.168	4478087.042	694.366
964	441095.537	4478083.301	694.163
965	441095.414	4478082.239	694.143
966	441092.903	4478082.494	694.098
967	441093.002	4478083.659	694.337
968	441092.976	4478083.231	694.214
969	441092.821	4478082.756	694.111
970	441083.053	4478084.468	694.195
971	441083.032	4478084.047	694.063
972	441083.045	4478083.588	693.959
973	441088.194	4478087.540	694.362
974	441083.778	4478087.794	694.244
975	441087.953	4478084.019	694.310
976	441084.635	4478084.265	694.220

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
977	441081.251	4478084.526	694.158
978	441077.883	4478084.785	694.091
979	441077.498	4478088.294	694.141
980	441077.746	4478091.661	694.135
981	441074.247	4478090.292	694.030
982	441073.853	4478085.113	694.018
983	441074.453	4478085.060	694.034
984	441074.484	4478085.679	694.037
985	441073.691	4478084.337	693.906
986	441073.679	4478084.715	693.946
987	441073.719	4478085.098	693.977
988	441074.081	4478090.225	693.994
989	441069.098	4478079.325	693.808
990	441076.760	4478076.903	693.716
991	441089.708	4478075.815	693.842
992	441103.336	4478074.791	694.043
993	441117.228	4478073.873	694.230
994	441131.214	4478073.182	694.388
995	441134.032	4478074.100	694.395
996	441135.442	4478074.059	694.398
997	441135.662	4478075.602	694.542
998	441135.649	4478075.351	694.417
999	441134.078	4478075.723	694.547
1000	441134.003	4478075.434	694.412
1001	441125.119	4478076.476	694.516
1002	441125.067	4478076.226	694.388
1003	441110.984	4478077.536	694.304
1004	441110.945	4478077.291	694.169
1005	441096.561	4478078.753	694.100
1006	441096.564	4478078.482	693.978
1007	441084.131	4478079.716	693.925
1008	441084.101	4478079.417	693.806
1009	441076.532	4478081.908	693.872
1010	441075.507	4478081.994	693.864
1011	441075.370	4478080.101	693.743

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1012	441076.339	4478080.023	693.731
1013	441076.904	4478080.263	693.854
1014	441076.899	4478080.025	693.744
1015	441074.923	4478080.415	693.850
1016	441074.910	4478080.163	693.735
1017	441073.389	4478080.508	693.871
1018	441073.359	4478080.303	693.739
1019	441071.166	4478081.703	693.806
1020	441071.033	4478081.591	693.774
1021	441069.746	4478083.586	693.902
1022	441069.637	4478083.529	693.808
1023	441069.671	4478084.376	693.900
1024	441069.491	4478084.257	693.826
1025	441070.344	4478093.624	693.944
1026	441070.172	4478093.649	693.858
1027	441086.780	4478065.541	693.746
1028	441088.133	4478066.217	693.758
1029	441088.402	4478065.642	693.770
1030	441090.670	4478066.446	693.792
1031	441092.919	4478066.473	693.822
1032	441094.779	4478066.313	693.847
1033	441097.713	4478066.011	693.884
1034	441099.652	4478065.441	693.907
1035	441102.173	4478065.502	693.966
1036	441079.447	4478066.538	693.646
1037	441077.933	4478067.087	693.645
1038	441077.936	4478066.491	693.653
1039	441077.147	4478066.377	693.656
1040	441077.552	4478066.869	693.650
1041	441077.341	4478067.405	693.652
1042	441080.953	4478053.982	691.577
1043	441074.001	4478054.245	694.043
1044	441075.733	4478054.103	694.044
1045	441075.603	4478052.392	694.046
1046	441074.357	4478052.095	694.038

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1047	441074.530	4478054.534	694.032
1048	441075.097	4478054.507	694.038
1049	441071.063	4478049.980	693.998
1050	441071.846	4478050.297	694.000
1051	441071.824	4478049.636	693.985
1052	441084.594	4478049.107	694.027
1053	441078.680	4478043.999	694.019
1054	441078.932	4478044.515	694.023
1055	441079.312	4478044.645	694.021
1056	441080.933	4478044.536	694.020
1057	441081.063	4478045.892	694.024
1058	441079.447	4478049.536	694.027
1059	441081.403	4478049.073	694.017
1060	441081.434	4478049.355	694.015
1061	441084.272	4478045.639	694.022
1062	441084.565	4478048.787	694.029
1063	441086.116	4478048.747	694.289
1064	441085.882	4478049.326	694.285
1065	441085.534	4478055.099	694.281
1066	441086.141	4478055.927	694.287
1067	441086.705	4478055.205	694.288
1068	441089.257	4478045.518	694.283
1069	441088.828	4478047.695	694.271
1070	441088.697	4478051.423	694.272
1071	441089.474	4478052.341	694.728
1072	441090.104	4478052.505	694.730
1073	441093.216	4478054.946	694.735
1074	441092.932	4478055.399	694.738
1075	441092.214	4478055.306	694.739
1076	441089.725	4478055.553	694.756
1077	441088.961	4478055.569	694.297
1078	441089.064	4478056.090	694.256
1079	441089.104	4478056.571	694.033
1080	441086.489	4478056.767	693.994
1081	441086.437	4478056.373	693.994

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1082	441085.183	4478056.397	694.298
1083	441085.183	4478056.408	693.976
1084	441073.204	4478057.367	693.865
1085	441068.222	4478060.509	693.867
1086	441071.795	4478061.708	693.795
1087	441068.713	4478058.603	693.857
1088	441068.222	4478058.049	693.881
1089	441067.608	4478057.012	693.868
1090	441070.573	4478050.652	693.963
1091	441070.760	4478049.347	694.003
1092	441070.648	4478049.330	693.972
1093	441071.395	4478057.055	694.015
1094	441073.156	4478056.923	694.010
1095	441073.196	4478057.450	693.865
1096	441071.417	4478057.564	693.905
1097	441071.581	4478061.382	693.804
1098	441066.645	4478047.229	693.831
1099	441066.456	4478047.208	693.712
1100	441067.770	4478061.063	693.867
1101	441067.582	4478061.142	693.761
1102	441068.451	4478061.828	693.711
1103	441069.253	4478062.205	693.697
1104	441071.291	4478062.363	693.670
1105	441072.257	4478062.090	693.820
1106	441081.597	4478071.057	693.850
1107	441081.982	4478071.049	693.854
1108	441081.908	4478069.709	693.822
1109	441080.709	4478071.151	693.819
1110	441080.088	4478071.098	693.816
1111	441079.861	4478070.590	693.811
1112	441083.310	4478070.674	693.838
1113	441082.844	4478071.030	693.838
1114	441082.290	4478070.832	693.833
1115	441127.493	4478069.698	694.488
1116	441127.609	4478070.436	694.316

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1117	441122.049	4478070.931	694.264
1118	441107.990	4478071.305	694.225
1119	441109.313	4478072.060	694.083
1120	441099.572	4478072.809	693.911
1121	441090.795	4478073.497	693.800
1122	441081.000	4478074.275	693.666
1123	441080.975	4478073.336	693.835
1124	441069.167	4478073.544	693.904
1125	441070.135	4478073.586	693.894
1126	441069.589	4478075.905	693.888
1127	441069.341	4478073.120	693.903
1128	441069.002	4478067.494	693.814
1129	441068.766	4478067.192	693.842
1130	441068.817	4478067.964	693.835
1131	441069.590	4478068.143	693.793
1132	441068.411	4478069.410	693.873
1133	441069.629	4478069.304	693.834
1134	441068.816	4478074.017	693.876
1135	441068.893	4478075.237	693.865
1136	441070.109	4478075.145	693.852
1137	441073.696	4478080.224	693.747
1138	441069.672	4478081.677	693.803
1139	441069.245	4478076.776	693.788
1140	441073.302	4478074.766	693.728
1141	441072.038	4478067.747	693.688
1142	441068.300	4478066.621	693.751
1143	441067.956	4478062.542	693.733
1144	441071.529	4478062.399	693.679
1145	441072.506	4478062.347	693.646
1146	441072.941	4478067.891	693.654
1147	441073.832	4478080.200	693.731
1148	441073.424	4478074.689	693.716
1149	441073.417	4478074.418	693.834
1150	441072.874	4478068.195	693.818
1151	441072.268	4478068.600	693.778

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1152	441079.541	4478067.210	693.621
1153	441084.391	4478068.963	693.838
1154	441082.904	4478068.212	693.819
1155	441080.757	4478067.836	693.790
1156	441079.314	4478067.746	693.786
1157	441076.706	4478067.932	693.797
1158	441074.321	4478068.108	693.811
1159	441074.690	4478074.200	693.836
1160	441076.797	4478073.994	693.823
1161	441078.724	4478073.994	693.818
1162	441080.207	4478073.834	693.818
1163	441084.740	4478073.425	693.876
1164	441086.124	4478073.338	693.895
1165	441087.644	4478073.189	693.912
1166	441089.145	4478073.085	693.932
1167	441090.610	4478072.982	693.954
1168	441092.187	4478072.885	693.980
1169	441093.632	4478072.737	693.996
1170	441095.153	4478072.646	694.022
1171	441096.631	4478072.511	694.038
1172	441098.139	4478072.407	694.070
1173	441099.659	4478072.290	694.085
1174	441101.143	4478072.147	694.114
1175	441102.648	4478072.057	694.142
1176	441104.167	4478071.958	694.159
1177	441105.708	4478071.846	694.183
1178	441108.621	4478071.604	694.236
1179	441110.173	4478071.487	694.263
1180	441111.687	4478071.330	694.286
1181	441113.164	4478071.242	694.308
1182	441116.146	4478070.981	694.358
1183	441117.626	4478070.843	694.383
1184	441119.111	4478070.700	694.403
1185	441120.631	4478070.623	694.437
1186	441125.052	4478070.269	694.502

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1187	441126.499	4478070.115	694.504
1188	441128.023	4478070.065	694.497
1189	441129.599	4478070.029	694.492
1190	441129.621	4478070.246	694.345
1191	441117.336	4478071.018	694.374
1192	441117.357	4478071.285	694.229
1193	441107.626	4478071.832	694.208
1194	441107.657	4478072.068	694.080
1195	441095.710	4478072.706	694.023
1196	441095.702	4478072.975	693.872
1197	441085.657	4478073.477	693.875
1198	441085.692	4478073.754	693.744
1199	441076.062	4478072.685	693.821
1200	441075.043	4478072.818	693.822
1201	441075.209	4478074.539	693.687
1202	441076.175	4478074.462	693.648
1203	441076.643	4478074.156	693.810
1204	441076.634	4478074.470	693.679
1205	441074.617	4478074.363	693.826
1206	441074.613	4478074.599	693.697
1207	441072.108	4478073.440	693.842
1208	441070.402	4478073.577	693.883
1209	441071.247	4478075.289	693.779
1210	441073.178	4478074.490	693.822
1211	441073.209	4478074.739	693.719
1212	441071.326	4478075.402	693.737
1213	441070.495	4478075.992	693.745
1214	441069.591	4478076.377	693.885
1215	441069.682	4478076.522	693.778
1216	441069.232	4478076.537	693.887
1217	441069.319	4478076.749	693.790
1218	441068.976	4478076.608	693.888
1219	441068.820	4478076.837	693.818
1220	441068.585	4478072.021	693.877
1221	441068.385	4478072.032	693.783

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1222	441068.273	4478067.448	693.850
1223	441068.080	4478067.392	693.769
1224	441068.459	4478067.010	693.859
1225	441068.314	4478066.938	693.744
1226	441068.644	4478066.884	693.857
1227	441068.685	4478066.712	693.751
1228	441071.780	4478069.421	693.790
1229	441070.253	4478069.524	693.809
1230	441070.706	4478067.806	693.741
1231	441069.646	4478067.121	693.724
1232	441070.724	4478067.632	693.705
1233	441071.708	4478067.842	693.689
1234	441072.735	4478068.060	693.821
1235	441072.722	4478067.870	693.681
1236	441075.250	4478069.458	693.804
1237	441076.233	4478069.382	693.796
1238	441076.043	4478067.655	693.669
1239	441075.088	4478067.730	693.675
1240	441074.565	4478067.948	693.795
1241	441074.545	4478067.691	693.674
1242	441076.552	4478067.846	693.791
1243	441076.519	4478067.621	693.660
1244	441079.928	4478067.566	693.765
1245	441079.857	4478067.344	693.632
1246	441081.846	4478067.852	693.800
1247	441081.836	4478067.621	693.676
1248	441084.266	4478068.730	693.828
1249	441084.589	4478068.609	693.715
1250	441133.978	4478068.042	694.351
1251	441129.788	4478063.225	694.343
1252	441127.074	4478057.598	694.354
1253	441127.559	4478048.627	694.353
1254	441122.134	4478057.040	694.375
1255	441109.607	4478064.299	694.089
1256	441098.309	4478067.852	693.898

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1257	441133.296	4478090.625	694.578
1258	441136.258	4478094.351	694.497
1259	441133.261	4478094.571	694.480
1260	441135.275	4478094.182	694.525
1261	441135.202	4478093.549	694.530
1262	441137.633	4478093.395	694.534
1263	441138.659	4478092.602	694.541
1264	441123.417	4478086.810	694.506
1265	441111.947	4478084.886	694.485
1266	441112.754	4478087.136	694.520
1267	441115.218	4478087.954	694.686
1268	441115.100	4478086.965	694.567
1269	441119.161	4478089.124	696.899
1270	441116.602	4478090.078	696.904
1271	441116.536	4478089.519	696.897
1272	441116.009	4478087.789	695.639
1273	441115.678	4478087.746	695.634
1274	441115.353	4478086.093	694.540
1275	441118.251	4478085.413	694.539
1276	441119.412	4478090.731	696.899
1277	441122.332	4478089.878	696.899
1278	441122.412	4478088.057	693.248
1279	441119.359	4478088.923	693.242
1280	441118.687	4478086.961	694.569
1281	441122.468	4478085.792	694.566
1282	441123.330	4478085.806	694.562
1283	441123.402	4478086.582	694.530
1284	441123.551	4478089.710	694.559
1285	441124.048	4478089.650	694.556
1286	441124.826	4478089.623	694.566
1287	441123.842	4478091.577	694.576
1288	441125.184	4478091.387	694.570
1289	441125.388	4478092.673	694.560
1290	441125.872	4478092.699	694.578
1291	441125.982	4478093.269	694.590

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1292	441126.459	4478093.280	694.579
1293	441126.620	4478094.412	694.584
1294	441126.182	4478097.478	694.621
1295	441126.535	4478041.834	694.533
1296	441115.562	4478051.149	694.726
1297	441113.894	4478051.306	694.757
1298	441113.769	4478049.620	694.754
1299	441109.272	4478044.159	694.767
1300	441111.944	4478046.918	694.769
1301	441112.921	4478047.253	694.769
1302	441113.014	4478046.432	694.766
1303	441116.507	4478051.564	694.697
1304	441116.351	4478049.079	694.710
1305	441115.800	4478049.107	694.717
1306	441118.985	4478047.541	694.550
1307	441119.183	4478050.002	694.537
1308	441119.753	4478049.947	694.530
1309	441122.156	4478045.455	694.506
1310	441121.964	4478046.146	694.522
1311	441118.799	4478046.738	694.553
1312	441116.803	4478046.908	694.577
1313	441116.286	4478046.939	694.716
1314	441116.313	4478047.652	694.716
1315	441116.866	4478047.588	694.565
1316	441117.144	4478047.575	694.562
1317	441117.839	4478047.789	694.561
1318	441118.260	4478048.499	694.548
1319	441118.521	4478052.064	694.534
1320	441118.232	4478052.858	694.527
1321	441117.599	4478053.178	694.538
1322	441116.815	4478053.251	694.542
1323	441116.871	4478054.354	694.513
1324	441116.771	4478053.518	694.723
1325	441115.793	4478053.617	694.727
1326	441115.899	4478054.451	694.501

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1327	441114.552	4478054.596	694.472
1328	441114.623	4478054.920	694.460
1329	441101.927	4478055.939	694.208
1330	441101.861	4478055.126	694.725
1331	441098.944	4478056.560	694.158
1332	441098.849	4478055.349	694.717
1333	441094.221	4478056.942	694.085
1334	441094.209	4478056.752	694.088
1335	441094.102	4478055.723	694.713
1336	441094.273	4478051.258	694.719
1337	441096.020	4478051.820	694.725
1338	441096.825	4478052.032	694.726
1339	441099.227	4478054.813	694.707
1340	441100.149	4478054.425	694.719
1341	441099.531	4478053.697	694.725
1342	441106.093	4478054.174	694.741
1343	441107.092	4478054.059	694.751
1344	441106.846	4478053.230	694.752
1345	441104.670	4478051.557	694.745
1346	441113.686	4478053.356	694.782
1347	441113.558	4478053.603	694.784
1348	441112.557	4478053.613	694.770
1349	441109.808	4478051.136	694.769
1350	441107.544	4478058.940	694.280
1351	441103.953	4478065.217	693.991
1352	441106.428	4478064.505	694.039
1353	441107.537	4478063.945	694.058
1354	441109.667	4478063.303	694.103
1355	441111.225	4478062.521	694.138
1356	441113.487	4478061.349	694.204
1357	441115.638	4478060.232	694.256
1358	441118.764	4478058.182	694.330
1359	441120.057	4478057.361	694.359
1360	441121.789	4478055.486	694.375
1361	441122.749	4478054.423	694.383

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1362	441123.910	4478052.489	694.379
1363	441124.729	4478051.189	694.375
1364	441125.572	4478048.974	694.360
1365	441126.451	4478047.452	694.368
1366	441127.523	4478045.034	694.375
1367	441128.543	4478043.883	694.381
1368	441129.024	4478042.698	694.393
1369	441129.917	4478041.494	694.392
1370	441129.422	4478041.113	694.391
1371	441130.578	4478040.065	694.393
1372	441130.430	4478041.066	694.388
1373	441129.839	4478040.997	694.389
1374	441086.716	4478063.980	693.793
1375	441086.462	4478060.511	693.752
1376	441080.923	4478057.121	693.862
1377	441081.199	4478060.619	693.841
1378	441080.158	4478061.045	693.828
1379	441076.778	4478061.324	693.803
1380	441074.733	4478061.792	693.705
1381	441075.678	4478060.063	693.822
1382	441074.684	4478060.108	693.820
1383	441074.326	4478061.902	693.805
1384	441074.823	4478062.079	693.651
1385	441076.304	4478061.761	693.806
1386	441075.837	4478062.073	693.624
1387	441082.797	4478061.257	693.857
1388	441082.869	4478061.528	693.741
1389	441083.723	4478060.858	693.873
1390	441083.933	4478061.075	693.759
1391	441085.458	4478060.669	693.762
1392	441085.401	4478060.327	693.932
1393	441091.776	4478060.101	692.515
1394	441091.620	4478063.544	692.622
1395	441085.751	4478064.371	693.859
1396	441085.734	4478064.042	693.738

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1397	441085.512	4478064.349	693.743
1398	441085.777	4478064.624	693.738
1399	441100.033	4478063.141	694.090
1400	441100.302	4478063.385	693.961
1401	441099.668	4478059.071	694.159
1402	441099.946	4478059.939	694.141
1403	441100.018	4478060.210	693.997
1404	441110.789	4478059.077	694.329
1405	441110.873	4478059.343	694.192
1406	441119.892	4478054.665	694.509
1407	441119.973	4478054.937	694.384
1408	441122.335	4478050.392	694.509
1409	441122.440	4478050.842	694.355
1410	441124.778	4478045.025	694.513
1411	441124.981	4478045.166	694.380
1412	441131.965	4478038.110	694.553
1413	441132.014	4478038.397	694.402
1414	441133.465	4478053.390	695.575
1415	441132.568	4478053.275	695.572
1416	441132.221	4478052.734	695.644
1417	441134.973	4478062.450	694.998
1418	441133.818	4478061.505	695.076
1419	441135.180	4478060.361	695.194
1420	441142.790	4478057.485	695.217
1421	441138.471	4478053.967	695.071
1422	441138.633	4478054.904	695.164
1423	441138.696	4478056.376	695.148
1424	441137.773	4478057.299	695.120
1425	441140.007	4478058.659	695.158
1426	441132.710	4478056.404	694.989
1427	441135.316	4478058.813	695.130
1428	441134.187	4478060.404	694.993
1429	441136.067	4478061.298	695.723
1430	441136.507	4478062.653	695.243
1431	441137.807	4478061.612	695.115

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1432	441138.755	4478063.888	695.175
1433	441141.096	4478062.773	695.135
1434	441142.251	4478064.306	695.176
1435	441145.641	4478063.732	695.142
1436	441142.899	4478062.326	695.176
1437	441142.847	4478058.345	695.242
1438	441147.066	4478052.141	695.195
1439	441143.936	4478050.358	695.127
1440	441140.698	4478053.194	695.164
1441	441141.592	4478056.196	695.215
1442	441145.396	4478064.998	695.008
1443	441140.135	4478065.524	695.096
1444	441136.590	4478063.534	695.062
1445	441134.875	4478061.270	695.010
1446	441133.970	4478057.550	695.029
1447	441134.565	4478054.951	695.047
1448	441132.351	4478054.850	695.003
1449	441134.227	4478054.680	695.020
1450	441135.240	4478052.821	694.954
1451	441134.320	4478051.265	694.903
1452	441132.943	4478050.970	694.959
1453	441131.209	4478052.888	695.006
1454	441134.940	4478046.315	694.528
1455	441131.141	4478051.210	694.512
1456	441130.391	4478056.065	694.512
1457	441133.586	4478063.111	694.520
1458	441138.421	4478065.949	694.517
1459	441143.338	4478066.221	694.517
1460	441143.649	4478067.811	694.488
1461	441143.749	4478068.028	694.374
1462	441138.108	4478067.510	694.493
1463	441138.096	4478067.787	694.365
1464	441132.325	4478064.059	694.499
1465	441132.010	4478064.052	694.371
1466	441129.004	4478057.607	694.493

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1467	441128.817	4478057.651	694.376
1468	441129.877	4478050.141	694.492
1469	441129.622	4478050.068	694.378
1470	441133.287	4478045.573	694.489
1471	441133.116	4478045.360	694.390
1472	441127.222	4478055.742	694.354
1473	441127.699	4478056.831	694.367
1474	441127.063	4478056.851	694.343
1475	441124.525	4478058.146	694.377
1476	441127.085	4478055.543	694.345
1477	441128.027	4478059.603	694.341
1478	441137.781	4478068.936	694.311
1479	441139.851	4478067.569	694.492
1480	441141.389	4478067.881	694.515
1481	441139.762	4478067.809	694.509
1482	441135.589	4478066.448	694.498
1483	441134.336	4478065.673	694.515
1484	441133.194	4478064.757	694.505
1485	441132.122	4478063.696	694.503
1486	441131.183	4478062.507	694.498
1487	441130.413	4478061.218	694.489
1488	441129.760	4478059.891	694.484
1489	441129.315	4478058.443	694.495
1490	441128.903	4478055.472	694.486
1491	441128.980	4478053.959	694.500
1492	441129.203	4478052.434	694.498
1493	441129.557	4478051.121	694.501
1494	441130.168	4478049.771	694.509
1495	441130.935	4478048.384	694.508
1496	441131.856	4478047.186	694.509
1497	441130.671	4478049.549	694.502
1498	441129.754	4478051.094	694.503
1499	441128.982	4478048.578	694.310
1500	441108.629	4478064.984	694.063
1501	441117.407	4478063.026	694.166

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1502	441094.381	4478070.472	693.975
1503	441090.102	4478071.381	693.923
1504	441093.047	4478071.425	693.962
1505	441095.114	4478070.991	693.993
1506	441098.011	4478071.050	694.051
1507	441099.881	4478070.576	694.076
1508	441102.536	4478070.755	694.118
1509	441104.488	4478070.251	694.155
1510	441106.967	4478070.299	694.194
1511	441109.045	4478069.858	694.237
1512	441110.213	4478070.811	694.252
1513	441110.126	4478070.134	694.253
1514	441111.649	4478070.006	694.273
1515	441112.562	4478070.009	694.284
1516	441112.688	4478069.615	694.293
1517	441113.299	4478069.500	694.311
1518	441120.408	4478062.742	694.454
1519	441122.772	4478060.876	694.514
1520	441123.928	4478059.569	694.505
1521	441129.884	4478069.743	694.495
1522	441129.734	4478068.748	694.501
1523	441121.902	4478062.092	694.562
1524	441127.938	4478068.413	694.505
1525	441125.991	4478069.591	694.514
1526	441125.740	4478066.598	694.509
1527	441115.233	4478065.458	694.353
1528	441120.372	4478065.047	694.455
1529	441124.557	4478066.545	695.065
1530	441124.467	4478065.358	695.057
1531	441125.113	4478065.319	695.049
1532	441124.400	4478066.926	694.523
1533	441124.298	4478065.123	694.517
1534	441125.289	4478065.052	694.508
1535	441124.001	4478067.239	694.519
1536	441125.474	4478065.901	694.511

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1537	441129.300	4478068.395	694.502
1538	441144.538	4478067.191	694.510
1539	441143.970	4478067.206	694.510
1540	441143.994	4478067.624	694.502
1541	441137.232	4478066.820	694.502
1542	441136.759	4478066.629	694.498
1543	441136.569	4478067.043	694.487
1544	441129.362	4478057.184	694.496
1545	441129.284	4478056.692	694.497
1546	441128.753	4478056.747	694.487
1547	441124.494	4478060.168	694.499
1548	441125.190	4478060.483	694.481
1549	441124.665	4478060.664	694.499
1550	441129.195	4478067.246	694.481
1551	441128.802	4478067.589	694.494
1552	441129.178	4478067.968	694.496
1553	441128.292	4478066.476	694.492
1554	441127.020	4478064.827	694.477
1555	441126.278	4478063.687	694.491
1556	441125.444	4478061.824	694.485
1557	441116.426	4478063.976	694.380
1558	441114.146	4478065.034	694.332
1559	441112.722	4478065.754	694.305
1560	441111.237	4478066.549	694.279
1561	441109.730	4478067.368	694.258
1562	441106.895	4478068.850	694.210
1563	441105.649	4478069.366	694.182
1564	441103.914	4478069.576	694.157
1565	441102.409	4478069.719	694.129
1566	441100.874	4478069.812	694.101
1567	441099.321	4478069.940	694.057
1568	441097.911	4478070.027	694.040
1569	441096.398	4478070.166	694.011
1570	441094.938	4478070.299	693.994
1571	441093.390	4478070.408	693.968

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1572	441091.991	4478070.504	693.947
1573	441090.364	4478070.620	693.931
1574	441088.917	4478070.752	693.903
1575	441087.495	4478070.597	693.886
1576	441085.834	4478069.977	693.860
1577	441085.440	4478069.556	693.849
1578	441085.638	4478069.343	693.743
1579	441087.045	4478070.352	693.875
1580	441087.089	4478070.104	693.762
1581	441088.730	4478070.635	693.899
1582	441088.792	4478070.377	693.783
1583	441097.073	4478069.984	694.020
1584	441097.043	4478069.725	693.907
1585	441104.307	4478069.412	694.159
1586	441104.321	4478069.172	694.053
1587	441106.347	4478068.982	694.197
1588	441106.342	4478068.707	694.088
1589	441108.371	4478067.921	694.230
1590	441108.270	4478067.713	694.112
1591	441113.352	4478065.273	694.307
1592	441113.258	4478065.041	694.172
1593	441117.217	4478063.512	694.382
1594	441117.052	4478063.298	694.223
1595	441119.457	4478062.316	694.440
1596	441119.274	4478062.133	694.269
1597	441124.785	4478070.451	694.498
1598	441124.784	4478070.680	694.320
1599	441130.502	4478069.377	694.501
1600	441130.735	4478069.553	694.341
1601	441130.311	4478068.556	694.493
1602	441130.525	4478068.385	694.364
1603	441129.570	4478067.763	694.497
1604	441129.694	4478067.547	694.358
1605	441127.797	4478065.757	694.482
1606	441127.987	4478065.602	694.359

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1607	441125.935	4478062.668	694.487
1608	441126.150	4478062.578	694.358
1609	441124.692	4478059.419	694.501
1610	441124.965	4478059.337	694.377
1611	441124.068	4478058.931	694.490
1612	441124.080	4478058.721	694.372
1613	441123.309	4478059.132	694.501
1614	441123.132	4478058.983	694.361
1615	441180.833	4478127.883	694.562
1616	441175.524	4478111.951	694.495
1617	441173.859	4478101.017	694.485
1618	441177.746	4478091.534	694.885
1619	441175.763	4478092.160	695.228
1620	441174.832	4478092.217	694.511
1621	441175.874	4478093.926	695.225
1622	441175.010	4478094.330	694.508
1623	441178.469	4478096.195	695.231
1624	441178.142	4478097.113	694.540
1625	441182.784	4478095.853	695.226
1626	441182.895	4478096.757	694.562
1627	441183.381	4478103.576	694.569
1628	441183.848	4478109.505	694.575
1629	441168.945	4478103.564	694.419
1630	441168.860	4478103.209	694.660
1631	441168.250	4478095.283	694.434
1632	441168.167	4478094.742	694.582
1633	441167.167	4478083.241	694.593
1634	441167.454	4478084.999	694.422
1635	441168.717	4478100.119	694.421
1636	441169.628	4478110.197	694.433
1637	441169.480	4478110.133	694.437
1638	441170.307	4478117.125	694.445
1639	441170.407	4478117.089	694.435
1640	441171.037	4478120.884	694.432
1641	441170.886	4478120.913	694.439

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1642	441174.387	4478120.691	694.517
1643	441172.013	4478120.580	694.443
1644	441177.838	4478121.842	694.523
1645	441177.468	4478121.631	694.533
1646	441177.650	4478121.757	694.520
1647	441178.572	4478134.319	694.572
1648	441180.017	4478101.614	694.580
1649	441180.538	4478108.940	694.582
1650	441181.043	4478116.323	694.565
1651	441181.591	4478123.624	694.581
1652	441182.650	4478130.933	694.588
1653	441182.147	4478131.490	694.582
1654	441182.119	4478130.937	694.582
1655	441182.670	4478134.378	694.551
1656	441178.614	4478132.684	694.525
1657	441182.564	4478139.121	693.945
1658	441182.230	4478142.595	693.937
1659	441179.162	4478140.551	693.929
1660	441178.596	4478135.277	694.090
1661	441178.557	4478134.634	694.576
1662	441182.302	4478134.392	694.564
1663	441182.189	4478135.027	694.077
1664	441183.108	4478134.970	693.946
1665	441183.803	4478131.792	694.594
1666	441185.376	4478131.692	694.577
1667	441185.429	4478132.533	693.930
1668	441185.631	4478134.787	693.922
1669	441186.710	4478143.775	693.926
1670	441183.100	4478147.152	693.905
1671	441183.481	4478143.362	693.927
1672	441180.606	4478159.786	693.932
1673	441179.955	4478152.118	693.929
1674	441179.889	4478143.649	693.947
1675	441179.311	4478144.428	693.932
1676	441179.223	4478143.730	693.949

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1677	441179.201	4478143.601	693.952
1678	441178.614	4478143.654	693.937
1679	441178.550	4478143.449	693.928
1680	441174.568	4478143.801	693.939
1681	441168.617	4478102.993	694.660
1682	441167.369	4478095.048	694.570
1683	441167.798	4478100.177	694.625
1684	441164.084	4478100.504	694.617
1685	441158.173	4478093.087	694.546
1686	441158.919	4478093.041	694.537
1687	441159.129	4478095.726	694.557
1688	441159.474	4478100.835	694.603
1689	441160.735	4478103.148	694.641
1690	441161.332	4478103.660	694.648
1691	441161.082	4478104.226	694.495
1692	441161.236	4478106.724	694.493
1693	441160.228	4478106.820	694.500
1694	441159.932	4478106.840	694.498
1695	441158.974	4478106.861	694.522
1696	441158.971	4478105.814	694.488
1697	441157.400	4478106.172	694.508
1698	441157.433	4478107.165	694.505
1699	441158.489	4478107.045	694.506
1700	441157.073	4478107.692	694.507
1701	441161.221	4478106.920	694.496
1702	441161.332	4478107.397	694.488
1703	441161.323	4478107.574	694.490
1704	441160.346	4478107.671	694.614
1705	441160.535	4478110.048	694.636
1706	441163.986	4478131.226	694.439
1707	441164.557	4478133.699	694.423
1708	441164.762	4478136.260	694.421
1709	441164.803	4478136.552	694.410
1710	441175.182	4478132.517	689.322
1711	441175.320	4478135.443	687.966

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1712	441175.017	4478143.705	686.989
1713	441157.121	4478101.075	694.593
1714	441152.225	4478094.946	694.545
1715	441154.102	4478101.275	694.560
1716	441143.393	4478093.707	694.512
1717	441150.379	4478093.208	694.516
1718	441147.591	4478089.322	694.566
1719	441150.483	4478093.736	694.521
1720	441151.177	4478093.679	694.517
1721	441151.005	4478091.549	694.531
1722	441148.664	4478084.715	694.581
1723	441148.158	4478086.913	694.582
1724	441148.847	4478086.872	694.577
1725	441145.993	4478092.640	694.521
1726	441143.536	4478092.795	694.524
1727	441143.620	4478093.404	694.522
1728	441143.750	4478095.710	694.525
1729	441144.119	4478099.726	694.571
1730	441135.138	4478100.544	694.565
1731	441134.870	4478101.715	694.589
1732	441135.165	4478102.633	694.596
1733	441140.018	4478102.100	694.600
1734	441138.999	4478102.167	694.801
1735	441164.851	4478162.406	694.310
1736	441160.677	4478146.104	694.428
1737	441153.763	4478117.379	694.555
1738	441148.469	4478099.053	694.587
1739	441157.243	4478108.397	694.504
1740	441159.613	4478111.275	694.631
1741	441160.259	4478112.814	694.549
1742	441161.204	4478118.321	694.551
1743	441160.875	4478114.183	694.553
1744	441162.938	4478138.896	694.464
1745	441162.387	4478134.521	694.332
1746	441162.301	4478131.837	694.358

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1747	441162.137	4478130.183	694.415
1748	441161.926	4478129.354	694.425
1749	441160.933	4478117.679	694.550
1750	441161.072	4478120.009	694.549
1751	441161.466	4478124.248	694.532
1752	441161.729	4478124.395	694.552
1753	441162.861	4478126.765	694.452
1754	441161.932	4478126.847	694.551
1755	441162.796	4478126.937	694.455
1756	441158.659	4478127.316	694.513
1757	441158.699	4478126.479	694.517
1758	441160.743	4478124.479	694.474
1759	441159.407	4478121.134	694.461
1760	441158.285	4478121.184	694.514
1761	441157.830	4478115.889	694.515
1762	441160.093	4478116.527	694.497
1763	441158.622	4478114.408	694.515
1764	441158.895	4478116.880	694.503
1765	441159.432	4478116.823	694.494
1766	441160.026	4478122.922	694.511
1767	441160.273	4478125.349	694.496
1768	441159.708	4478125.446	694.508
1769	441160.863	4478133.111	694.462
1770	441160.277	4478133.108	694.479
1771	441160.481	4478135.580	694.470
1772	441161.332	4478127.583	694.490
1773	441162.968	4478143.320	694.417
1774	441165.177	4478143.702	694.396
1775	441164.594	4478143.378	694.416
1776	441165.653	4478143.313	694.545
1777	441166.399	4478145.776	694.471
1778	441166.310	4478148.441	694.451
1779	441167.842	4478149.793	694.332
1780	441165.707	4478150.055	694.348
1781	441167.184	4478151.002	694.322

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1782	441166.968	4478154.545	694.315
1783	441168.285	4478147.797	694.335
1784	441168.976	4478156.050	694.298
1785	441169.352	4478162.092	694.246
1786	441169.841	4478165.997	694.238
1787	441169.123	4478166.965	694.228
1788	441168.198	4478156.091	694.301
1789	441166.747	4478155.530	694.312
1790	441166.303	4478150.028	694.342
1791	441164.866	4478149.410	694.362
1792	441164.395	4478143.827	694.397
1793	441162.230	4478143.297	694.415
1794	441160.857	4478127.647	694.486
1795	441147.898	4478116.632	694.604
1796	441142.740	4478105.919	694.642
1797	441142.999	4478105.606	694.656
1798	441144.948	4478112.610	694.615
1799	441144.990	4478111.966	694.619
1800	441145.207	4478111.874	694.650
1801	441147.620	4478119.751	694.605
1802	441148.319	4478119.500	694.604
1803	441147.240	4478110.354	694.612
1804	441147.058	4478107.919	694.609
1805	441146.472	4478107.965	694.620
1806	441145.719	4478104.260	694.610
1807	441145.587	4478101.813	694.601
1808	441145.042	4478101.834	694.609
1809	441144.654	4478101.142	694.603
1810	441144.726	4478105.119	694.635
1811	441145.653	4478105.079	694.604
1812	441145.681	4478104.725	694.603
1813	441145.758	4478105.654	694.620
1814	441145.733	4478105.357	694.622
1815	441144.760	4478105.455	694.631
1816	441145.935	4478112.802	694.697

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1817	441147.770	4478113.440	694.638
1818	441145.709	4478113.659	694.635
1819	441145.680	4478114.300	694.717
1820	441147.805	4478113.848	694.619
1821	441148.046	4478112.854	694.593
1822	441147.776	4478120.515	694.647
1823	441148.471	4478121.224	694.587
1824	441148.792	4478121.218	694.589
1825	441151.638	4478128.223	694.566
1826	441149.767	4478121.281	694.592
1827	441152.188	4478128.256	694.635
1828	441150.574	4478128.624	694.590
1829	441151.047	4478131.214	694.572
1830	441152.837	4478131.963	694.548
1831	441152.802	4478131.359	694.552
1832	441152.430	4478130.957	694.556
1833	441152.372	4478130.559	694.559
1834	441152.558	4478129.771	694.558
1835	441151.987	4478128.796	694.560
1836	441152.058	4478128.407	694.606
1837	441154.771	4478131.025	694.540
1838	441152.769	4478130.714	694.557
1839	441153.037	4478132.876	694.598
1840	441154.449	4478133.103	694.578
1841	441152.174	4478135.101	694.549
1842	441153.910	4478135.978	694.511
1843	441153.721	4478134.221	694.541
1844	441154.579	4478139.965	694.522
1845	441158.856	4478153.647	694.391
1846	441158.025	4478150.668	694.659
1847	441155.018	4478145.528	694.472
1848	441155.997	4478149.513	694.459
1849	441154.528	4478132.583	694.533
1850	441155.451	4478132.625	694.530
1851	441159.861	4478150.961	694.498

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1852	441156.118	4478143.851	694.529
1853	441156.787	4478143.778	694.474
1854	441156.699	4478150.729	694.455
1855	441157.349	4478149.987	694.448
1856	441159.416	4478149.857	694.419
1857	441159.457	4478150.551	694.425
1858	441159.904	4478156.023	694.447
1859	441129.893	4478088.427	694.613
1860	441129.213	4478088.497	694.627
1861	441131.908	4478093.109	694.557
1862	441132.084	4478095.272	694.573
1863	441131.400	4478095.336	694.600
1864	441133.271	4478112.881	694.490
1865	441132.682	4478105.569	694.488
1866	441124.033	4478095.013	696.913
1867	441123.926	4478093.679	696.910
1868	441124.774	4478103.065	696.856
1869	441124.889	4478104.461	696.853
1870	441125.265	4478108.971	697.001
1871	441126.559	4478104.733	696.852
1872	441124.930	4478104.854	696.850
1873	441125.120	4478107.567	696.999
1874	441126.711	4478107.484	697.000
1875	441126.575	4478106.067	696.920
1876	441125.337	4478109.507	697.004
1877	441126.917	4478109.341	697.003
1878	441126.818	4478107.307	696.854
1879	441130.236	4478100.857	694.584
1880	441126.291	4478101.241	696.853
1881	441123.974	4478093.144	696.920
1882	441125.684	4478092.865	696.904
1883	441126.086	4478097.575	696.856
1884	441129.905	4478097.248	694.587
1885	441130.676	4478107.195	694.563
1886	441129.981	4478107.239	694.580

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1887	441130.087	4478108.620	694.579
1888	441128.226	4478108.051	693.527
1889	441128.048	4478107.406	693.557
1890	441128.146	4478108.721	693.574
1891	441128.352	4478108.788	695.056
1892	441128.418	4478109.234	695.050
1893	441129.386	4478109.220	695.051
1894	441129.875	4478108.672	694.577
1895	441130.071	4478117.100	695.031
1896	441138.910	4478121.849	695.200
1897	441138.407	4478116.794	695.187
1898	441130.465	4478117.447	695.041
1899	441130.567	4478117.561	694.523
1900	441125.884	4478117.636	694.983
1901	441125.585	4478118.028	694.513
1902	441124.548	4478120.357	694.185
1903	441124.815	4478119.030	694.183
1904	441125.402	4478119.099	694.520
1905	441125.622	4478119.132	694.505
1906	441125.495	4478120.483	694.509
1907	441125.366	4478121.100	694.486
1908	441123.635	4478120.845	694.488
1909	441135.357	4478106.432	694.652
1910	441133.797	4478101.687	694.612
1911	441133.847	4478102.701	694.601
1912	441134.134	4478105.707	694.586
1913	441134.216	4478106.731	694.555
1914	441135.255	4478106.633	694.644
1915	441134.853	4478108.661	694.534
1916	441134.975	4478109.671	694.532
1917	441135.992	4478109.561	694.569
1918	441137.200	4478112.427	694.631
1919	441136.215	4478112.508	694.550
1920	441136.264	4478113.537	694.548
1921	441138.176	4478115.359	694.631

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1922	441137.191	4478115.476	694.549
1923	441137.299	4478116.468	694.546
1924	441139.763	4478133.728	694.461
1925	441140.578	4478135.251	694.552
1926	441142.499	4478137.952	694.395
1927	441140.560	4478140.823	694.439
1928	441140.945	4478142.708	694.425
1929	441141.007	4478143.457	694.507
1930	441145.663	4478141.413	694.317
1931	441144.991	4478142.443	694.425
1932	441144.192	4478141.899	694.299
1933	441138.766	4478116.353	694.619
1934	441138.255	4478116.624	694.568
1935	441136.564	4478121.322	694.469
1936	441136.659	4478122.323	694.444
1937	441138.660	4478122.153	694.451
1938	441138.940	4478121.005	694.510
1939	441140.025	4478121.877	694.472
1940	441139.081	4478122.016	694.459
1941	441138.626	4478119.728	695.201
1942	441138.670	4478122.155	694.454
1943	441139.095	4478124.994	694.427
1944	441141.086	4478124.652	694.434
1945	441140.933	4478125.231	694.304
1946	441141.405	4478125.157	694.307
1947	441141.312	4478125.228	694.490
1948	441141.539	4478128.407	694.537
1949	441142.193	4478137.264	694.465
1950	441142.883	4478137.265	694.403
1951	441142.898	4478137.633	694.375
1952	441141.878	4478137.683	694.511
1953	441141.179	4478129.094	694.385
1954	441138.828	4478129.295	694.363
1955	441138.995	4478131.593	694.290
1956	441139.637	4478136.066	694.531

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1957	441139.413	4478136.078	694.770
1958	441139.260	4478135.089	694.268
1959	441138.993	4478131.756	694.271
1960	441138.273	4478135.700	694.274
1961	441138.454	4478138.192	694.259
1962	441139.018	4478138.157	694.267
1963	441138.645	4478140.241	694.251
1964	441138.870	4478142.693	694.239
1965	441139.416	4478142.647	694.261
1966	441131.344	4478121.987	694.450
1967	441127.343	4478122.320	694.448
1968	441127.358	4478123.153	694.432
1969	441131.461	4478122.760	694.442
1970	441131.516	4478123.833	694.426
1971	441133.190	4478126.239	694.409
1972	441122.693	4478127.129	694.365
1973	441122.685	4478127.425	694.360
1974	441123.225	4478127.353	694.363
1975	441123.269	4478128.860	694.348
1976	441127.887	4478127.702	694.355
1977	441124.092	4478127.572	694.358
1978	441126.322	4478127.082	694.373
1979	441127.931	4478127.009	694.365
1980	441129.285	4478127.113	694.361
1981	441130.609	4478127.015	694.371
1982	441132.007	4478126.646	694.392
1983	441122.278	4478130.664	694.330
1984	441128.105	4478130.225	694.299
1985	441129.713	4478130.076	694.287
1986	441130.182	4478130.132	694.274
1987	441130.272	4478130.472	694.268
1988	441130.491	4478133.638	694.205
1989	441134.795	4478145.924	694.190
1990	441136.049	4478145.805	694.190
1991	441136.863	4478153.683	694.193

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
1992	441134.889	4478129.847	694.306
1993	441134.920	4478131.428	694.202
1994	441133.182	4478131.537	694.203
1995	441133.305	4478131.355	694.225
1996	441133.916	4478129.086	694.349
1997	441133.887	4478130.546	694.272
1998	441133.424	4478130.482	694.263
1999	441134.232	4478134.760	694.205
2000	441134.266	4478136.181	694.206
2001	441133.823	4478136.211	694.207
2002	441134.984	4478140.400	694.205
2003	441135.107	4478141.813	694.208
2004	441134.674	4478141.866	694.214
2005	441134.641	4478143.603	694.211
2006	441134.227	4478137.941	694.216
2007	441133.788	4478132.213	694.240
2008	441133.405	4478126.561	694.401
2009	441131.464	4478146.606	694.209
2010	441132.278	4478156.246	694.205
2011	441135.093	4478150.166	694.196
2012	441134.571	4478151.620	694.193
2013	441134.730	4478153.293	694.193
2014	441135.060	4478153.164	694.191
2015	441135.499	4478153.078	694.190
2016	441135.323	4478151.672	694.192
2017	441134.319	4478155.901	694.208
2018	441134.660	4478156.958	694.198
2019	441134.758	4478157.939	694.198
2020	441134.816	4478158.442	694.197
2021	441135.866	4478159.645	694.161
2022	441135.939	4478160.701	694.198
2023	441135.997	4478161.544	694.197
2024	441134.786	4478161.619	694.214
2025	441135.093	4478162.622	694.212
2026	441135.183	4478163.063	694.205

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2027	441135.297	4478165.396	694.213
2028	441135.297	4478165.466	694.216
2029	441144.025	4478164.872	694.348
2030	441144.840	4478164.832	694.376
2031	441145.171	4478164.780	694.379
2032	441146.067	4478164.661	694.386
2033	441146.374	4478164.656	694.394
2034	441147.237	4478164.561	694.408
2035	441143.213	4478156.112	694.351
2036	441142.243	4478154.995	694.307
2037	441141.212	4478155.089	694.279
2038	441140.365	4478155.147	694.265
2039	441137.376	4478155.424	694.211
2040	441135.779	4478155.767	694.193
2041	441142.820	4478155.247	694.330
2042	441135.896	4478160.612	690.325
2043	441137.431	4478161.036	690.318
2044	441136.230	4478161.503	690.318
2045	441143.322	4478161.779	690.312
2046	441141.987	4478160.716	690.293
2047	441142.138	4478160.558	690.307
2048	441142.616	4478157.129	690.327
2049	441142.961	4478157.067	690.441
2050	441142.820	4478155.348	690.439
2051	441142.544	4478155.345	690.319
2052	441135.565	4478155.909	690.334
2053	441134.373	4478155.954	690.337
2054	441136.104	4478159.208	690.337
2055	441135.961	4478157.245	690.334
2056	441138.312	4478157.082	691.817
2057	441138.511	4478159.017	691.801
2058	441138.576	4478159.124	692.766
2059	441138.046	4478159.174	692.764
2060	441138.912	4478162.728	692.463
2061	441138.384	4478163.431	692.765

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2062	441138.910	4478163.393	692.768
2063	441140.577	4478158.965	692.774
2064	441140.512	4478158.839	691.807
2065	441141.103	4478158.954	692.772
2066	441140.576	4478159.722	692.466
2067	441140.814	4478162.532	692.459
2068	441141.476	4478163.185	692.759
2069	441140.895	4478163.273	692.951
2070	441157.944	4478158.358	694.399
2071	441158.674	4478162.550	694.383
2072	441159.789	4478169.455	694.346
2073	441158.603	4478156.359	694.630
2074	441158.507	4478157.018	694.407
2075	441161.408	4478156.691	694.376
2076	441160.262	4478158.547	694.380
2077	441158.358	4478159.342	694.384
2078	441159.479	4478161.692	694.371
2079	441159.698	4478162.940	694.358
2080	441159.975	4478166.275	694.345
2081	441129.641	4478169.187	694.236
2082	441133.119	4478168.019	694.225
2083	441136.585	4478165.947	694.342
2084	441139.101	4478165.755	694.306
2085	441141.066	4478165.549	694.305
2086	441143.687	4478165.407	694.339
2087	441143.555	4478166.476	694.309
2088	441141.834	4478166.687	694.298
2089	441141.740	4478166.013	694.311
2090	441138.373	4478165.886	694.317
2091	441138.386	4478166.460	694.304
2092	441136.644	4478166.587	694.321
2093	441136.468	4478166.413	694.306
2094	441136.494	4478167.266	694.274
2095	441135.224	4478167.359	694.229
2096	441146.739	4478144.425	694.407

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2097	441146.989	4478145.579	694.391
2098	441147.312	4478146.289	694.452
2099	441147.524	4478148.137	694.416
2100	441148.609	4478152.005	694.351
2101	441147.327	4478150.696	694.315
2102	441147.159	4478155.494	694.371
2103	441147.938	4478153.532	694.323
2104	441148.472	4478156.570	694.363
2105	441147.622	4478158.735	694.296
2106	441147.844	4478160.232	694.276
2107	441149.518	4478162.658	694.303
2108	441148.936	4478166.715	694.243
2109	441141.503	4478130.765	695.187
2110	441142.806	4478128.375	694.587
2111	441145.311	4478148.634	694.359
2112	441145.881	4478148.594	694.375
2113	441145.642	4478146.162	694.379
2114	441144.768	4478144.433	694.377
2115	441142.365	4478145.231	694.331
2116	441142.303	4478144.700	694.338
2117	441140.083	4478144.789	694.267
2118	441140.235	4478144.236	694.527
2119	441140.043	4478144.549	694.266
2120	441143.028	4478144.238	694.782
2121	441143.928	4478144.134	694.777
2122	441145.911	4478143.830	694.537
2123	441146.247	4478143.320	694.413
2124	441145.938	4478144.125	694.420
2125	441146.956	4478146.754	694.478
2126	441149.336	4478152.965	694.456
2127	441148.026	4478148.720	694.428
2128	441148.167	4478149.323	694.371
2129	441146.898	4478148.972	694.463
2130	441146.972	4478149.574	694.370
2131	441146.614	4478149.842	694.954

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2132	441146.878	4478151.075	694.350
2133	441146.484	4478151.076	694.372
2134	441146.549	4478151.174	694.363
2135	441146.387	4478151.130	694.384
2136	441147.188	4478157.067	694.301
2137	441146.799	4478155.985	694.387
2138	441147.640	4478166.177	694.359
2139	441148.022	4478169.995	694.247
2140	441148.143	4478169.892	694.278
2141	441152.326	4478169.531	694.304
2142	441152.354	4478169.597	694.332
2143	441148.060	4478170.002	694.334
2144	441148.106	4478170.523	694.332
2145	441152.774	4478170.194	694.337
2146	441148.552	4478170.198	694.311
2147	441147.747	4478175.025	693.952
2148	441146.953	4478174.877	693.951
2149	441143.705	4478176.840	693.906
2150	441141.028	4478178.066	693.889
2151	441137.687	4478177.998	693.890
2152	441136.971	4478177.106	693.909
2153	441131.797	4478179.083	693.866
2154	441131.792	4478179.311	693.731
2155	441132.103	4478178.668	693.884
2156	441131.141	4478178.947	693.872
2157	441131.200	4478177.619	693.904
2158	441132.855	4478170.963	694.208
2159	441135.608	4478170.799	694.185
2160	441136.365	4478170.738	694.177
2161	441136.448	4478171.501	694.064
2162	441141.940	4478171.041	694.097
2163	441141.874	4478170.298	694.191
2164	441142.147	4478170.493	694.187
2165	441145.404	4478170.190	694.213
2166	441145.428	4478170.732	694.074

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2167	441148.086	4478170.548	694.038
2168	441150.645	4478170.363	693.985
2169	441147.181	4478177.774	693.903
2170	441147.199	4478177.988	693.771
2171	441151.111	4478177.194	693.921
2172	441150.618	4478171.957	693.958
2173	441151.434	4478172.698	693.930
2174	441152.784	4478170.205	693.973
2175	441154.157	4478177.186	693.929
2176	441154.158	4478177.410	693.809
2177	441155.548	4478176.636	693.923
2178	441155.670	4478176.817	693.766
2179	441156.220	4478175.799	693.935
2180	441156.421	4478175.842	693.763
2181	441156.682	4478174.827	693.766
2182	441156.773	4478171.770	693.749
2183	441156.447	4478170.738	693.882
2184	441156.685	4478170.750	693.750
2185	441154.649	4478160.311	693.764
2186	441154.919	4478160.295	693.486
2187	441150.767	4478143.582	692.782
2188	441151.038	4478143.534	692.510
2189	441147.006	4478130.202	691.712
2190	441147.272	4478130.150	691.431
2191	441142.910	4478117.782	690.827
2192	441142.594	4478116.042	690.451
2193	441139.329	4478107.991	690.347
2194	441139.957	4478109.749	690.435
2195	441140.624	4478111.700	690.520
2196	441141.240	4478113.590	690.618
2197	441141.925	4478115.526	690.702
2198	441142.530	4478117.340	690.809
2199	441143.260	4478119.245	690.930
2200	441143.824	4478121.078	691.049
2201	441144.466	4478123.050	691.207

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2202	441144.757	4478123.964	691.262
2203	441145.441	4478125.923	691.396
2204	441146.020	4478127.676	691.532
2205	441146.661	4478129.674	691.669
2206	441147.176	4478131.433	691.820
2207	441147.808	4478133.429	691.967
2208	441148.282	4478135.171	692.112
2209	441148.865	4478137.166	692.293
2210	441149.700	4478140.375	692.559
2211	441150.257	4478142.381	692.715
2212	441150.754	4478144.231	692.841
2213	441151.205	4478146.250	692.984
2214	441151.687	4478148.041	693.104
2215	441152.149	4478150.061	693.244
2216	441152.616	4478151.843	693.361
2217	441153.094	4478153.868	693.478
2218	441153.487	4478155.685	693.579
2219	441153.907	4478157.705	693.664
2220	441154.523	4478160.533	693.780
2221	441154.885	4478162.565	693.862
2222	441155.213	4478164.452	693.913
2223	441154.094	4478158.857	693.726
2224	441151.708	4478159.325	693.747
2225	441152.384	4478150.582	693.273
2226	441148.577	4478147.637	693.056
2227	441149.434	4478139.686	692.509
2228	441147.102	4478140.230	692.510
2229	441144.740	4478123.473	691.228
2230	441140.938	4478121.325	691.045
2231	441143.369	4478120.008	690.988
2232	441141.089	4478120.591	691.005
2233	441134.479	4478102.287	689.965
2234	441146.699	4478117.830	690.792
2235	441146.419	4478118.132	690.640
2236	441149.422	4478137.452	692.024

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2237	441152.246	4478135.786	692.165
2238	441152.423	4478137.318	692.134
2239	441156.011	4478149.907	693.223
2240	441155.671	4478148.895	693.148
2241	441155.371	4478148.714	692.973
2242	441157.862	4478158.451	694.405
2243	441158.594	4478162.209	694.384
2244	441159.770	4478169.451	694.346
2245	441159.725	4478169.483	693.933
2246	441158.609	4478162.456	693.782
2247	441158.346	4478162.612	693.607
2248	441156.564	4478169.700	693.726
2249	441159.497	4478169.470	693.731
2250	441159.881	4478170.472	693.858
2251	441159.670	4478170.492	693.740
2252	441159.800	4478171.490	693.721
2253	441155.264	4478175.648	693.923
2254	441160.173	4478174.483	693.746
2255	441160.495	4478175.458	693.916
2256	441160.285	4478175.479	693.770
2257	441160.865	4478176.283	693.924
2258	441154.907	4478166.407	693.959
2259	441160.753	4478176.480	693.774
2260	441161.751	4478176.551	693.912
2261	441161.770	4478176.761	693.783
2262	441166.843	4478176.129	693.907
2263	441166.923	4478176.338	693.807
2264	441173.590	4478175.673	693.916
2265	441173.644	4478175.797	693.799
2266	441174.636	4478174.903	693.916
2267	441174.843	4478174.974	693.777
2268	441161.409	4478175.202	693.905
2269	441160.908	4478175.795	693.929
2270	441161.603	4478176.062	693.927
2271	441164.350	4478175.800	693.915

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2272	441165.059	4478175.274	693.909
2273	441164.985	4478174.624	693.928
2274	441168.307	4478174.371	693.922
2275	441173.599	4478175.067	693.925
2276	441173.569	4478174.121	693.905
2277	441174.864	4478174.046	693.920
2278	441175.070	4478173.981	693.755
2279	441174.727	4478173.007	693.740
2280	441173.478	4478170.242	693.752
2281	441172.915	4478169.417	693.901
2282	441173.127	4478169.330	693.753
2283	441168.314	4478147.927	694.328
2284	441169.037	4478156.073	694.293
2285	441169.951	4478156.015	694.284
2286	441170.202	4478156.495	694.279
2287	441171.763	4478165.856	694.232
2288	441172.496	4478168.404	694.231
2289	441169.404	4478168.656	694.234
2290	441170.847	4478166.013	694.217
2291	441170.982	4478167.899	694.222
2292	441169.946	4478167.952	694.241
2293	441171.303	4478168.112	694.223
2294	441171.800	4478168.163	694.216
2295	441156.253	4478170.246	693.900
2296	441160.192	4478169.981	693.897
2297	441160.391	4478169.024	694.322
2298	441161.920	4478168.843	694.317
2299	441161.756	4478168.009	694.315
2300	441160.020	4478167.879	694.341
2301	441160.774	4478166.922	694.325
2302	441159.753	4478169.481	693.936
2303	441162.427	4478169.263	693.949
2304	441162.421	4478168.932	693.956
2305	441162.331	4478168.195	694.316
2306	441163.565	4478168.071	694.304

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2307	441163.641	4478168.876	693.950
2308	441168.013	4478168.499	693.944
2309	441167.939	4478167.701	694.283
2310	441169.316	4478167.602	694.257
2311	441169.326	4478168.371	693.947
2312	441169.371	4478168.677	693.943
2313	441172.491	4478168.433	693.910
2314	441177.056	4478121.720	694.884
2315	441174.453	4478124.009	693.158
2316	441174.637	4478124.591	693.165
2317	441177.240	4478124.417	693.178
2318	441177.353	4478126.766	693.201
2319	441172.027	4478127.174	692.846
2320	441171.119	4478124.284	692.819
2321	441170.702	4478121.650	691.247
2322	441170.479	4478121.668	691.124
2323	441171.312	4478126.468	691.643
2324	441170.950	4478126.501	691.659
2325	441171.165	4478126.852	692.336
2326	441171.192	4478127.942	691.770
2327	441172.310	4478136.238	692.421
2328	441172.532	4478135.599	692.363
2329	441174.488	4478143.474	692.952
2330	441174.697	4478145.625	693.085
2331	441176.951	4478155.392	693.648
2332	441176.766	4478156.310	693.690
2333	441180.684	4478167.584	693.933
2334	441180.227	4478167.326	693.924
2335	441180.108	4478166.825	693.922
2336	441190.652	4478167.103	693.944
2337	441188.604	4478167.220	693.945
2338	441186.950	4478167.393	693.945
2339	441185.151	4478167.158	693.940
2340	441185.235	4478168.035	693.943
2341	441184.417	4478167.668	693.942

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2342	441181.155	4478166.673	693.940
2343	441181.257	4478167.336	693.928
2344	441182.004	4478167.263	693.937
2345	441188.724	4478166.025	693.925
2346	441188.755	4478166.694	693.924
2347	441189.592	4478166.628	693.930
2348	441189.880	4478162.973	693.907
2349	441187.714	4478163.163	693.908
2350	441184.402	4478162.649	693.905
2351	441184.214	4478160.201	693.903
2352	441184.080	4478158.211	693.912
2353	441183.396	4478150.346	693.907
2354	441174.833	4478144.120	693.945
2355	441176.686	4478153.796	693.926
2356	441177.084	4478154.677	693.926
2357	441176.441	4478149.593	693.956
2358	441179.670	4478156.454	693.919
2359	441174.470	4478174.088	693.963
2360	441180.303	4478164.018	693.935
2361	441179.180	4478164.212	693.924
2362	441179.211	4478166.651	693.891
2363	441178.950	4478166.604	693.924
2364	441178.760	4478168.492	693.925
2365	441175.872	4478168.074	693.709
2366	441172.845	4478168.315	693.728
2367	441172.529	4478168.340	693.889
2368	441172.842	4478168.246	693.746
2369	441171.588	4478161.148	693.530
2370	441171.169	4478160.567	693.738
2371	441170.261	4478155.770	693.502
2372	441169.768	4478153.107	693.365
2373	441170.026	4478153.070	693.188
2374	441169.157	4478150.825	693.235
2375	441168.110	4478145.944	692.908
2376	441167.025	4478141.124	692.551

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2377	441167.547	4478143.178	692.706
2378	441167.793	4478143.050	692.528
2379	441165.706	4478135.039	692.051
2380	441165.931	4478134.994	691.896
2381	441169.188	4478135.887	692.022
2382	441166.205	4478136.053	691.988
2383	441165.895	4478136.265	692.181
2384	441165.725	4478135.629	692.131
2385	441164.643	4478130.752	691.762
2386	441164.204	4478128.161	691.558
2387	441164.438	4478128.123	691.368
2388	441163.117	4478121.474	691.102
2389	441163.326	4478121.422	690.900
2390	441163.736	4478125.759	691.410
2391	441163.115	4478125.067	691.368
2392	441162.278	4478120.168	691.031
2393	441163.022	4478120.863	691.068
2394	441162.319	4478115.970	690.756
2395	441161.721	4478110.982	690.452
2396	441161.870	4478112.155	690.496
2397	441162.175	4478112.161	690.292
2398	441161.181	4478112.781	690.567
2399	441160.652	4478106.572	690.214
2400	441161.295	4478104.543	689.885
2401	441170.009	4478119.410	691.075
2402	441169.676	4478117.466	690.975
2403	441169.122	4478118.786	691.053
2404	441168.419	4478110.941	690.563
2405	441168.706	4478109.214	690.479
2406	441164.759	4478103.905	690.145
2407	441164.922	4478105.878	690.241
2408	441165.109	4478107.479	690.317
2409	441165.316	4478109.498	690.434
2410	441165.271	4478111.173	690.528
2411	441164.995	4478111.222	690.242

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2412	441165.512	4478111.518	690.555
2413	441165.778	4478113.498	690.695
2414	441165.731	4478113.934	690.702
2415	441165.941	4478115.446	690.810
2416	441166.202	4478117.451	690.953
2417	441166.592	4478119.444	691.105
2418	441166.461	4478120.499	691.149
2419	441166.211	4478120.479	690.870
2420	441166.768	4478120.972	691.182
2421	441167.031	4478122.964	691.330
2422	441167.384	4478124.903	691.473
2423	441167.758	4478126.931	691.623
2424	441167.632	4478127.504	691.659
2425	441167.378	4478127.554	691.371
2426	441168.075	4478128.875	691.768
2427	441168.515	4478130.846	691.929
2428	441168.902	4478132.626	692.074
2429	441169.353	4478134.631	692.232
2430	441169.901	4478136.654	692.381
2431	441170.064	4478137.764	692.458
2432	441170.534	4478139.724	692.616
2433	441170.648	4478141.001	692.700
2434	441170.402	4478141.081	692.416
2435	441170.922	4478141.574	692.749
2436	441171.409	4478143.545	692.893
2437	441171.820	4478145.399	693.006
2438	441172.261	4478147.384	693.140
2439	441172.355	4478147.901	693.174
2440	441172.697	4478149.256	693.261
2441	441173.142	4478151.308	693.385
2442	441173.166	4478152.445	693.442
2443	441172.946	4478152.465	693.164
2444	441173.484	4478153.030	693.491
2445	441173.862	4478155.064	693.604
2446	441174.361	4478156.931	693.692

M	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Z.ORT
2447	441174.665	4478158.839	693.768
2448	441175.061	4478160.856	693.833
2449	441175.102	4478162.224	693.855
2450	441174.846	4478162.273	693.592
2451	441175.359	4478162.623	693.879
2452	441175.723	4478164.644	693.897
2453	441175.933	4478165.769	693.898
2454	441176.319	4478167.760	693.912
2455	441176.469	4478167.783	693.916
2456	441176.333	4478168.784	693.912
2457	441176.107	4478168.812	693.743
2458	441176.575	4478169.796	693.770
2459	441178.028	4478172.542	693.777
2460	441179.263	4478173.953	693.924
2461	441179.119	4478174.112	693.783
2462	441180.265	4478174.722	693.933
2463	441180.222	4478174.917	693.787
2464	441181.659	4478174.979	693.925
2465	441181.650	4478175.209	693.784
2466	441184.435	4478172.409	693.922
2467	441181.816	4478171.252	693.914
2468	441182.723	4478173.067	693.923
2469	441182.984	4478174.622	693.922
2470	441183.054	4478175.214	693.743
2471	441188.018	4478174.009	693.922
2472	441189.094	4478174.386	693.909
2473	441189.069	4478174.576	693.772

ANEJO 3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En virtud de lo indicado en el Artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se considera necesario efectuar un estudio geológico-geotécnico, dado el tipo de obra en proyecto y el conocimiento previo de la zona de la actuación.

No obstante, con la intención de conocer de forma general las características del suelo, se recoge a continuación la información existente en la Red de Geotécnica de Madrid en el ámbito de actuación. Dado que los sondeos se realizaron en 1967, con anterioridad a la urbanización de la manzana, sólo se adjunta la relativa a la Plaza Central de Azca, ya que en la actualidad la superficie denominada Plaza de Carlos Trías Bertrán está situada sobre un forjado de losa de hormigón.

FICHAS

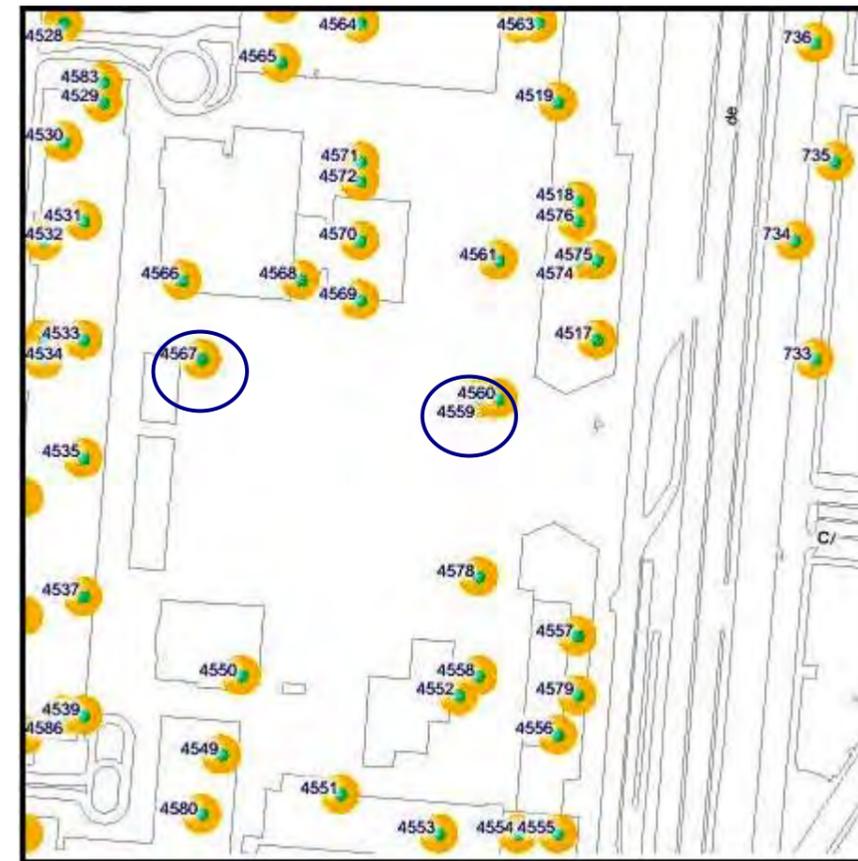


Fig. 1: Situación de las muestras

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4559 Coordenada X 441,4 Coordenada Y 4478,1 Coordenada Z 690,2 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. (m)	Agua (mm)	Diam. (mm)	GR	Naturaleza Color	Observaciones	Tamaño Compacidad
9,0	-		86	1	ES	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.	- Sin datos
					--	Sin datos	- Sin datos
10,2	-		86	22	AR.AC	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).	- Sin datos
					--	Sin datos	- Sin datos
12,0	-		86	24	AC(IL*AR)	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	- Sin datos
					--	Sin datos	- Sin datos
15,3	-		86	23	AR.AC	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).	- Sin datos
					--	Sin datos	- Sin datos
26,0	-		86	24	AC(IL*AR)	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	- Sin datos
					--	Sin datos	- Sin datos

GLANULOMETRIA ATTERBERG

Prof. (m)	Diam. 10%	Diam. 30%	Diam. 60%	Tamiz 200(%)	Inf.2 μ (%)	L.L.	I.P.	I.R.	C.Casag.	Observaciones
16,0				66,0		31	15		CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja.
18,7				79,0		38	17		CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja.

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
10,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
11,9		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4559 Coordenada X 441,4 Coordenada Y 4478,1 Coordenada Z 690,2 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
16,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
17,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
18,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
20,1		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
21,2		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
24,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

PROPIEDADES ELEMENTALES

Prof.	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Humed. (%)	Densid. seca (gr/cm3)	Peso Espec. (gr/cm3)	E.A.	Observaciones
16,0	Inalterada	76	15,0	1,95			
17,3	Inalterada	76	16,0	1,97			
18,7	Inalterada	76	14,0	1,88			
20,1	Inalterada	76	17,0	1,81			
21,2	Inalterada	76	17,0	1,75			
24,7	Inalterada	76	11,0	2,01			

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Prof. (m)	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Carga Rotura (Kg/cm2)	Altura (mm)	Deform. (%)	Observaciones
16,0	Inalterada	76	12,24		0,0	
17,3	Inalterada	76	2,16		0,0	
18,7	Inalterada	76	10,79		0,0	
20,1	Inalterada	76	3,10		0,0	
21,2	Inalterada	76	9,12		0,0	
24,7	Inalterada	76	12,91		0,0	

ENSAYO DE PENETRACION

Prof.	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
10,3	81	N	-				-	
11,9		R	-				-	

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4560 Coordenada X 441,41 Coordenada Y 4478,1 Coordenada Z 690,3 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua (m)	Diam. (mm)	GR	Naturaleza Color	Observaciones	Tamaño Compacidad
9,0	-	86	1	ES	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.	- Sin datos
				--		- Sin datos
10,6	-	86	22	AR.AC	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).	- Sin datos
				--		- Sin datos
12,0	-	86	24	AC(IL*AR)	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	- Sin datos
				--		- Sin datos
14,2	-	86	23	AR.AC	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).	- Sin datos
				--		- Sin datos
17,8	-	86	24	AC(IL*AR)	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	- Sin datos
				--		- Sin datos
18,7	-	86	23	AR.AC	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).	- Sin datos
				--		- Sin datos
20,3	-	86	24	AC(IL*AR)	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	- Sin datos
				--		- Sin datos

GLANULOMETRIA ATTERBERG

Prof. (m)	Diam. 10%	Diam. 30%	Diam. 60%	Tamiz 200(%)	Inf.2 μ (%)	L.L.	I.P.	I.R.	C.Casag.	Observaciones
10,7				44,0						

El Ayuntamiento de Madrid no se hace responsable de las interpretaciones derivadas del presente estudio.

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4560 Coordenada X 441,41 Coordenada Y 4478,1 Coordenada Z 690,3 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

GLANULOMETRIA ATTERBERG

Prof. (m)	Diam. 10%	Diam. 30%	Diam. 60%	Tamiz 200(%)	Inf.2 μ (%)	L.L.	I.P.	I.R.	C.Casag.	Observaciones
13,2				22,0						

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
7,7		1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.
10,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
13,2		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
15,8		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
16,9		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
17,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
18,8		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
19,6		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
20,2		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

PROPIEDADES ELEMENTALES

Prof.	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Humed. (%)	Densid. seca (gr/cm3)	Peso Espec. (gr/cm3)	E.A.	Observaciones
10,7	Inalterada	76	15,0	1,90			
15,8	Inalterada	76	14,0	1,90			
16,9	Inalterada	76	10,0	1,97			
17,7	Inalterada	76	13,0	1,87			
19,6	Inalterada	76	15,0	1,92			

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Prof. (m)	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Carga Rotura (Kg/cm2)	Altura (mm)	Deform. (%)	Observaciones
10,7	Inalterada	76	2,38		0,0	
15,8	Inalterada	76	8,04		0,0	
16,9	Inalterada	76	7,10		0,0	
17,7	Inalterada	76	3,46		0,0	

El Ayuntamiento de Madrid no se hace responsable de las interpretaciones derivadas del presente estudio.

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Hoja Plano	Año de Realización	Tipo
4560	441,41	4478,1	690,3	559-2-2	1967	SONDEO

Título Estudio	Observaciones
AZCA, Pº. CASTELLANA	

Realizado	Propiedad
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.	Particular.

Localización	Recopilador
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.	Miguel Angel López Palancar.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Prof. (m)	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Carga Rotura (Kg/cm2)	Altura (mm)	Deform. (%)	Observaciones
19,6	Inalterada	76	13,48		0,0	

ENSAYO DE PENETRACION

Prof.	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
7,7	36	N	-					-
18,8		R	-					-
20,2		R	-					-

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4567 Coordenada X 441,26 Coordenada Y 4478,12 Coordenada Z 684,7 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. (m)	Agua (mm)	Diam. (mm)	GR	Observaciones	Naturaleza Color	Tamaño Compacidad
0,2	-		86	1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.	ES	Sin datos
						--	Sin datos
10,0	-		86	22	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).	AR.AC	Sin datos
						--	Sin datos
21,0	-		86	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	AC(IL*AR)	Sin datos
						--	Sin datos

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
2,5		22	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).
4,3		22	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).
7,5		22	Arenas y/o Arcillas de la Unidad Detrítica Superior (A. de Miga).
10,1		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
11,2		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
12,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
14,4		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
16,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

PROPIEDADES ELEMENTALES

Prof. (m)	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Humed. (%)	Densid. seca (gr/cm3)	Peso Espec. (gr/cm3)	E.A.	Observaciones
11,2	Inalterada	76	16,0	1,80			
12,3	Inalterada	76	13,0	1,96			
14,4	Inalterada	76	15,0	1,85			

BASE DE DATOS GEOTÉCNICA DE MADRID - GEOMADRID -

Número 4567 Coordenada X 441,26 Coordenada Y 4478,12 Coordenada Z 684,7 Hoja Plano 559-2-2 Año de Realización 1967 Tipo SONDEO

Título Estudio
AZCA, Pº. CASTELLANA

Realizado
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Localización
Laboratorio del transporte y Mecánica del Suelo.

Observaciones

Propiedad
Particular.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

PROPIEDADES ELEMENTALES

Prof.	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Humed. (%)	Densid. seca (gr/cm3)	Peso Espec. (gr/cm3)	E.A.	Observaciones
16,0	Inalterada	76	16,0	1,81			

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Prof. (m)	Tip. Mue.	Diam. (mm)	Carga Rotura (Kg/cm2)	Altura (mm)	Deform. (%)	Observaciones
11,2	Inalterada	76	4,13		0,0	
12,3	Inalterada	76	7,15		0,0	
14,4	Inalterada	76	12,13		0,0	
16,0	Inalterada	76	16,30		0,0	

ENSAYO DE PENETRACION

Prof.	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
2,5	43	N	-					
4,3	73	N	-					
7,5		R	-					

OTROS ENSAYOS Y CARACTERÍSTICAS

Prof. (m)	C.B.R.	Ens. Placa de Carga (cm) (Kg/cm2)	Ens. de Corte Directo (cm) (°) (Kg/cm2)	Observaciones
7,5		30 620,0	Vertical	
10,1		30 850,0	Vertical	
11,2		30 740,0	Vertical	

ANEJO 4 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	2
INFORMACIÓN GRÁFICA P.G.O.U.....	3
INFORMACIÓN REGISTRAL.....	4

1 INTRODUCCIÓN

Las obras incluidas en el presente **PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA** se desarrollan en Zonas Verdes, calificada como VERDE BÁSICA (VB), en las zonas de titularidad pública y también en parcelas privadas de uso público, dentro del A.P.I. 06.03, siendo compatibles con los usos asignados a los mismos dentro del vigente Plan General de Ordenación Urbana.

Para la realización de este proyecto se han consultado los siguientes documentos de carácter informativo previo que se han redactado sobre AZCA. Con el objeto de tener en consideración las propuestas y criterios que en el caso que se formule el plan especial de AZCA no entren en contradicción las decisiones que en este proyecto se hayan tomado.

- Propuestas para la remodelación de AZCA. octubre 2009. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Dirección General de Planeamiento Urbanístico.
- Propuestas para la remodelación de AZCA. septiembre 2009. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda. Dirección General de Planeamiento Urbanístico.
- Concurso de ideas para la remodelación de AZCA. Área de Gobierno de Urbanismo Vivienda e Infraestructuras.
- Estudio de accesibilidad y seguridad de la manzana de AZCA. Ayuntamiento Madrid.
- Documentación archivada en el centro de control, de la asociación de Conservación de la zona comercial. CONAZCA 2.
- Plan Director del A.P.I. 06 03. "AZCA" Distrito Tetuán de Marzo de 2014. (Documento Borrador)

Por otro lado, la compleja titularidad de los terrenos, ha implicado realizar las investigaciones catastrales y registrales para fijar con claridad los ámbitos de actuación sobre espacios de titularidad pública o privada., consultándose y contrastando las siguientes documentaciones

- Titularidades privadas en la oficina virtual de catastro
- Titularidades registrales públicas.
- Planos de conservación ,por niveles, elaborado por la Dirección General de Vías Públicas de octubre de 2008

De toda la documentación consultada, dentro de este anejo se incorpora por un lado la información gráfica del PGOU que refleja las calificaciones de la zona objeto del Proyecto, así como la certificación registral de las fincas de titularidad pública, NOTAS SIMPLES y plano realizado por la Dirección General de Gestión Urbanística.

INFORMACIÓN GRÁFICA P.G.O.U.

Plan General de Ordenación Urbana

1997

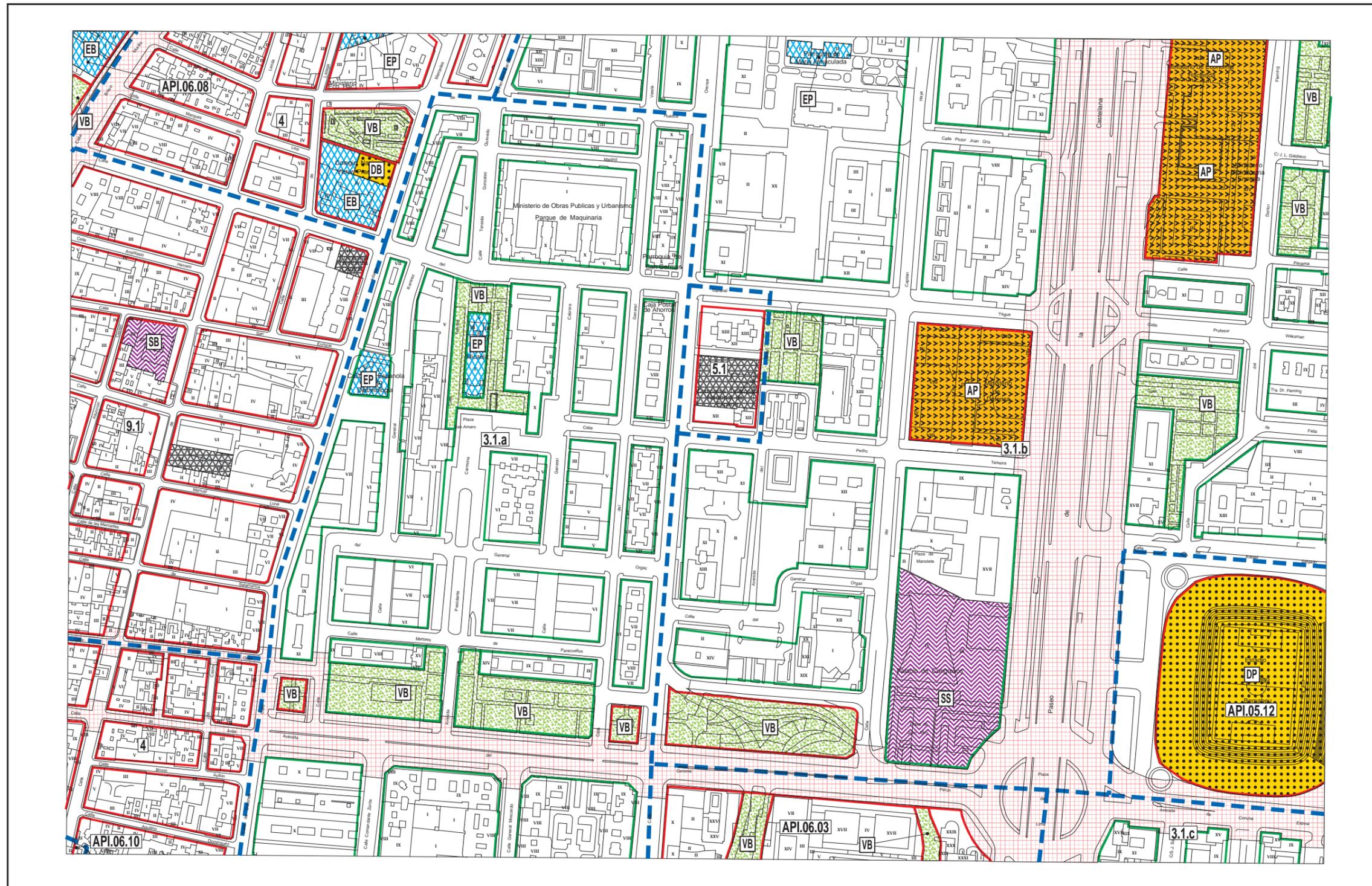
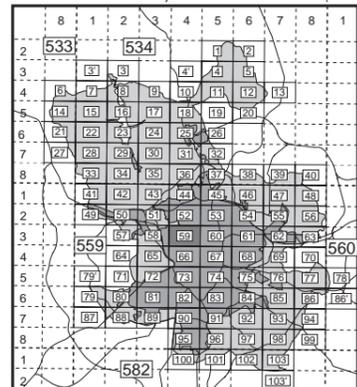
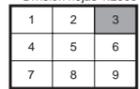


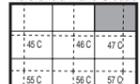
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000



Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones	
	Alineación oficial
	Alineación en volumetría específica

Ambitos de ordenación	
	Limite del ámbito
	Norma zonal
	Grado
	Nivel
	Ordenación
	Distrito
	Número de orden
	Ordenación
	Cuatrienio
	Número de orden
	Ordenación
	Nivel de protección

Ambitos de ordenación	
AOE.00.01	Ordenación especial
Suelo urbano	
7.2.a	Norma zonal
●	Norma zonal 1.5
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
APR.21.05	Planeamiento remitido
Suelo urbanizable	
UZ1.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado
UNP.4.03	No programado
Suelo no urbanizable	
NUC	Común
NUP.2	Protegido

Dotaciones	
Zonas verdes	
	Básica
	Singular
Deportivo	
	Básico
	Singular
	Privado
Equipamiento	
	Básico
	Singular
	Privado
Servicio público	
	Básico
	Singular

	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Transporte ferroviario
	Transporte aéreo
	Intercambiadores
	Logística del transporte
	Vía pública principal
	Reserva viaria y ferroviaria
	Vía pública secundaria
	Trazado indicativo (APR)

Ordenación

559/4-3/3

O-59/3

Plan General de Ordenación Urbana

1997

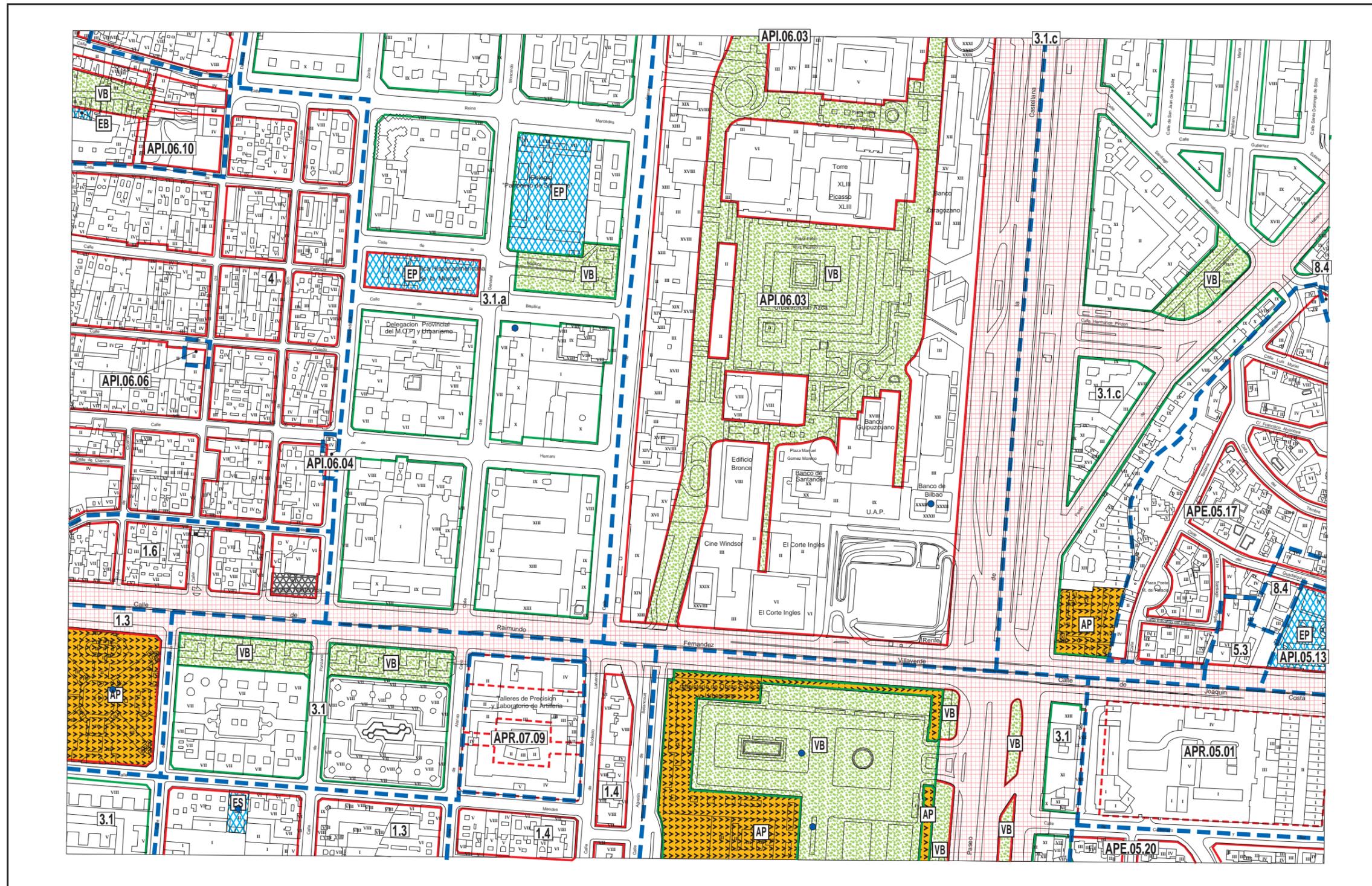
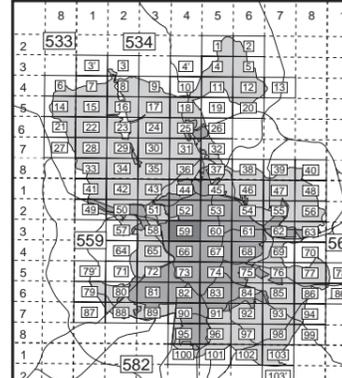


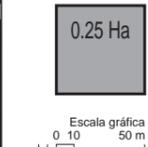
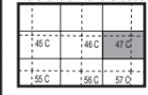
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000



Referencia Plano Ciudad



Alineaciones	
	Alineación oficial
	Alineación en volumetría específica

Ambitos de ordenación	
	Límite del ámbito
	Norma zonal
	Grado
	Nivel
	Ordenación
	Distrito
	Número de orden
	Ordenación
	Cuatrienio
	Número de orden
	Ordenación
	Nivel de protección

Ambitos de ordenación	
AOE.00.01	Ordenación especial
Suelo urbano	
7.2.a	Norma zonal
●	Norma zonal 1.5
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
APR.21.05	Planeamiento remitido
Suelo urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado
UNP.4.03	No programado
Suelo no urbanizable	
NUC	Común
NUP.2	Protegido

Dotaciones	
Zonas verdes	
	Básica
	Singular
Deportivo	
	Básico
	Singular
	Privado
Equipamiento	
	Básico
	Singular
	Privado
Servicio público	
	Básico
	Singular

	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Transporte ferroviario
	Transporte aéreo
	Intercambiadores
	Logística del transporte
	Vía pública principal
	Reserva viaria y ferroviaria
	Vía pública secundaria
	Trazado indicativo (APR)

Ordenación

559/4-3/6

O-59/6

Plan General de Ordenación Urbana

1997

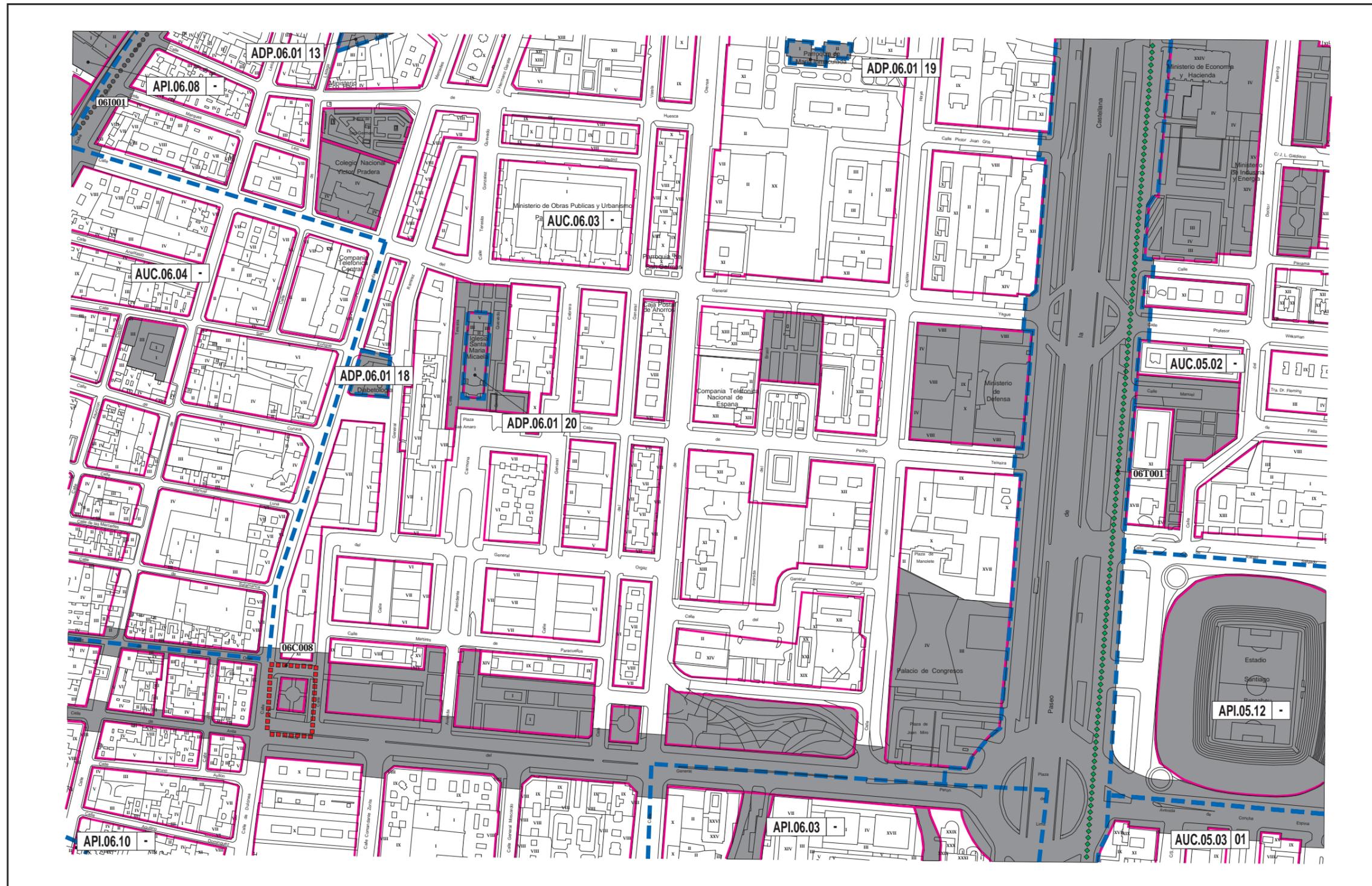
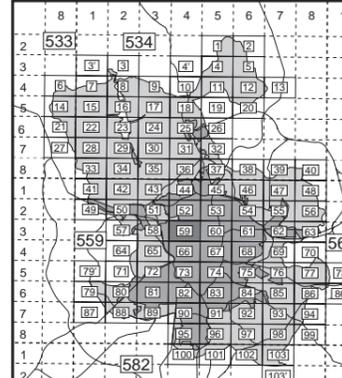


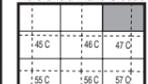
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000



Referencia Plano Ciudad



Alineaciones	
	Alineación oficial y en volumetría específica
	Limite del área de reparto

Áreas de reparto	
	AUC.11.02 22
	UZP.1.03 -

Tipo de Área de reparto
Distrito
Nº de orden
Porción
Sector

Áreas de reparto	
	Suelo Urbano
	AUC.11.02 Suelo urbano común
	API.14.07 Planeamiento incorporado
	APE.05.14 Planeamiento específico
	APR.21.05 Gestión en documentación específica
	APR.21.05 Planeamiento remitido
	ADP.18.01 Dotaciones privadas
	Independiente por protección
	Suelo Urbanizable
	UZ1.0.09 Incorporado
	UZP.1.02 Programado. Primer cuatrienio
	UZP.2.01 Programado. Segundo cuatrienio
	UZP.3.05 Programado. Tercer cuatrienio

Acciones sobre dotaciones	
	Dotación existente
	Zonas verdes
	Deportivo
	Equipamiento
	Servicio público
	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Vía pública
	No ocupan suelo
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Acción de mejora sobre vía pública
	Acción puntual

Sistema general	
	SG 1.02 Sector
	Distrito 11D057(01)-02
	Tipo de dotación
	Número de orden
	Modo de obtención de suelo
	Porción

Modos de obtención de suelo	
00	Suelo obtenido
01	Transferencia de aprovechamientos urbanísticos
02	Unidad de ejecución
03	Gestión incorporada
04	Actuación aislada en suelo urbano
05	SG incluido en suelo urbano con gestión incorporada
06	SG incluido en suelo urbanizable incorporado
07	SG adscrito a, o incluido en UZP.1
08	SG adscrito a, o incluido en UZP.2
09	SG adscrito a, o incluido en UZP.3
10	SG incluido en suelo urbanizable no programado
11	En suelo no urbanizable
12	Otros

Gestión

559/4-3/3

G-59/3

Plan General de Ordenación Urbana

1997

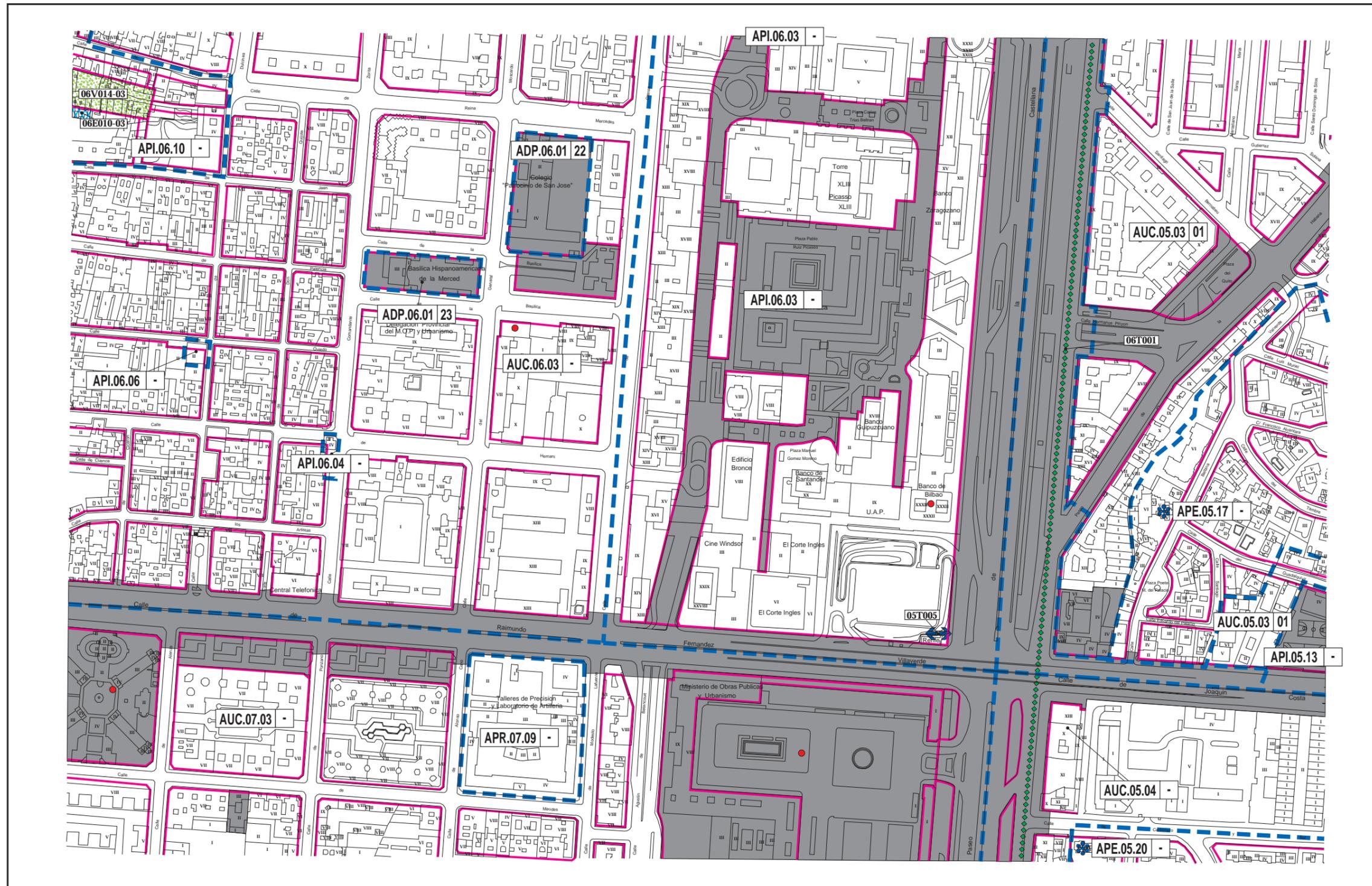
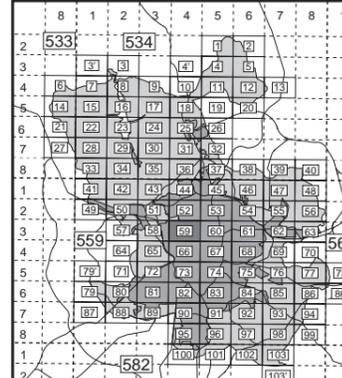
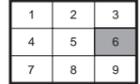


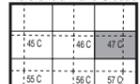
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000



Referencia Plano Ciudad



Alineaciones	
	Alineación oficial y en volumetría específica
	Limite del área de reparto

Áreas de reparto	
	Tipo de Área de reparto
	Distrito
	Nº de orden
	Porción
	Sector

Áreas de reparto	
	Suelo Urbano
	AUC.11.02
	API.14.07
	APE.05.14
	APR.21.05
	ADP.18.01
	Suelo Urbanizable
	UZI.0.09
	UZP.1.02
	UZP.2.01
	UZP.3.05

Acciones sobre dotaciones	
	Dotación existente
	Zonas verdes
	Deportivo
	Equipamiento
	Servicio público
	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Vía pública
	No ocupan suelo
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Acción de mejora sobre vía pública
	Acción puntual

Sistema general	
	Sector
	Distrito
	Modo de obtención de suelo
	Porción
	Tipo de dotación
	Número de orden

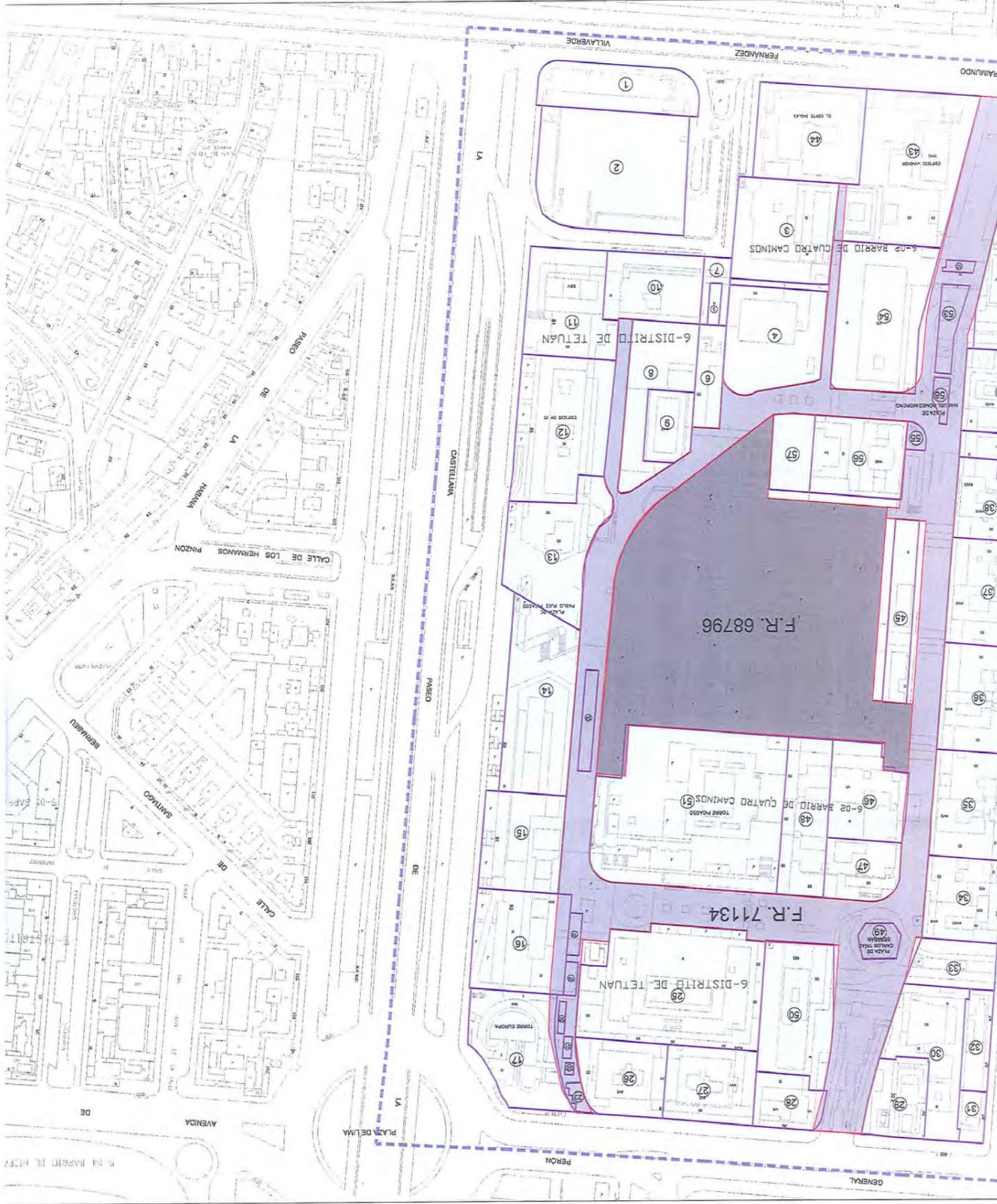
Modos de obtención de suelo	
00	Suelo obtenido
01	Transferencia de aprovechamientos urbanísticos
02	Unidad de ejecución
03	Gestión incorporada
04	Actuación aislada en suelo urbano
05	SG incluido en suelo urbano con gestión incorporada
06	SG incluido en suelo urbanizable incorporado
07	SG adscrito a, o incluido en UZP.1
08	SG adscrito a, o incluido en UZP.2
09	SG adscrito a, o incluido en UZP.3
10	SG incluido en suelo urbanizable no programado
11	En suelo no urbanizable
12	Otros

Gestión

559/4-3/6

G-59/6

INFORMACIÓN REGISTRAL



F.R.: 68.796
 F.R.: 71.134
 FINCAS CATASTRALES

PROVINCIA	REGISTRO	AVANCEMIENTO / SECCION	LIBRO	TOMO
M	NUMERO SEIS	2º	1.776	2.313
FINCA N.º 58-795 - 045				
N.º ORDEN DE INSCRIPCIONES	URBANIA: PARCELA "ESPACIO URBANO". PROCEJA DE FEBRERO EN TORRES, USTIRADA A ZONA VERDE DE DOMINIO Y USO PUBLICO, situada en la PARTE GENERAL DE LA MANZANA A DE LA ZONA COMERCIAL DE LA AVENIDA DEL GENERALISIMO, con una superficie de VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE METROS SESENTA Y NUEVE DECIMITROS CUADRADOS, limitada al Norte, en línea quebrada recta de dieciséis metros, dieciséis metros veintiseis centímetros, cincuenta y seis metros setenta y un centímetros, con el solar C-18 y noventa y cuatro metros setenta y seis centímetros, veintiocho metros, treinta y ocho centímetros y dieciséis metros, con solar A-1; al Sur, en línea quebrada recta de cuarenta y cinco metros, setenta y cinco milímetros, setenta y ocho metros, cuarenta y cinco centímetros, y cuarenta y ocho metros, ochocientos veinticinco milímetros, con solar B-3 y B-12, del Estado y Ayuntamiento; al Este, en línea curva de doscientos cincuenta y cuatro metros, dos centímetros, con terrenos ocupados en su submuelo por la Avenida Subterránea Central y Avenida Subterránea Central de la Red Viaria de la Manzana, y al Oeste, en línea quebrada de cuatro tramos rectos, el primero de cuarenta y dos metros, siete centímetros, con terrenos peatonales sobre Avenida Subterránea de la Vaganda; en quince metros, noventa y nueve centímetros, ciento nueve metros diez centímetros, y dieciséis metros, con el edificio C-26, A-05 y, en línea semicurva de sesenta y un metros, siete centímetros, con zona peatonal anteriormente reseñada de la Avenida de la Vaganda. Tiene la forma de un polígono irregular de catorce lados. PROCEJA de la línea número treinta y nueve mil novecientos ochenta de la sección 2ª, al folio 117 del libro 1.493 del Archivo. GRAVADA con los estatutos de AZCA, inscritos por la 1ª de dicha línea, y se hace constar la nota relativa a la constitución de una Entidad Urbanística Colaboradora de Conservación -COMAZCA-, extendida al margen de dicha línea 39.980, al folio 144 del citado libro. LA ASOCIACION MIXTA DE COMPENSACION DE LA MANZANA A DE LA ZONA COMERCIAL DE LA AVENIDA DEL GENERALISIMO DE MADRID -AZCA-, Entidad Urbanística Colaboradora de Compensación, con titularidad de disposición conforma el artículo 40-3 del Reglamento de Reparcelaciones y 19-C de los estatutos de dicha Asociación, TIENE INSCRITA a su favor la referida línea de procedencia número 39.980, por agrupación de cincuenta y seis fincas aportadas a la reparcelación de dicha Manzana por diferentes propietarios, e incorporadas a la gestión común, constituyendo unidad urbanística, conl consta de la inscripción 1ª de la república finca 39.980. Conforme al Decreto 489/1964, de 20 de febrero y al Plan de ordenación, se reservó el suelo previsto para la construcción del Teatro de la Ópera, edificaciones y servicios complementarios, hasta un máximo de veinticinco mil metros cuadrados, establecidos así en los estatutos de la Asociación. Mediante Decreto 1497/1974 de 30 de mayo, sobre régimen de la expresada Manzana, se dispuso dejar sin efecto las previsiones recogidas en el Decreto citado anteriormente respecto de las edificaciones de carácter especial en dicha Manzana y en su espacio central, en el que se estableció una zona verde o espacio libre de dominio y uso público. Y en ejecución de lo dispuesto en el Decreto-Gitilmente citado, SE			
NOTAS MARGINALES	<p> Llegada extensión del acto o contrato que comprende el asiento adjunto, QUEDA AFECTA por dos años esta finca, al pago de la liquidación o liquidaciones que en su caso procedan, por el impuesto sobre Transmisiones y Actos Jurídicos Documentados. Madrid, 9 de marzo de 1.964. </p>			

NOTAS MARGINALES

Nº ORDEN DE INSCRIPCIÓN

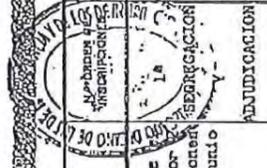
FINCA N.º 59.795

SEGREGA de la finca de procedencia número 39.980, la parcela al principio descrita, la cual, dado el carácter de zona verde de dominio y uso público que impone a la misma el repetido Decreto, y en aplicación de la vigente ley del Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, SE ADJUDICA, en resulta de reparcelación, al Excmo. Ayuntamiento de Madrid. Se hace constar que, en esta parcela se ha construido un parque, por la Asociación Mixta de Compensación de la Manzana A de la Zona Comercial de la Avenida del Generalísimo de Madrid. En su virtud, QUEDA INSCRITA como finca independiente la parcela al principio descrita, y el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID, INSCRIBE su título de adjudicación de la misma. Así resulta del acta formalizada por el Notario de Madrid don. Ignacio Zabala Cabello, el veinte de mayo de mil novecientos ochenta y tres, de protocolización de una certificación expedida por el Secretario General de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid, don Heliodoro Giner Ubago, con fecha catorce de diciembre de mil novecientos ochenta y dos, comprensiva del título de adjudicación; copia autorizada de la cual se presentó a los diez horas del día de los corrientes, asiento número 519 del Diario 52. Madrid, nueve de marzo de mil novecientos ochenta y cuatro.

Madrid

NOTAS MARGINALES

HESSADA exención del acto a que se refiere el asiento adjunto, queda afecto esta finca por años, al pago de la liquidación o liquidaciones que en su caso procedan. Madrid, 25 de junio de 1.987



PROVINCIA	REGISTRO	AYUNTAMIENTO / SECCION	LIBRO	TOMO
M	NUMERO	SEIS	1.851	2.410

FINCA N.º 71.134

060

URBANA: PARCELA ESPACIO CENTRAL, PARCELA DE TERRENO en Madrid, DESTINADA A VIALES Y ESPACIOS FRACIONALES, situada en la PARTE CENTRAL DE LA MANZANA A. DE LA ZONA COMERCIAL DE LA AVENIDA DEL GENERALISIMO, con una superficie de TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE METROS QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO CENTIMETROS, limitada al Norte en línea quebrada recta de dieciséis metros, dieciséis metros veintiseis centímetros, cincuenta y seis metros setenta y un centímetros con el solar C-18 y noventa y cuatro metros setenta y seis centímetros veintiocho metros treinta y ocho centímetros y dieciséis metros con solar A-1; al Sur, en línea quebrada recta de cuarenta y cinco metros setenta y cinco milímetros, setenta y ocho metros cuarenta y cinco centímetros y cuarenta y ocho metros ochocientos veintidós milímetros con solar B-3 y B-12, del Estado y Ayuntamiento; al Este, en línea curva de doscientos cincuenta y cuatro metros dos centímetros con terrenos ocupados en su subsuelo por la Avenida Subterránea Centrum y Avenida Subterránea Centrum de la Red Viaria de la Manzana y, al Oeste, en línea quebrada de cuatro tramos rectos, el primero de cuarenta y dos metros siete centímetros con terrenos psabonales sobre Avenida Subterránea de la Vaguada, en quince metros noventa y nueve centímetros, ciento nueve metros diez centímetros y dieciséis metros con el edificio C-26, A-05 y, en línea semicircunferencia de la Vaguada. Tiene la forma de un polígono irregular de catorce lados. PROCEDE de la finca número treinta y nueve mil novecientos ochenta, el folio 117 del libro 1.493 del Archivo. GRAVADA: con los estatutos de AZCA, inscritos por la 1ª de dicha finca, y se hace constar la nota relativa a la constitución de una Entidad Urbanística Colaboradora de Conservación -CONAZCA-, extendida al margen de dicha finca 39.980, al folio 144 del citado libro. LA ASOCIACION MIXTA DE COMPENSACION DE LA MANZANA A DE LA ZONA COMERCIAL DE LA AVENIDA DEL GENERALISIMO DE MADRID -AZCA-, Entidad Urbanística Colaboradora de Compensación, con titularidad de disposición-conforme al artículo 40-3 del Reglamento de Reparcelaciones y 19-C de los estatutos de dicha Asociación, TIENE INSCRITA a su favor la referida finca de procedencia número 39.980, por agrupación de cincuenta y seis fincas aportadas a la reparcelación de dicha Manzana por diferentes propietarios, e incorporadas a la gestión común, constituyendo unidad urbanística, cuya consta de la inscripción 1ª de la repetida finca 39.980. Conforme al Decreto 489/1.964, de 20 de febrero y al Plan de ordenación, se reservó el suelo previsto para la construcción del Teatro de la Opera, edificaciones y servicios complementarios, hasta un máximo de veintidós mil metros cuadrados, estableciéndose así en los estatutos de la Asociación. Mediante Decreto 1497/1974 de 30 de mayo, sobre régimen de la expresada Manzana, se dispuso dejar sin efecto las previsiones recogidas en el Decreto citado anteriormente respecto de las edificaciones de carácter especial en dicha Manzana y en su espacio central, en el que se establecerá una zona verde o espacio libre de dominio y uso público. Y en ejecución de lo dispuesto en el Decreto últimamente citado, SE SEGREGA de la finca de procedencia número



NOTAS MARGINALES

Nº ORDEN DE INSCRIPCIÓN

FINCA N.º 71.124

39.580, la parcela al principio descrita, la cual, dado el carácter de su destino, a vias y espacios peatonales que impone a la misma el repetido Decreto, y en aplicación de la vigente Ley del Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, SE ARJUNICA, en resulta de reparcelación, al Excmo. Ayuntamiento de Madrid. En su virtud, QUEDA INSCRITA como finca independiente la parcela al principio descrita, y el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MADRID, INSCRIBE su título de adjudicación de la misma. Así resulta del acta formalizada por el Notario de Madrid, don Ignacio Zabela Cabello, el veinte de mayo de mil novecientos ochenta y tres, de protocolización de una certificación expedida por el Secretario General de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid, don Belisario Giner Ubago con fecha catorce de diciembre de mil novecientos ochenta y dos, comprensiva de título de adjudicación; copia autorizada de la cual, fué presentada a las doce y treinta horas del veintinueve de mayo último, asiento 958 del Diario 57. Madrid, veintinueve de junio de mil novecientos ochenta y siete.

fuerte

ANEJO 5 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1	PLAZA CENTRAL.....	2
2	PLAZA DE CARLOS TRÍAS BERTRÁN	4

1 PLAZA CENTRAL



FORJADO A DEMOLER PARA LIBERAR VISUALES DEL ACCESO SUR, DEBIÉNDOSE EMPEZAR DESDE LAS ESCALERAS Y LA RAMPA



ÁREA DE OPORTUNIDAD QUE SE PROPONE ENRASAR A NIVEL SUPERIOR PARA DOTAR EL ESPACIO COMO ÁREA POLIDEPORTIVA POLIVALENTE



PARTE DEL ITINERARIO PRINCIPAL PROPUESTO DE DIRECCIÓN ESTE- OESTE HACIA LA CALLE ORENSE. PARA REALIZAR ESTA CONEXIÓN ES NECESARIO ELIMINAR EL MURETE EXISTENTE



LA SOLUCIÓN PLANTEADA PROPONE REHUNDIR ESTA ZONA A LA COTA DE CONEXIÓN DE LOS SOPORTALES DONDE SE INICIAN TANTO LA RAMPA Y COMO LAS ESCALERAS



LA OTRA ZONA DE CONEXIÓN CON LA RAMPA NOROESTE. LA ACTUACIÓN PREVISTA PASA POR LIBERAR DE MANERA CLARA ESTE ACCESO MEDIANTE UNA RAMPA.



GRAN ACCESO DESDE LA CASTELLANA. LA PROPUESTA MANTIENE LIBRE DE OBSTÁCULOS LA CIRCULACIÓN DE EMERGENCIAS QUE HAY EN LA ACTUALIDAD



VISTA DESDE TORRE PICASSO, DONDE SE PREVÉ LA INSTALACIÓN DE UNA ZONA DE JUEGOS PENSADA PARA EL INVIERNO. ESTE ESPACIO SE COMPLEMENTA CON DICHA PLAZA.



VISUAL DESDE CASTELLANA HACIA ORENSE DONDE SE PREVÉ EJECUTAR EL ITINERARIO PRINCIPAL, PARA LO QUE ES NECESARIO DEMOLER MURO ENTRE LOS CEDROS Y EL LEVANTADO DE LA FUENTE PEQUEÑA

2 PLAZA DE CARLOS TRÍAS BERTRÁN



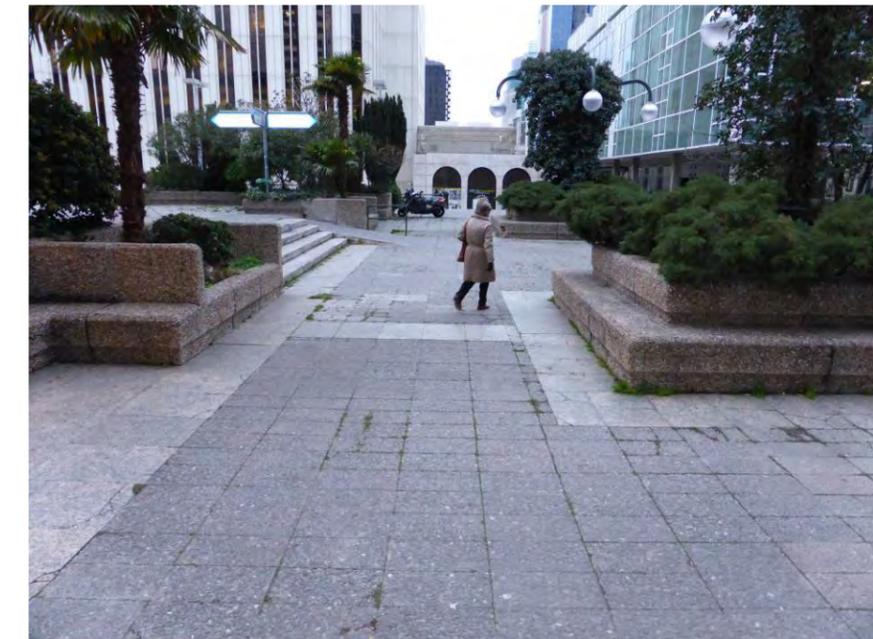
JARDINERA ELEVADA Y CASETA DE VENTILACIÓN SIN USO , A DEMOLER, PARA LIBERAR VISUALES DESDE EL ACCESO DESDE LA AVENIDA DEL GENERAL PERÓN, HACIA EL CENTRO DE LA PLAZA



ZONA DE ACCESO DESDE LA CALLE ORENSE , A RECONFIGURAR Y ORDENAR LOS ACCESOS RODADOS A LA PLAZA



ROTONDA CENTRAL A RECONFIGURAR , ELIMINADO EL TRÁFICO Y LA FORMA CIRCULAR PERO MANTENIENDO EL ARBOLADO DE PORTE



JARDINERAS EXENTAS A ELIMINAR Y ZONA DE ESCALERA A REALIZAR RAMPAS PARA LOS BOMBEROS Y EMERGENCIAS



PROPUESTA DE ZONA DE APARCAMIENTO DE MOTOS EN ACERA SOBREDIMENSIONADA



ELEMENTOS SINGULARES DE AZCA A CONSERVAR Y PONER EN VALOR.



VISUAL DESDE MODA SHOPPING HACIA LA CALLE ORENSE . PARTERRES Y OBSTÁCULOS VARIOS A ELIMINAR

ANEJO 6 DOCUMENTACIÓN APORTADA POR LAS COMPAÑÍAS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	3
3	ALCANTARILLADO	4
4	ALUMBRADO PÚBLICO	5
5	ENERGÍA ELÉCTRICA.....	7
6	GAS NATURAL.....	9
7	RED DE RIEGO.....	10
8	TELECOMUNICACIONES	13
8.1	ABERTIS.....	13
8.2	COLT	14
8.3	JAZZTEL.....	15
8.4	TELEFÓNICA	16
9	TRANSPORTES.....	17
9.1	ADIF	17
9.2	METRO	18

1 INTRODUCCIÓN

Se incluyen en este anejo los planos facilitados por las numerosas entidades que se ven afectadas por las obras plasmadas en el proyecto.

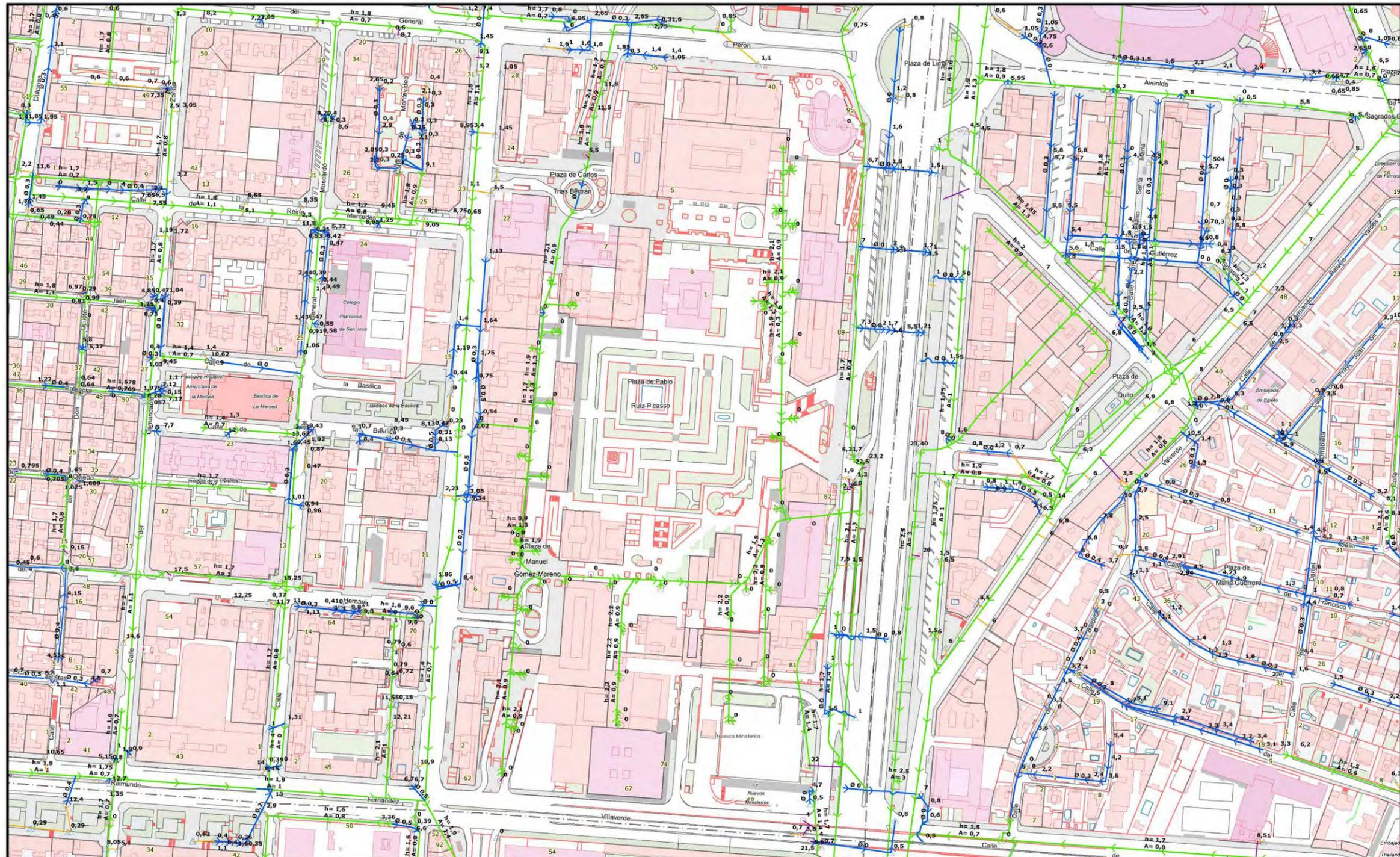
La información reflejada corresponde a la suministrada por las propias compañías suministradoras de los servicios o por el departamento municipal responsable del mismo (como en el caso de alcantarillado, alumbrado público y red de riego).

También se recoge la información facilitada por las redes de transportes que discurren bajo la zona.

2 ABASTECIMIENTO DE AGUA



3 ALCANTARILLADO



S.I.G.R.A.M.

Sistema de Información Geográfica
para la Red de Alcantarillado de Madrid

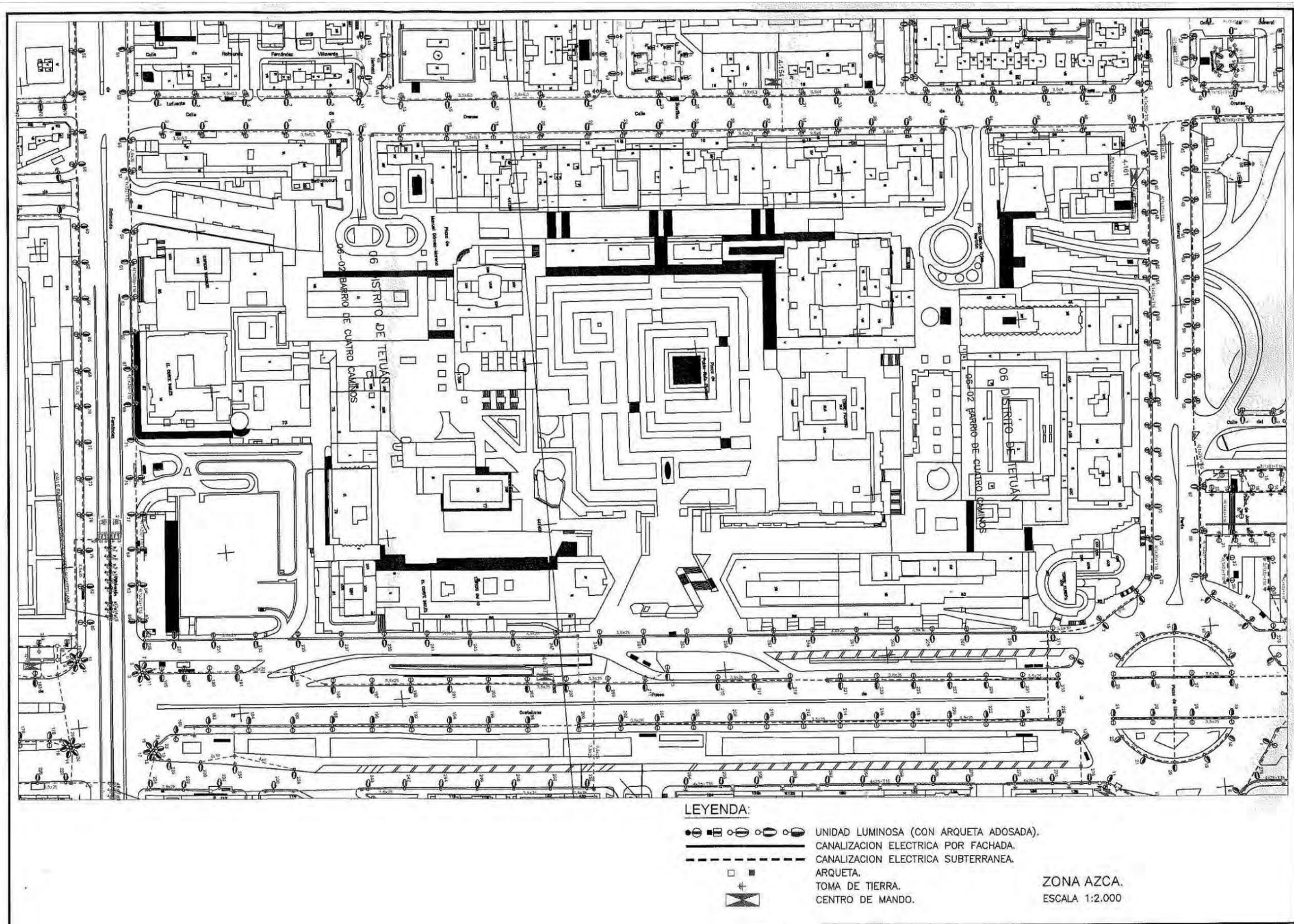
Complejo Azca

- Pozos
- Absorbederos
- Ventosas
- Galería Acceso
- Estanques de Tormenta
- Colector Visible
- Colector NO Visible
- Ramales de Conexión
- Rápidos
- Rápidos con Escalera

Escala 1:2.000
0 20 40 60

Meters

4 ALUMBRADO PÚBLICO





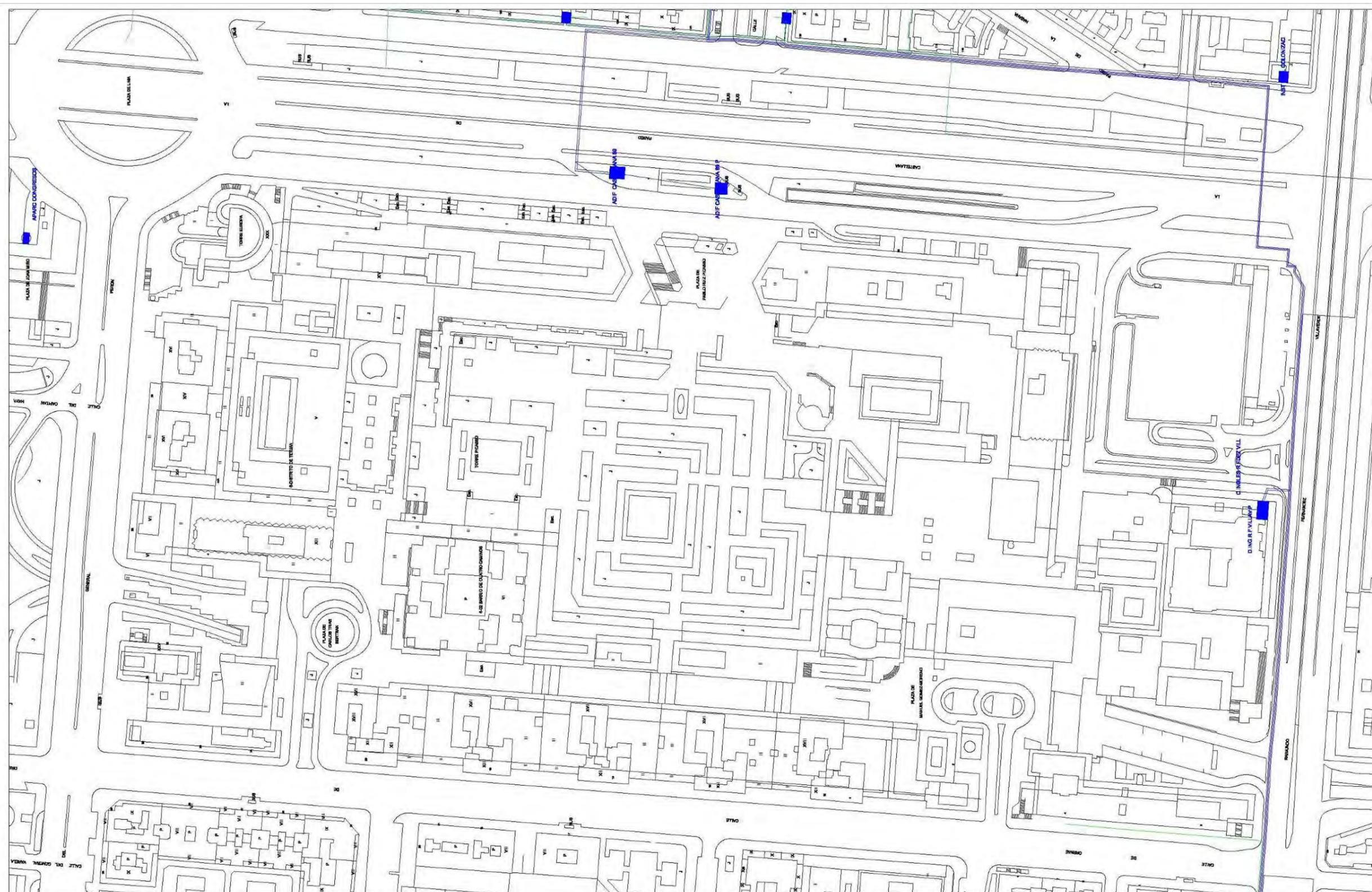
LEYENDA:

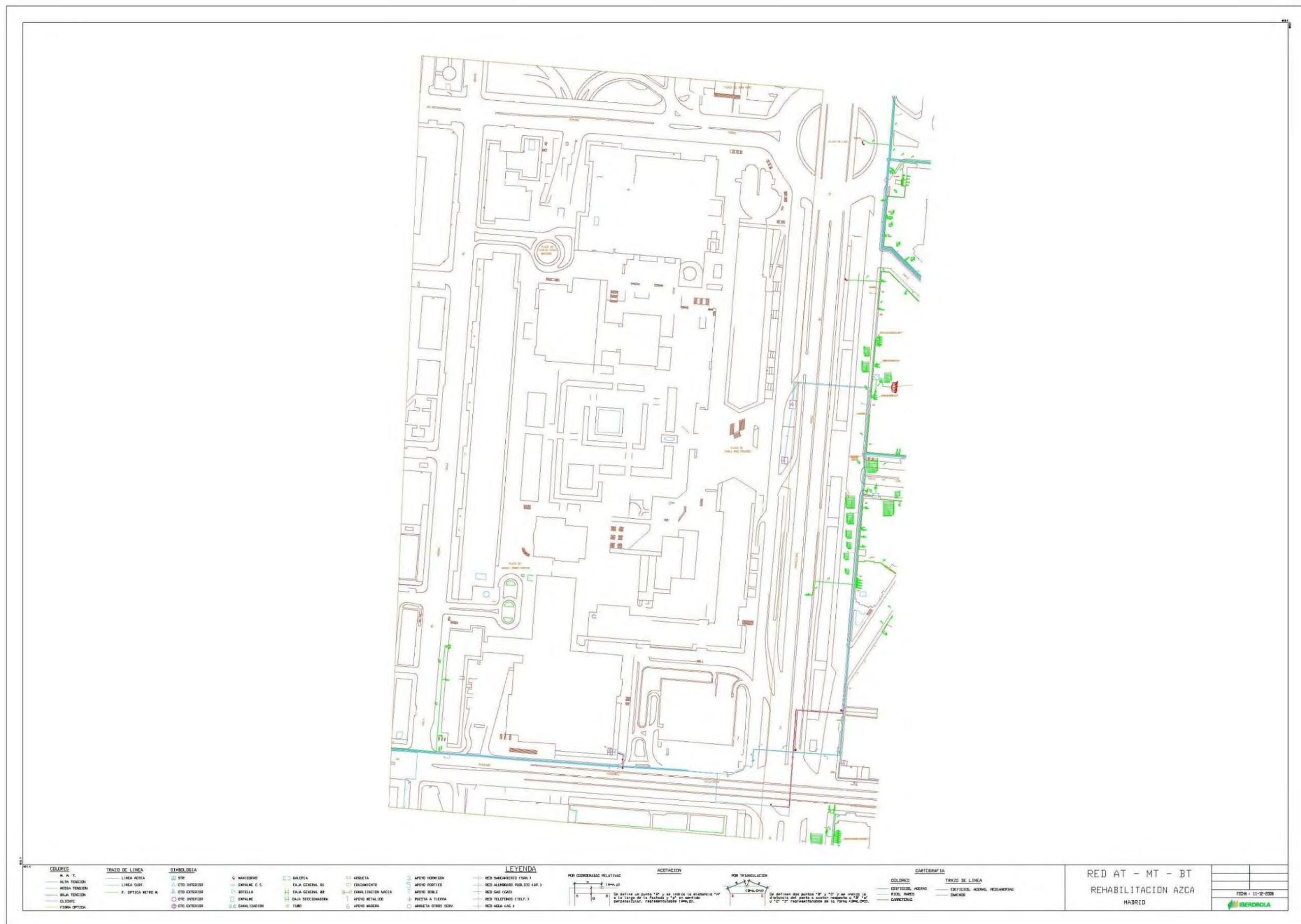
	COLUMNA NO NORMALIZADA / GLOBO SUPRA (ECO) 150W. VSAP.
	BRAZO MURAL CURVO CON GLOBO SUPRA (ECO) 150W. VSAP.
	COLUMNA NO NORMALIZADA / GLOBO NO NORMALIZADO. 125W. MCC.
	COLUMNA NO NORMALIZADA. GLOBO SUPRA (ECO) 150W. HAL.
	SOPORTE 4 BRAZOS NO NORMALIZADOS CON 2 GLOBOS SUPRA (ECO) 150W. VSAP. 2 GLOBOS NO NORMALIZADOS 125W. MCC.
	SOPORTE 4 BRAZOS NO NORMALIZADOS CON 4 GLOBOS NO NORMALIZADOS 125W. MCC.
	LUMINARIA TIPO VSG / HADASA 150W. VSAP.
	PROYECTOR TIPO SRL/PHILIPS 250W. VSAP. PROYECTOR TIPO SRL/PHILIPS 250W. VSAP.
	LUMINARIA MURAL PHILIPS 75W. HAL.
	PROYECTOR 777W. HAL.
	COLUMNA NO NORMALIZADA CON LUMINARIA (CUADRADA) 150W. HAL.
	COLUMNA DE 4m. NO NORMALIZADA CON LUMINARIA TIPO (CUADRADA) 1 O 2 VSG. 150W. HAL.
	PANTALLA ESTANCA 1x20W. FLUORESCENCIA.
	PANTALLA ESTANCA 2x50W. FLUORESCENCIA.
	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y MANDO. (ALBERGA PROTECCIONES GENERALES DE C.M. DE NIVELES SUPERIORES Y CTOS. DE ALUMBRADO DE ESTE NIVEL).
	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN Y MANDO.
	CANAL ELÉCTRICO "AEREO" DE DERIVACIÓN / DISTRIBUCIÓN.



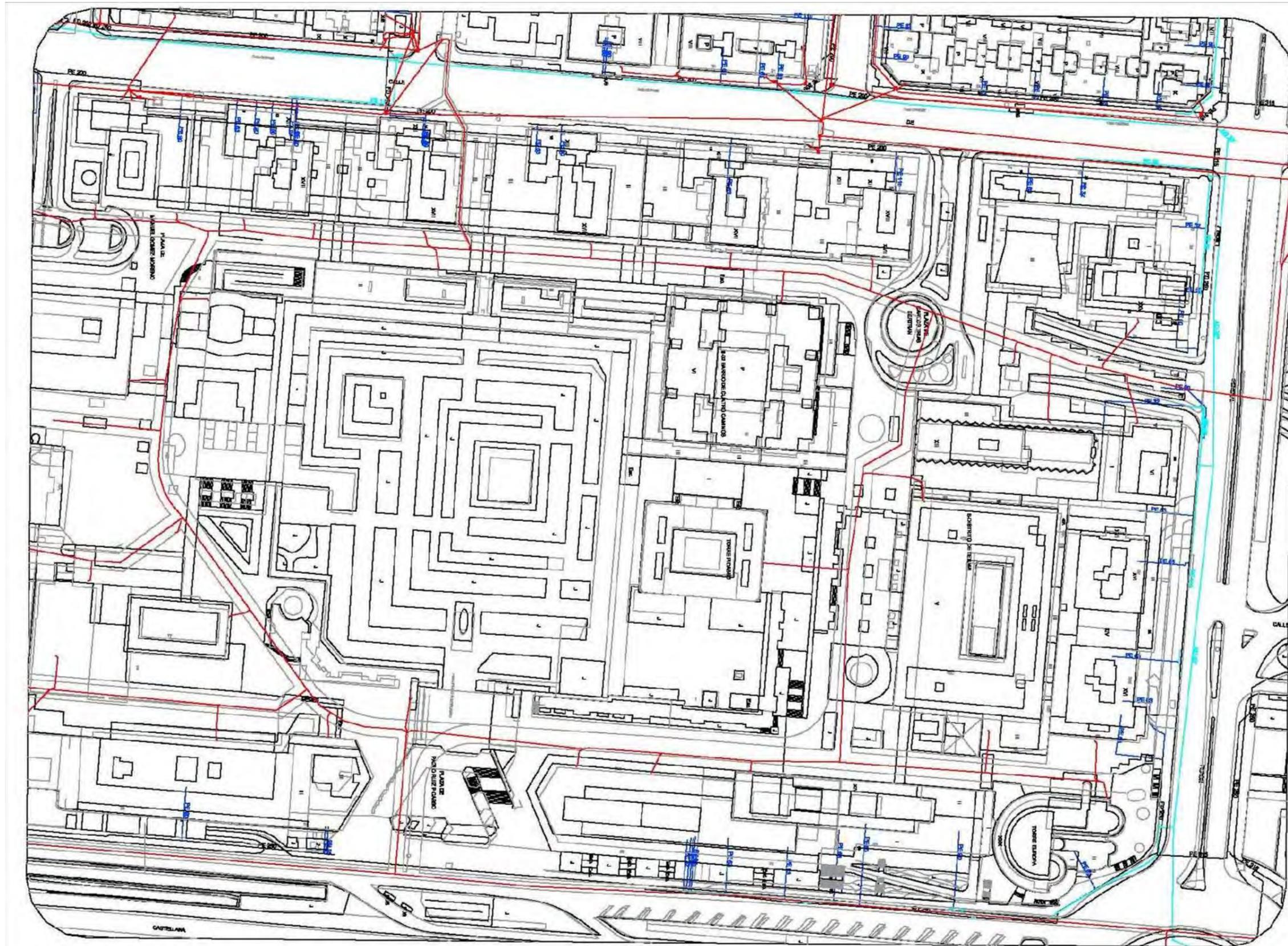
AYUNTAMIENTO DE MADRID DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO E INSTALACIONES URBANAS		PLANO Nº: PV-AZCA NIVELES
INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO DE PASOS INFERIORES Y SUPERIORES PASOS SUPERIORES, VIALES AZCA		ESCALA: 1/1000
INSTALACION DE ALUMBRADO		FECHA: AGOSTO'09
Vº Bº	PROYECTADO:	DIBUJADO:

5 ENERGÍA ELÉCTRICA



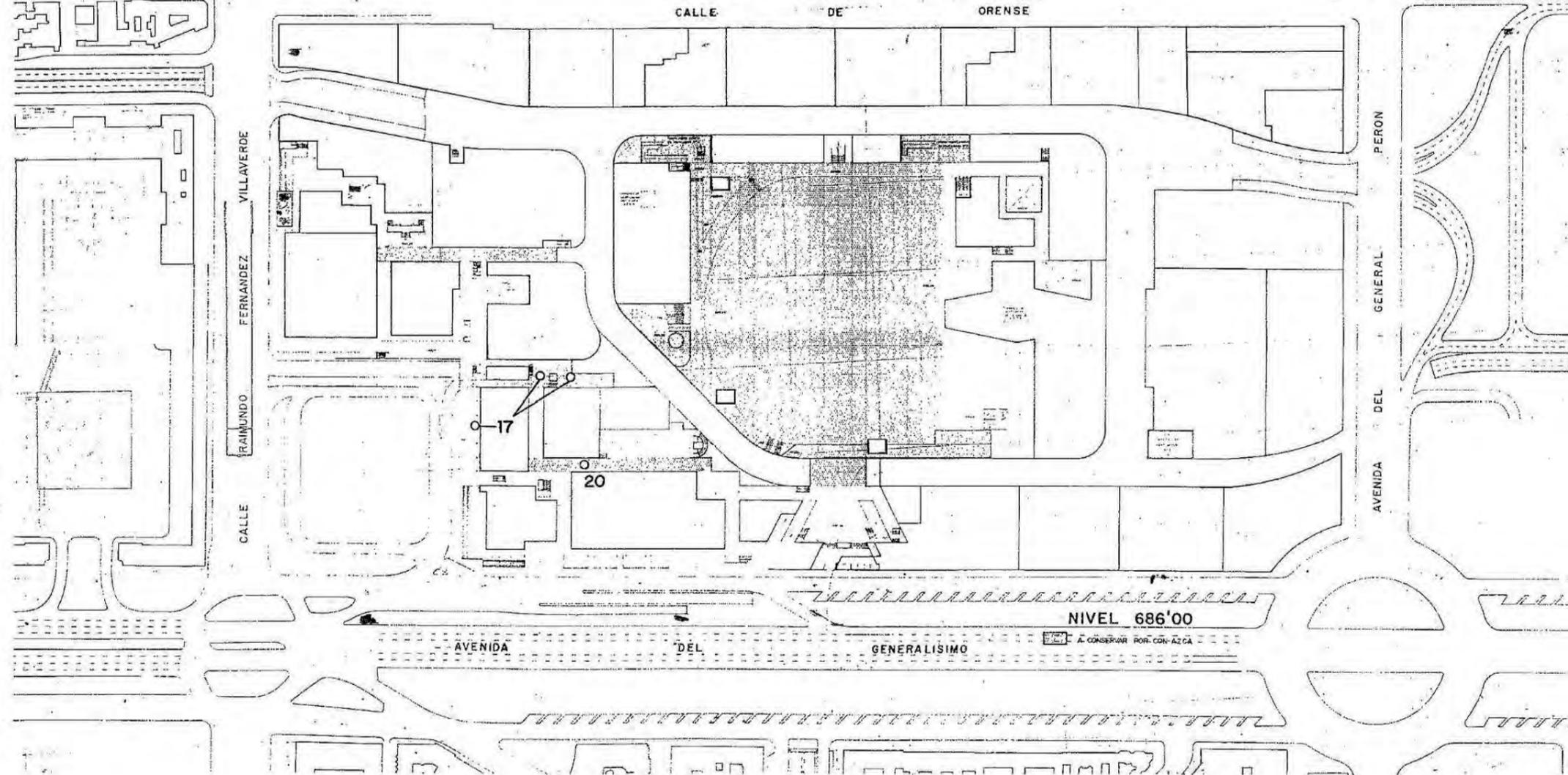


6 GAS NATURAL



7 RED DE RIEGO

ASOCIACION DE CONSERVACION DE LA ZONA COMERCIAL MANZANA "A" CON-AZCA

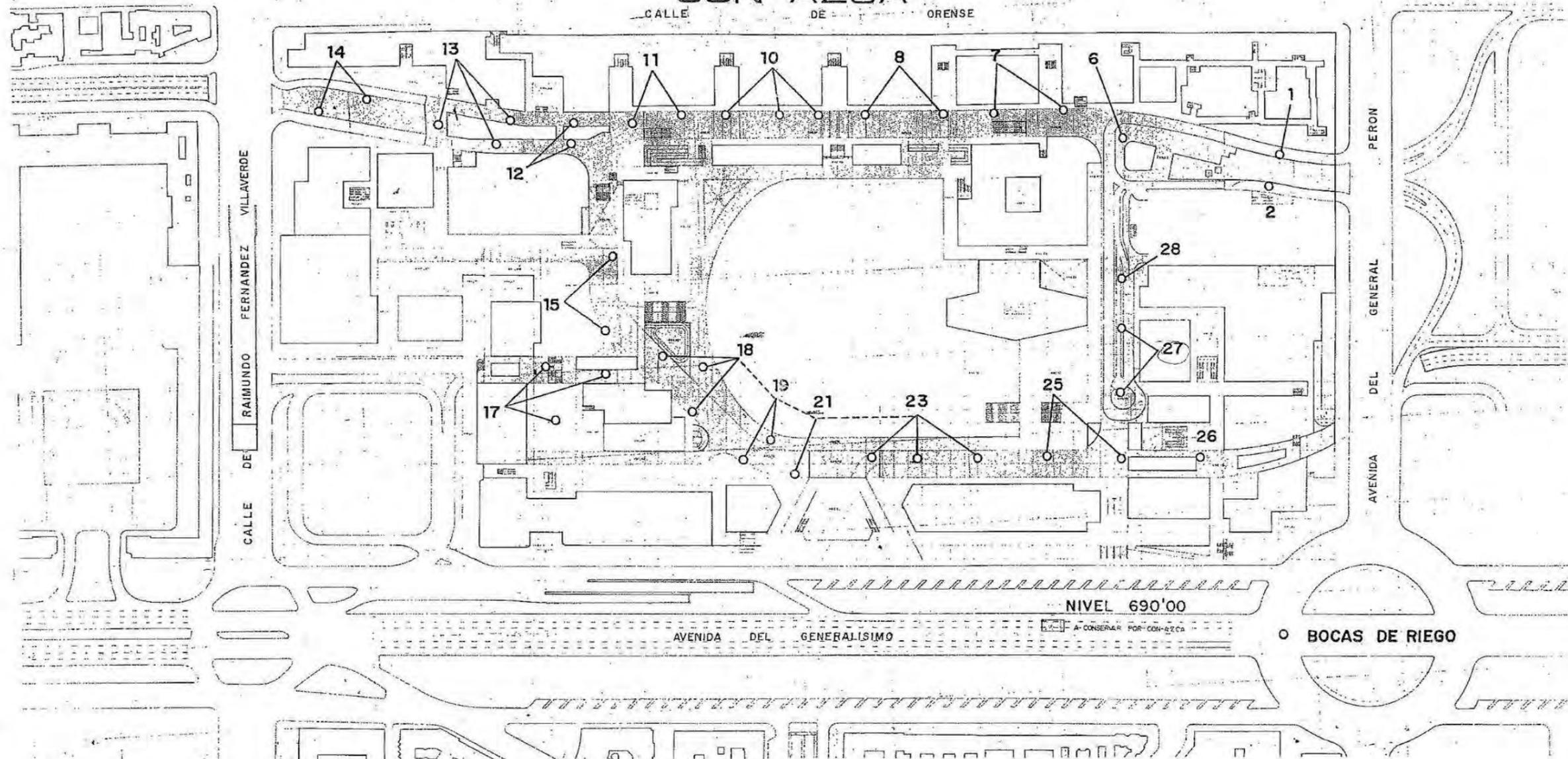


ARQUETAS DONDE SE ENCUENTRAN LAS LLAVES PARA CORTAR EL AGUA EN EL JARDIN CENTRAL.

○ BOCAS DE RIEGO

□ ARQUETAS

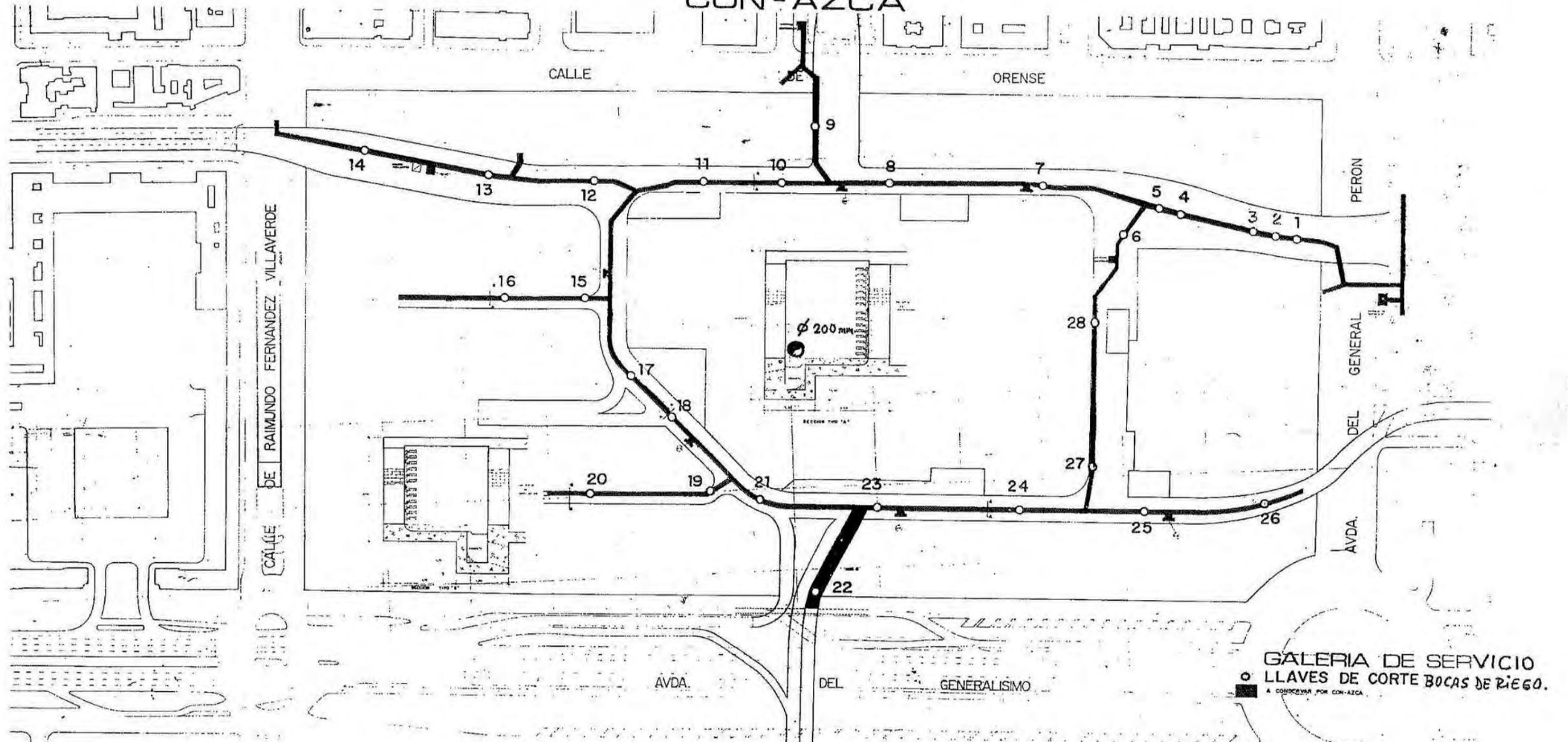
ASOCIACION DE CONSERVACION DE LA ZONA COMERCIAL MANZANA "A" CON-AZCA



LOS NUMEROS INDICAN LA LLAVE QUE SE DEBE CORTAR EN LA GALERIA DE SERVICIOS, CUANDO EXISTA ALGUNA ROTURA EN LAS BOCAS DE RIEGO.

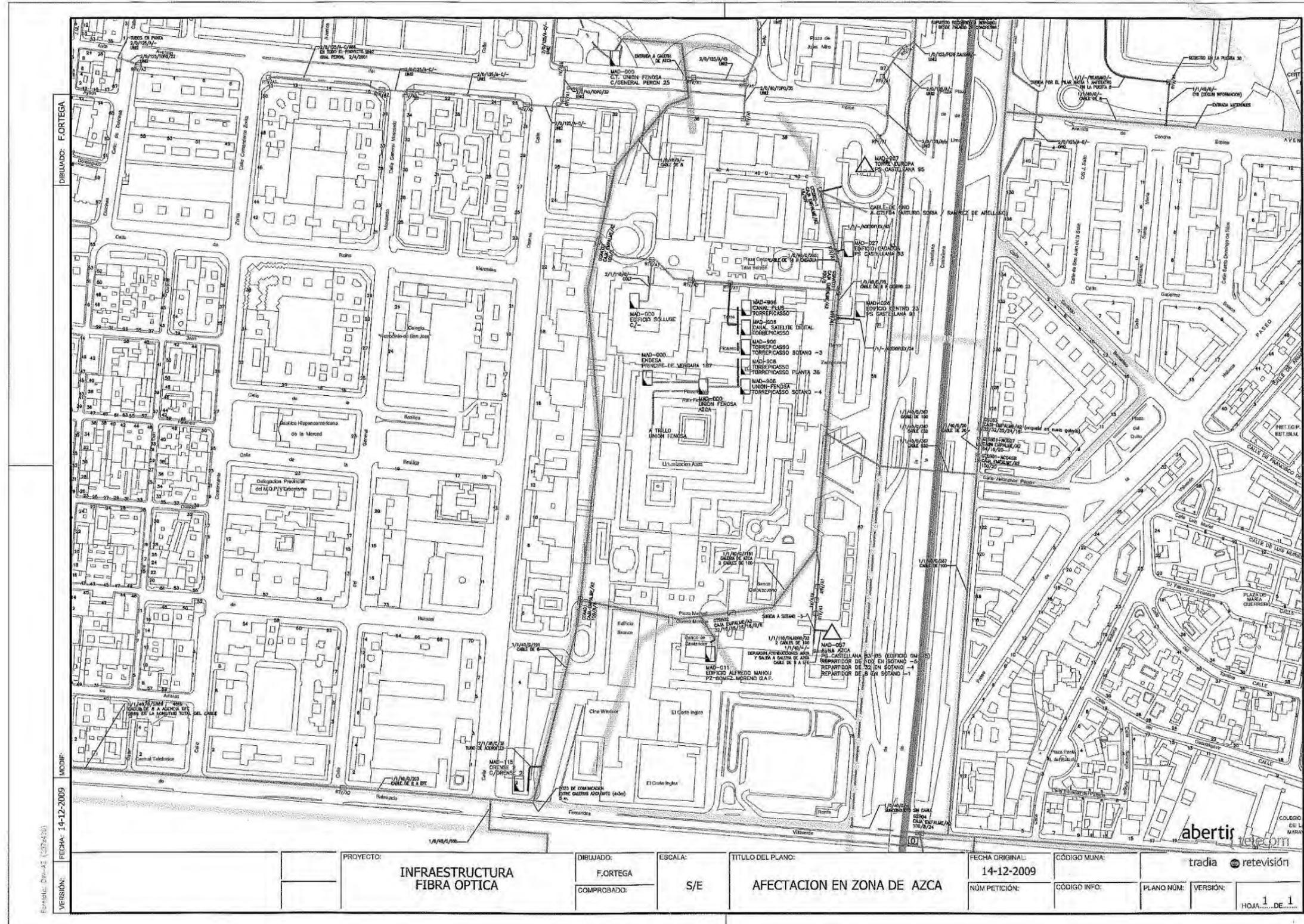
NOTA.- LAS BOCAS CORRESPONDIENTES A LOS Nº 18, 19, 21 Y 23 SE COMUNICAN POR EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION DE LAS JARDINERAS DE DICHAS ZONAS; EN CASO DE ROTURA DE ALGUNA DE ELLAS, SE DEBEN CERRAR LAS CUATRO LLAVES.

ASOCIACION DE CONSERVACION DE LA ZONA COMERCIAL MANZANA "A" CON-AZCA



8 TELECOMUNICACIONES

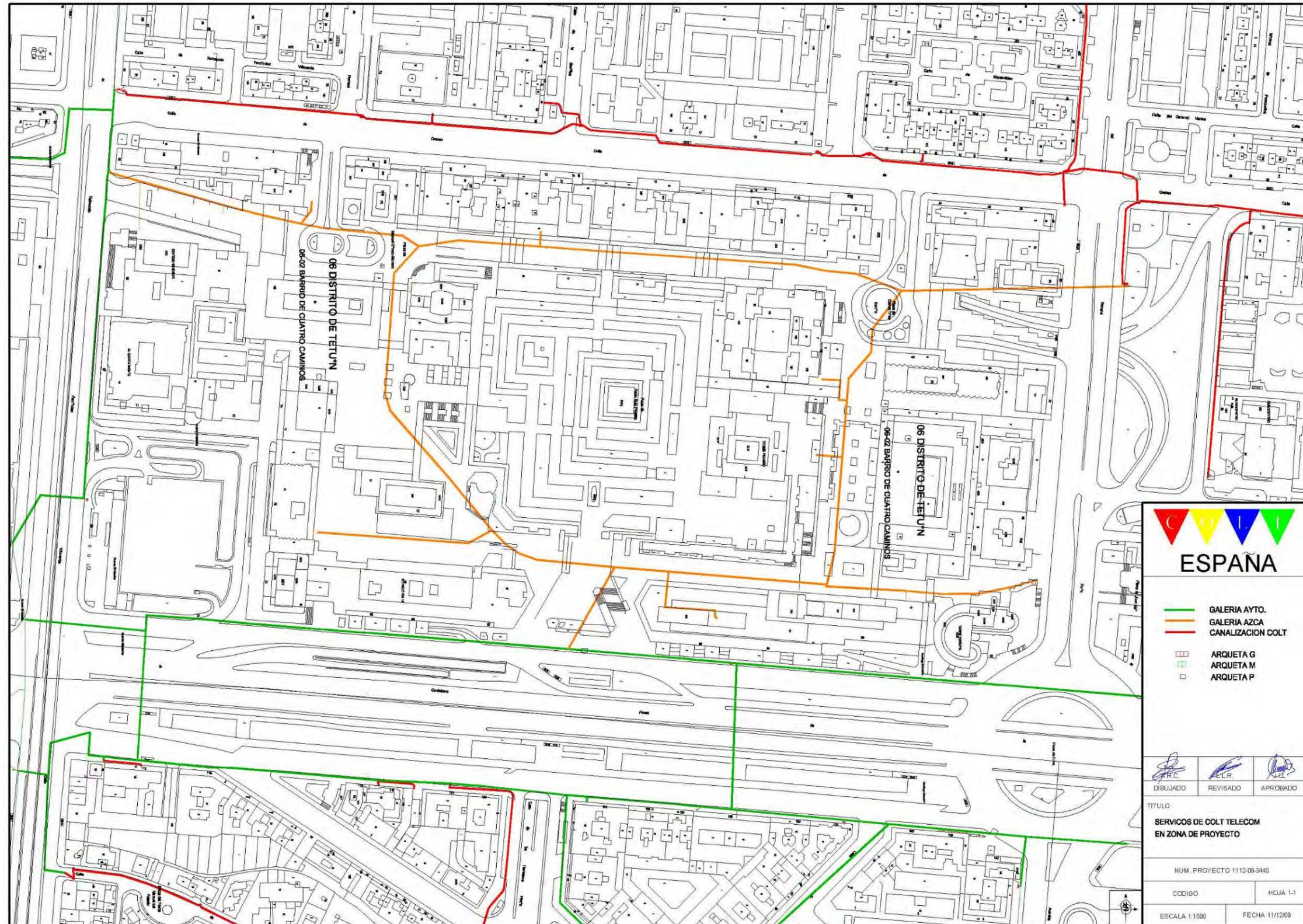
8.1 ABERTIS



DIBUJADO: FORTEGA
 FECHA: 14-12-2009
 MODIFICADO:
 FECHA: 14-12-2009
 VERSIÓN:

PROYECTO: INFRAESTRUCTURA FIBRA OPTICA	DIBUJADO: FORTEGA	ESCALA: S/E	TITULO DEL PLANO: AFECTACION EN ZONA DE AZCA	FECHA ORIGINAL: 14-12-2009	CÓDIGO MUNA: tradia
	COMPROBADO:			NÚM. PETICIÓN:	CÓDIGO INFO: PLANO NÚM. VERSIÓN:
					HOJA 1 DE 1

8.2 COLT



8.3 JAZZTEL



LEYENDA

—	OT - ADONDE SE CABLE
---	120 - TUBERÍA DE 120MM
---	150 - TUBERÍA DE 150MM
---	180 - TUBERÍA DE 180MM
---	200 - TUBERÍA DE 200MM
---	250 - TUBERÍA DE 250MM
---	300 - TUBERÍA DE 300MM
---	350 - TUBERÍA DE 350MM
---	400 - TUBERÍA DE 400MM
---	450 - TUBERÍA DE 450MM
---	500 - TUBERÍA DE 500MM
---	600 - TUBERÍA DE 600MM
---	700 - TUBERÍA DE 700MM
---	800 - TUBERÍA DE 800MM
---	900 - TUBERÍA DE 900MM
---	1000 - TUBERÍA DE 1000MM

LEYENDA

---	CANALIZACIÓN DISEÑADA
---	CANALIZACIÓN CONSTRUIDA
---	CANALIZACIÓN POR GALERÍA

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	14/12/09	FGALLEGO	
Diseñado	14/12/09	FGALLEGO	
Aprobado	14/12/09	FGALLEGO	<i>F. Gallego</i>



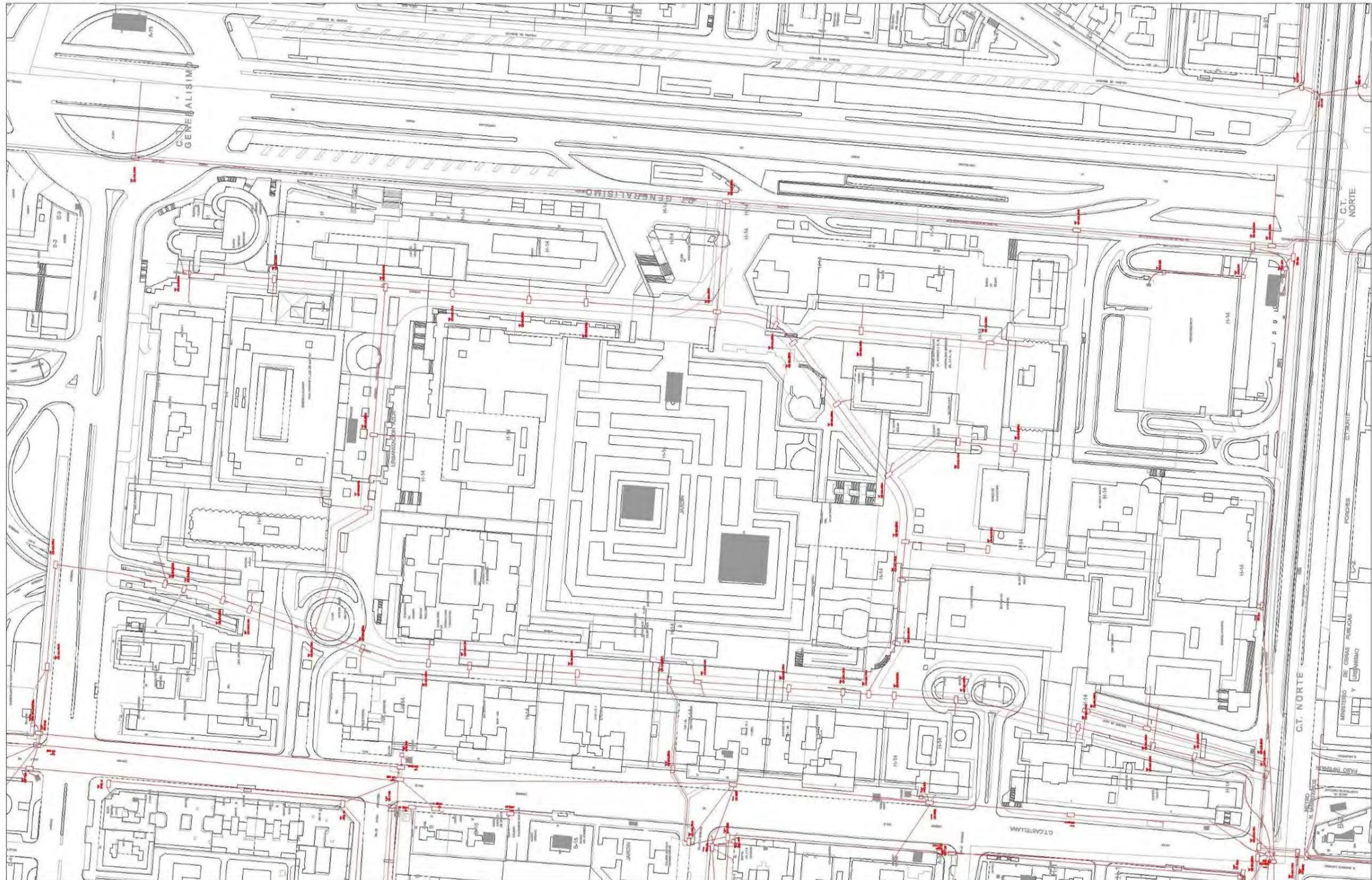
Escala
1:1750

SOLICITUD DE SERVICIOS AFECTADOS
CANALIZACION EXISTENTES Pablo Ruiz Picasso
AS BUILT OC

INGENIERÍA DE RED

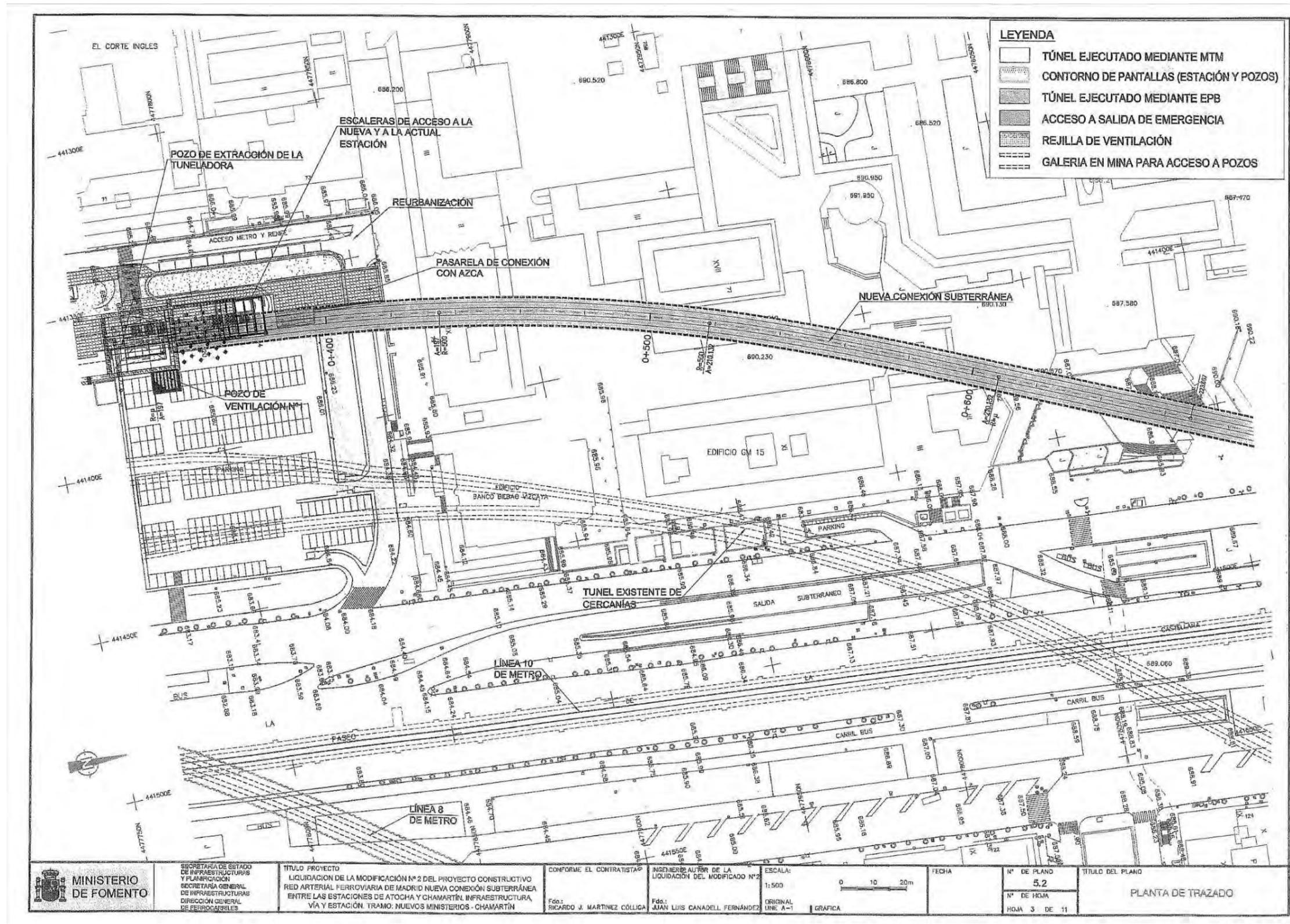
Hojas 01	Hoja 01
Nombre REF AYTOMADRID_Pablo R.Picasso	
Fichero REF AYTOMADRID_Pablo R.Picasso	

8.4 TELEFÓNICA



9 TRANSPORTES

9.1 ADIF



9.2 METRO



<p>METRO DE MADRID UNIDAD DE OBRA CIVIL GERENCIA DE PROYECTOS Y OBRAS DE RENOVACIÓN Y MANTENIMIENTO</p>	VºPº EL GERENTE LUIS SANZ MOHNO	EL DIRECTOR DEL PROYECTO JOSÉ BELMONTÉ MARTÍNEZ	EL AUTOR DEL PROYECTO <p>U.P.M.V. - Universidad Politécnica de Madrid C/ Prof. Dr. Arce 37 - 28002 Madrid - España</p>	ESCALAS 1:2000	REVISIÓN FEDIA DE PLOTOS 26/04/2010	Nº ACTIVIDAD	PROYECTO GESTIÓN DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA (G.I.T.)	CODIGO DE PLANO	DESIGNACIÓN Hoja resultante del corte de la ventana seleccionada
	<p><small>La información de superficie contenida en la presente obra es la suministrada por el Ayuntamiento/Comunidad de Madrid en el año 2009. No se garantiza el uso de esta información de manera alguna. El usuario se responsabiliza de su uso de acuerdo a la legislación vigente.</small></p>								

ANEJO 7 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1.1	DESCRIPCIÓN DE LA RED.....	2
1.2	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	2
2	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	4
2.1	OBJETO DEL PROYECTO.	4
2.2	REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA.....	4
2.3	RESULTADOS ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 1890: 2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	5
2.3.1	CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN.....	5
2.4	CÁLCULO (ZONA 2).....	5
2.5	MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	6
2.6	COEFICIENTE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (ZONA DE CÁLCULO 2)	6
2.7	REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL.....	6
2.8	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.....	6
2.9	CONCLUSIÓN.....	6
1	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....	7
2	CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	8

RED DE RIEGO

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA RED

Se proyecta una red de riego automática por goteo constituida por un total de siete (7) estaciones de riego en la plaza Central de AZCA, y cuatro (4) estaciones en la plaza de Carlos Trías Bertrán, accionadas por electroválvulas instaladas en arquetas situadas en la cabecera de cada una de las estaciones.

Para el riego propuesto, se prevén dos acometidas a la red de abastecimiento existente, la primera situada sobre la tubería de FG Ø 150 mm que discurre por la acera oeste del Paseo de la Castellana, frente a la esquina sur del número 89, y la segunda, sobre la tubería de FG Ø 200 mm, que discurre por la acera sur de la calle General Perón, a la altura del número 32 de la calle, junto al acceso al nivel inferior de AZCA. Las acometidas a la red de abastecimiento se realizan con tubería de fundición dúctil de Ø=80 mm. hasta una arqueta donde se ubica la llave general de paso y el contador, solo manipulables por personal autorizado del Canal de Isabel II.

En la cabecera de cada red de riego automático se sitúa una arqueta donde se instalan un filtro de malla, regulador de presión y llave de paso. Desde esta arqueta parten las tuberías de distribución principal y las secundarias, de PE de alta densidad y Ø=63 mm y Ø 40 mm, en la plaza Central de AZCA., y de Ø 50 mm. y Ø 32 mm, en la plaza de Carlos Trías Bertrán, a cada una de las estaciones, a cuyas cabeceras se sitúan a su vez las arquetas de fibra de vidrio, si están situadas en zona de terraza o ajardinada, o de ladrillo, enfoscadas interiormente y con tapa metálica, si están en acera, que contienen las electroválvulas con programadores autónomos /accionamiento a pilas), que accionan el riego de la estación correspondiente.

El riego se efectúa por tuberías integrales de riego con goteros autocompensantes cada 0,5 m., servidas mediante tuberías de P.E. Ø 25 mm., para el riego de los árboles existentes o de nueva plantación situados en alcorques (a razón de 2 m. de tubería por árbol, como mínimo, y 4 m. como máximo) y para los parterres ajardinados (separados 0,5 m. entre sí, mínimo 2 tuberías por parterre).

Todas las tuberías de la red de distribución de irán instaladas en zanjas de 0,30 m. de profundidad y 0,30 m. de anchura, sobre una cama de arena de 0,10 m. de espesor, y rellenas de suelo tolerable de la propia excavación. Las tuberías de riego por goteo irán soterradas por la capa de suelo vegetal que se extenderá en las zonas ajardinadas y alrededor de los árboles en alcorques. En la plaza de Carlos Trías Bertrán y en la acometida desde la plaza Central de AZCA hasta la acera del Paseo de la Castellana, en donde las tuberías deben discurrir sobre el forjado del nivel inferior de AZCA, las tuberías irán protegidas en el interior de tuberías de PVC o PE de diámetro 63 o 90 mm, según los casos, que discurrirán por encima del forjado y bajo el pavimento.

En los puntos bajos de la red se instalarán arquetas con llaves de paso para el desagüe de las tuberías de la red de distribución, conectadas por medio de tuberías de Ø 32 mm. a la red de saneamiento existente. Igualmente, en los puntos altos se situarán arquetas con ventosas automáticas para facilitar el desagüe de la red.

1.2 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

En primer lugar, consideraremos la demanda de riego de las plantaciones previstas, con lo que se obtendrá el número mínimo de goteros o difusores necesarios para el riego, en función del caudal aportado por cada uno de ellos.

A continuación, se comprobará el dimensionamiento hidráulico de la red, comprobando que cumple las condiciones de caudal y pérdidas de carga impuestas por las condiciones de contorno.

Cálculo de la demanda de riego de las plantaciones

Para obtener las necesidades diarias de agua partiremos de las siguientes premisas:

- Se considera que en Madrid el mes de Julio es el mes de máximo consumo, y será por tanto para el que se calculará las necesidades de agua. La evapotranspiración potencial en ese mes se estima, en 5,16 mm/día, a la que aumentaremos un 15% en concepto de eficacia de riego, es decir consideraremos una evaporación potencial de 6,00 l/m² y día.
- Estimando un coeficiente de cultivo, para los árboles y arbustos de 0,70, las necesidades diarias de agua serían de 6,00*0,70, decir 4,20 l/m² y día.
- En el caso de los árboles en zonas pavimentadas, aunque van ubicados en alcorques, supondremos un diámetro medio de 2,00 m y que las raíces del árbol se desarrollan en la sombra que proyecta, la superficie sombreada será de 3,14*1,00² es decir 3,14 m² aproximadamente por árbol.
- Considerando un coeficiente corrector de 0,60, pues consideramos que el goteo siempre estará en sombra, nos dará unas necesidades de agua por árbol de 4,20*3,14*0,6 es decir 7,90 l/día.

Como los goteros tienen un caudal mínimo de 2,3 l/h, serán necesarios, como mínimo, 2 goteros/m², en los parterres ajardinados, y 4 goteros en cada alcorque. Es decir, con tubería con goteros cada 0,5 m., instalaremos 2 m. de tubería en cada alcorque y 1 m. de tubería por m² de parterre (por razones constructivas se instalarán 2 m. por m² en los parterres).

El tiempo de riego necesario sería, para las estaciones de riego por goteo de árboles en alcorques, 7,90/(4x2,3)=0,85 h = 51 min (tomaremos 1 h.). El de los parterres sería 4,2/(4x2,3)= 0,46 h = 28 mín. (tomaremos 30 mín).

Por tanto, el caudal necesario sería de 0,0022 l/s por alcorque o m² de parterre ajardinado.

Dimensionamiento de las tuberías

El Canal de Isabel II otorga un caudal en punta de 0.7 l/s y ha. Este caudal se supone continuo durante 24 horas. Como toda la zona deberá regarse en horas nocturnas, lo que podría ser equivalente a una jornada de riego de unas 8 horas, la transformación del caudal en punta en una acometida será:

$$Q=0,7 \text{ l/s y ha (en 24 horas) en una jornada máxima de riego} = 8 \text{ horas.}$$

$$Q \text{ disponible por ha} = 0,7 \text{ l/s} \times 24 \text{ horas} / 8 \text{ horas} = 2.1 \text{ l/s} = 7,5 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Es decir no podrá haber sectores que consuman más de 2,0 l/s.

El diámetro de las tuberías se dimensionará en función de los consumos resultantes por sector, y de forma que se cumplan los siguientes puntos, siendo imprescindible el tercero y aconsejables los restantes:

- 1º Que la velocidad sea $\leq 1,5$ m/s, salvo excepciones.
- 2º Que la pérdida de carga sea ≤ 6 % salvo excepciones.
- 3º Que la pérdida de carga en el ramal mas el desnivel existente entre el primero y último aparato de riego (o derivación) de dicho ramal no debe superar el 20% de la presión de trabajo del aparato de riego.

En este caso, por motivos de conservación y de facilitar el futuro riego del resto de las zonas existentes en las que no se actúa, y que tienen su propio sistema de riego en la actualidad, es recomendable utilizar tuberías de 63 mm de diámetro interior en la red de distribución general de la plaza Central de AZCA y 50 mm de diámetro en la plaza de Carlos Trías Bertrán, y de 25 mm en la red de distribución interna de cada estación, que es la que sirve a las tuberías de riego por goteo de 16 mm de diámetro interior.

A continuación se pasa a comprobar la validez del diseño propuesto en función de las hipótesis de cálculo consideradas.

En primer lugar, tanteamos la velocidad óptima (para evitar pérdidas de carga excesivas) en función de la tubería que vamos a emplear en la distribución general, lo cual nos proporcionará el caudal disponible.

Con tubería de Ø = 63 mm (Plaza Central de AZCA), aplicando la formulación de MOUGNIE:

$$V = 1,5 (\text{Ø}+0,05)^{1/2}, \text{ donde } \text{Ø} \text{ es el diámetro en m y } V \text{ la velocidad en m/s.}$$

Sustituyendo valores, resulta, en nuestro caso $V=0,50$ m/s, y $Q = V \times S = 5.608,80$ l/h = 1,558 l/s, inferior a 2 l/s, luego se cumplen las condiciones del CY II en cuanto a caudal máximo suministrable por acometida.

Actuando de la misma manera para la tubería de $\varnothing 50$ mm, con la que se distribuye el caudal en la plaza de Carlos Trías Bertrán, obtenemos: $Q = 3.322,8$ l/h = 0,923 l/s < 2 l/s, que también cumple las condiciones del CYII en cuanto a caudal máximo admisible.

Como, por otra parte, el caudal mínimo de cada gotero es de 2,3 l/h y el máximo de 3,8 l/h, las limitaciones de cada estación de riego en cuanto a número de goteros, por caudal, son de 1440 (720 m. de tubería con goteros cada 0,5 m.) goteros para el caudal mínimo y 874 (437 m. de tubería con goteros cada 0,5 m.) goteros para el máximo. La longitud máxima de tubería con goteros, en nuestro caso, es de 223 m (Estación 7) en la Plaza Central de AZCA, y 275 m (Estación 4) en la Plaza de Carlos Trías Bertrán, luego estamos dentro de los límites permitidos respecto a la demanda de caudal. Además, el caudal máximo requerido para una estación (estación 4 Pz. Carlos Trías Bertrán) de goteo es:

$275 \text{ m} \times 2 \text{ got/m} = 550$ goteros. Y el caudal máximo: $550 \times 3,8 = 2.090,0$ l/h = 2,09 m³/h < 3,322, cumple la condición de caudal máximo disponible..

Y las necesidades de riego mínimas (para esa estación): $100 \times 0,0022$ l/s = 0,22 l/s = 0,792 m³/h < 2,09, luego el diseño es válido.

Una vez establecidas las limitaciones en el número de goteros en función del caudal disponible, y comprobado que el diseño previsto cumple ambas limitaciones, pasamos a comprobar las limitaciones de los mismos en función de la pérdida de carga máxima admisible.

Para ello, partimos de la hipótesis de que la presión disponible en la acometida es de 40 m.c.a. (después de la llave de paso general), que es una hipótesis conservadora (la presión normal de servicio suele estar en torno a las 60 m.c.a.).

La presión de funcionamiento mínima del gotero es de 8 m.c.a. que es, por tanto, la que debe de haber en el último gotero de la tubería. Por otra parte, la longitud máxima de tubería con goteros proyectada es de 15 m. aprox., que según las tablas de pérdida de carga para tuberías de este tipo, facilitadas por los fabricantes, equivalen, con goteros cada 0,5 m. a una pérdida de carga de 1,5 m.c.a. aproximadamente. A estas pérdidas de carga habrá que añadirles las producidas en la tuberías de distribución de $\varnothing 63$ mm, $\varnothing 40$ mm y $\varnothing 25$ mm. en la Pz. Central de AZCA, y de $\varnothing 50$ mm, $\varnothing 32$ mm y $\varnothing 25$ mm, en la plaza de Carlos Trías Bertrán, que se calculan a través de la fórmula de HAZEN-WILLIANS (para caudales máximos):

$$V = 0,85 C R^{0,63} J^{0,54}$$

donde : V = velocidad m/s

C = coeficiente adimensional

R = radio interior de la tubería (m)

I = pérdida de carga en m/m

Despejando I y sustituyendo valores (donde $V=Q/S$) y tomando $C = 140$ (tubería de Polietileno), se obtienen los siguientes resultados:

Tubería de PE $\varnothing = 63$ mm. $I = 0,019$ m/m

Tubería de PE $\varnothing = 50$ mm. $I = 0,025$ m/m

Tubería de PE $\varnothing = 40$ mm. $I = 0,031$ m/m

Tubería de PE $\varnothing = 32$ mm. $I = 0,050$ m/m

Tubería de PE $\varnothing = 25$ mm. $I = 0,067$ m/m

En nuestro caso la situación pésima (distancia al gotero más alejado), en conjunto, se produce, en la plaza Central de AZCA, en la estación nº 7, con 285 m de tubería de $\varnothing 63$ mm, 18 m. de tubería de $\varnothing 40$ mm. y 22 m de tubería de $\varnothing 25$ mm, que equivalen a una pérdida de carga de:

$$I = 285 \times 0,019 + 18 \times 0,031 + 22 \times 0,067 = 7,447 \text{ m.c.a.}$$

y para la plaza de Carlos Trías Bertrán,, 175 m. de $\varnothing 50$ mm., 6 m. de $\varnothing 32$ mm y 2 m. de $\varnothing 25$ mm.,, equivalentes a 4,415 m.c.a.

Por último habrá que considerar las pérdidas de carga localizadas, que vendrán en función del número de codos, estrechamientos y accesorios presentes en el camino a cada estación de riego, que, para simplificar, se considera que el conjunto de todas estas pérdidas de carga es equivalente al 20% de la pérdida de carga en las tuberías, y la diferencia de cota más desfavorable que es, aproximadamente, de 4 m. en la plaza Central de AZCA y 2 m. en la de Carlos Trías Bertrán.

En consecuencia, la pérdida de carga máxima prevista, en la situación más desfavorable, será; combinando las condiciones más desfavorables,

- Plaza Central de AZCA

$$I = 7,447 + 1,489 + 4,00 + 8,00 = 20,936 \text{ m.c.a.} < 40 \text{ m.c.a. luego el diseño es válido.}$$

- Plaza de Carlos Trías Bertrán

$$I = 4,415 + 0,883 + 2,00 + 8,00 = 15,289 \text{ m.c.a.} < 40 \text{ m.c.a. luego también se comprueba la validez del diseño en este caso.}$$

2 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.1 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto consiste en establecer las condiciones técnicas de diseño, para optimizar la eficiencia y ahorro energético en la instalación de alumbrado, cuya misión será la de iluminar la aplicación en cuestión además de limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación luminica, y reducir la luz intrusa o molesta.

Los elementos y trabajos que se determinan en este proyecto lo son en base a las características técnicas que más adelante describiremos, y siguen la normativa basada en el Real Decreto 1890_2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Estas características han sido seleccionadas procurando que cumplan el cometido de funcionamiento, dentro del sistema eléctrico que se proyecta, así como, también las prescripciones contenidas en los reglamentos citados en el apartado: 2

2.2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA.

Para la correcta realización del presente proyecto, se han cumplido las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

Legislación Española:

- Real Decreto 1890_2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre de 2002) y en especial la instrucción ITC BT 009 – Instalaciones de Alumbrado Público.
- Norma UNE EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos.
- Ley 31/1988 de 31 de Octubre, sobre Protección de la Calidad Astronómica de los Observatorios del Instituto Astrofísico de Canarias.
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, que modifica el Real Decreto 2642/1985 y lo adapta al derecho comunitario.
- Orden de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candeleros metálicos.
- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Real Decreto 243/1992 de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 31/1998.

- Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección, relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones.
- Ley 6/2001 de 31 de mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

Normativa Europea:

- 89/336/CEE. Directiva del Consejo, de 3 de mayo de 1989, relativa a la compatibilidad electromagnética.
- 91/565/CEE. Directiva del Consejo de 29 de octubre de 1991, relativa al fomento de la eficiencia energética en la Comunidad.- 92/31/CEE.
- Directiva del Consejo, de 28 de abril de 1992, por la que se modifica la Directiva 89/336/CE.- 93/68/CEE.-Directiva del Consejo, de 22 de julio de 1993, por la que se modifican, entre otras, las directivas 89/336/CEE y 73/23/CEE, armonizando las disposiciones relativas al mercado "CE".- 2000/55/CE.
- Directiva del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Recomendaciones Internacionales:

- Publicación CIE 17.4: 1987 Vocabulario internacional de iluminación.
- Publicación CIE 19.21/22: 1981 Modelo Analítico para la Descripción de la Influencia de los Parámetros de Alumbrado en las Prestaciones Visuales.
- Publicación CIE 23: 1973 Recomendaciones para la Iluminación de Autopistas.
- Publicación CIE 30.2: 1982 Cálculo y mediciones de la luminancia y la iluminancia en el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 31: 1936 Deslumbramiento y uniformidad en las instalaciones de alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 32/AB: 1977 Puntos especiales en alumbrado público.
- Publicación CIE 33: 1977 Depreciación y mantenimiento de instalaciones de alumbrado público.
- Publicación CIE 34:1977 Luminarias para alumbrado de carreteras: datos fotométricos, clasificación y prestaciones.
- Publicación CIE 47: 1979 Alumbrado de carreteras en condiciones mojadas.
- Publicación CIE 54: 1982 Retrorreflexión: definición y mediciones.
- Publicación CIE 61: 1984 Alumbrado de la entrada de túneles: fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral.
- Publicación CIE 66: 1984 Pavimentos de carreteras y alumbrado.
- Publicación CIE 84: 1989 Medición del flujo luminoso.
- Publicación CIE 88: 2004 Guía para la iluminación de túneles y pasos inferiores.
- Publicación CIE 93: 1992 Iluminación de carreteras como contramedida a los accidentes.
- Publicación CIE 94: 1993 Guía para la iluminación con proyectores.
- Publicación CIE 95: 1992 Contraste y visibilidad.
- Publicación CIE 100: 1992 Fundamentos de la tarea visual en la conducción nocturna.
- Publicación CIE 115: 1995 Recomendaciones para el alumbrado de carreteras con tráfico motorizado y peatonal.
- Publicación CIE 121: 1996 Fotometría y goniofotometría de las luminarias.
- Publicación CIE 126: 1997 Guía para minimizar la luminosidad del cielo.
- Publicación CIE 129: 1998 Guía para el alumbrado de áreas de trabajo exteriores.

- Publicación CIE 132: 1999 Métodos de diseño para el alumbrado de carreteras.
- Publicación CIE 136: 2000 Guía para la iluminación de áreas urbanas.
- Publicación CIE 140: 2000 Métodos de cálculo para la iluminación de carreteras
- Publicación CIE 143: 2001 Recomendaciones para las Exigencias de la Visión en Color para el Transporte.
- Publicación CIE 144: 2001 Características Reflectantes de las Superficies de las Calzadas y de las Señales de Tráfico.

Otras Recomendaciones:

- Normativa para la Protección del Cielo. Criterios en alumbrados exteriores. (Instituto Astrofísica de Canarias).
- Informe técnico CEI. "Guía para la reducción del resplandor luminoso nocturno"(Marzo 1999).
- Recomendaciones para la Iluminación de Carreteras y Túneles del Ministerio de Fomento de 1999.
- Recomendaciones CELMA.
- Resumen de recomendaciones para la iluminación de instalaciones de exteriores o en recintos abiertos. (Ofic. Tec. Para la protección de la calidad del cielo: versión junio 2001).
- CIE Division 5 Exterior and Other Lighting Applications.TC5.12
- Obtrusive Light: Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations (2001)
- Instrucciones de ahorro energético en el alumbrado público de Figueres.
- Guía para la Eficiencia Energética en Alumbrado Público (IDAE-CEI), de marzo de 2001.
- Draft Report de 21 de Junio de 2001 de CEN/TC 169. (Comité Europeo de Normalización).
- Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (Noviembre 1999).
- Orden circular 9.1/1964 del M.F. y Nota de Servicio de 5 de Mayo de 1976 sobre limitaciones de los niveles de iluminación en las bocas de entrada.
- Normas ISO.

2.3 RESULTADOS ADECUACIÓN AL REAL DECRETO 1890: 2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.

2.3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO DE LA INSTALACIÓN.

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas dispuestas en el Real Decreto 1890, y expuestas en el presente documento

En la instalación en la que nos encontramos la clasificación de la vía o vías será de tipo:

Nombre de la Instalación (Diferentes Secciones)	Tipo de Vía	Situación de Proyecto	Clase de Alumbrado
PLAZAS CENTRAL Y DE TRIAS BERTRÁN	espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada	E1	S1

Según el "Pliego de Condiciones del Ayuntamiento de Madrid", se considera como

- VIALES: "Calzadas de calles colectoras de barrio y vías de tráfico importante: 18-24Lux y 40% uniformidad.
- PARQUE: "Parques y jardines (Plazas y zonas estancias)": 7-15 Lux y 20% uniformidad

2.4 CÁLCULO (ZONA 2)

CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Luminaria de alumbrado vial ambiental	≥55%
---------------------------------------	------

CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN LUMINOSA

Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.	E3
---	----

CLASIFICACIÓN DE LAS VIAS

Vías peatonales $v \leq 5\text{Km/h}$	E1
---------------------------------------	----

CLASES DE ALUMBRADO PARA TIPO DE VÍAS "E1"

Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada. Flujo de tráfico de peatones → Normal.	S3
---	----

SERIES ME DE CLASES DE ALUMBRADO PARA VIALES SECOS TIPOS D.

S3	Iluminancia media: 7,5 Lux	Emin: 1,5 lux	-----	-----
----	----------------------------	---------------	-------	-------

RESULTADO DEL CÁLCULO (SE ADJUNTA ARCHIVO).

	Iluminancia media: 11 Lux	Emin: 2,98 lux	-----	-----
--	---------------------------	----------------	-------	-------

2.5 MANTENIMIENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

FACTORES DE DEPRECIACIÓN DEL FLUJO LUMINOSO DE LAS LÁMPARAS (FDL)

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas	
LED	100.000h	1

FACTORES DE SUPERVIVENCIA DE LAS LÁMPARAS (FSL)

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas	
LED	100.000h	1

FACTORES DE DEPRECIACIÓN DE LAS LUMINARIAS (FDLU)

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	3 años
IP 6X	Medio	0,87

FACTOR DE MANTENIMIENTO - LUMINARIA CON LÁMPARA LED.: 0,85

2.6 COEFICIENTE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (ZONA DE CÁLCULO 2)

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

$$\frac{887,5m^2 \times 11\text{lux}}{180W} = 54,23$$

2.7 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO VIAL

ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL	
Iluminancia media en servicio Em (lux)	Eficiencia energética mínima
7,5	5

VALORES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE REFERENCIA

ALUMBRADO VIAL AMBIENTAL	
Iluminancia media en servicio proyectada (Lux)	Eficiencia energética de referencia
7.5	7

$$\frac{54,23}{7} = 7,74$$

$$|\epsilon = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

$$ICE = 0,129$$

$$ICE = \frac{1}{|\epsilon}$$

2.8 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE UNA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO



Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de eficiencia energética
A	ICE < 0,91	\epsilon > 1,1

2.9 CONCLUSIÓN.

La solución de alumbrado adoptada se caracteriza, por el empleo de luminarias y lámparas LED, adecuadas para este tipo de alumbrado, y siguiendo en todo momento el Real Decreto 1890 2008 Reglamento Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN MAS EFICIENTE.

1 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

REMDELACION ILUMINACION AZCA

Índice

REMDELACION ILUMINACION AZCA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
PHILIPS BGP621 12xLED-HB/NW OFR6	
Hoja de datos de luminarias	4
Plaza	
Datos de planificación	5
Lista de luminarias	6
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	7
Rendering (procesado) en 3D	8
Superficies exteriores	
Superficie de cálculo. ZONA 1	
Isolíneas (E, perpendicular)	9
Gráfico de valores (E, perpendicular)	10
Superficie de cálculo. ZONA 2	
Isolíneas (E, perpendicular)	11
Gráfico de valores (E, perpendicular)	12
Superficie de cálculo. ZONA 3	
Isolíneas (E, perpendicular)	13
Gráfico de valores (E, perpendicular)	14
Superficie de cálculo. ZONA 4	
Isolíneas (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
Superficie de cálculo. ZONA 5	
Isolíneas (E, perpendicular)	17
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

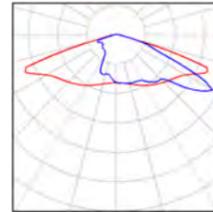
Fecha: 09.05.2014
Proyecto elaborado por: Oficina Técnica de Iluminación

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

REMODELACION ILUMINACION AZCA / Lista de luminarias

118 Pieza PHILIPS BGP621 12xLED-HB/NW OFR6
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2625 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2949 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 63 95 100 91
Lámpara: 12 x LED-HB/NW (Factor de corrección 1.000).



PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

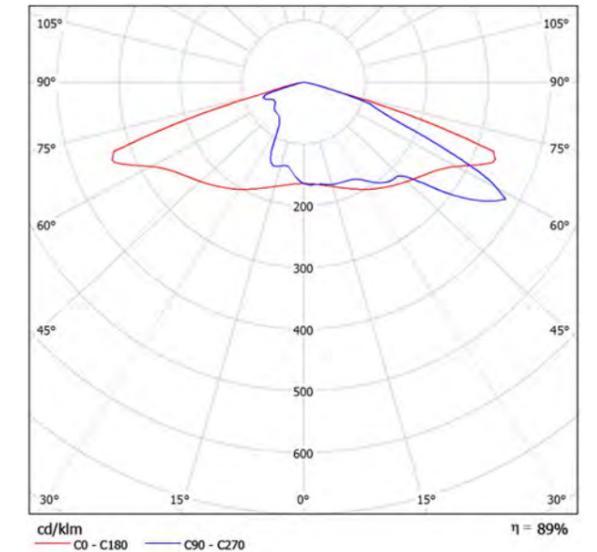
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

PHILIPS BGP621 12xLED-HB/NW OFR6 / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 63 95 100 91

Emisión de luz 1:

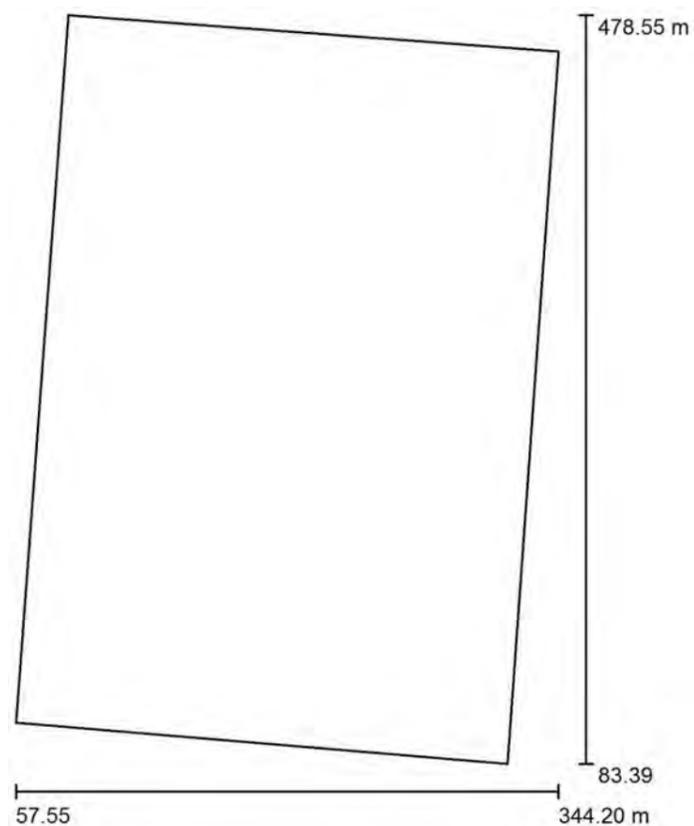


Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:3663

Lista de piezas - Luminarias

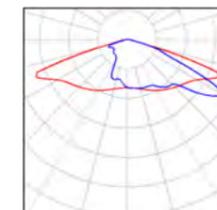
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	118	PHILIPS BGP621 12xLED-HB/NW OFR6 (1.000)	2625	2949	30.0
Total:			309704	Total: 347982	3540.0

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Lista de luminarias

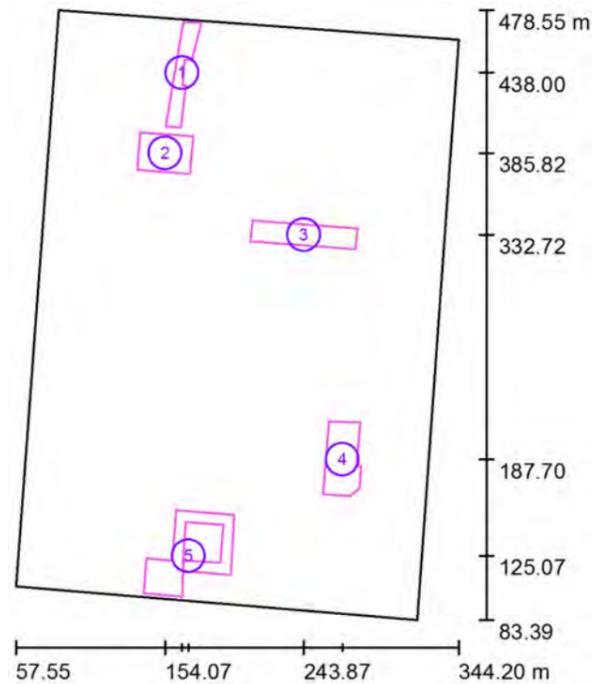
118 Pieza PHILIPS BGP621 12xLED-HB/NW OFR6
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2625 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2949 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 29 63 95 100 91
Lámpara: 12 x LED-HB/NW (Factor de corrección 1.000).



PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 4497

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Superficie de cálculo. ZONA 1	perpendicular	64 x 64	18	4.60	39	0.262	0.118
2	Superficie de cálculo. ZONA 2	perpendicular	64 x 64	11	2.98	30	0.279	0.100
3	Superficie de cálculo. ZONA 3	perpendicular	64 x 64	26	7.03	76	0.273	0.093
4	Superficie de cálculo. ZONA 4	perpendicular	64 x 64	14	3.26	33	0.232	0.098
5	Superficie de cálculo. ZONA 5	perpendicular	64 x 64	13	2.91	36	0.233	0.082

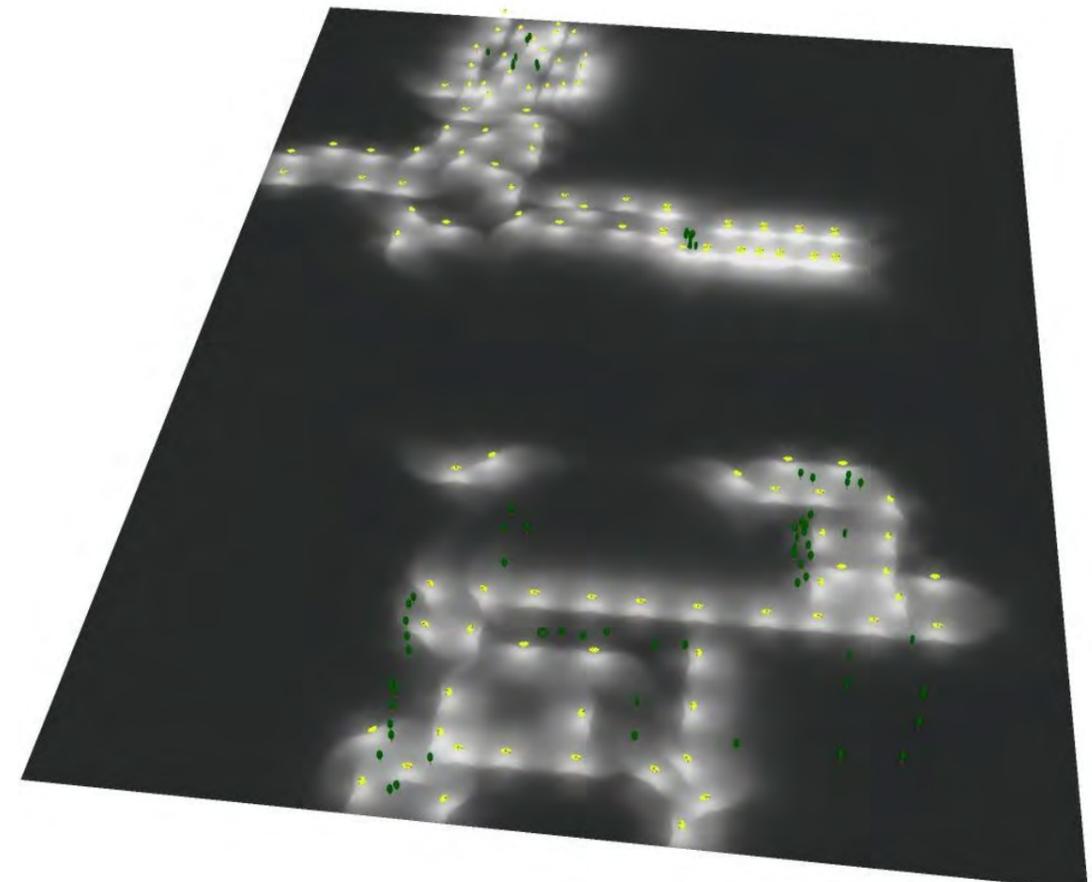
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	5	16	2.91	76	0.19	0.04

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

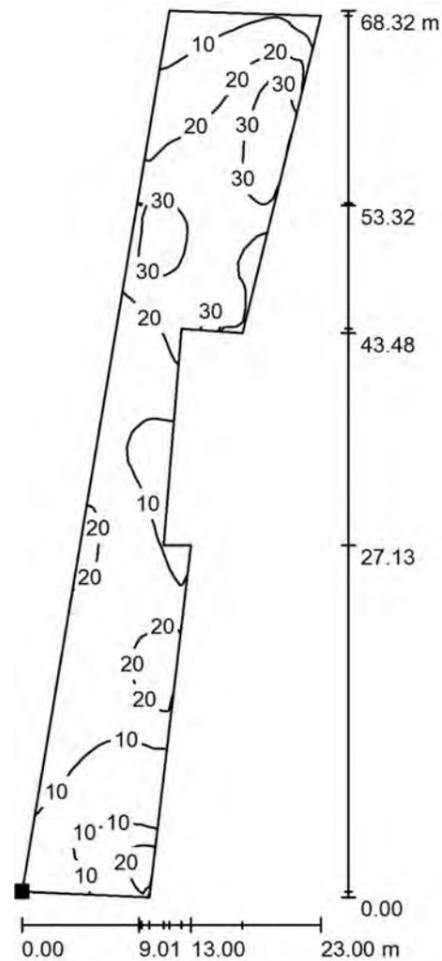
Plaza / Rendering (procesado) en 3D



PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

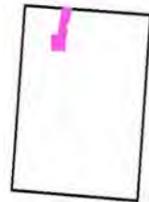
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 535

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(154.448 m, 403.032 m, 0.100 m)



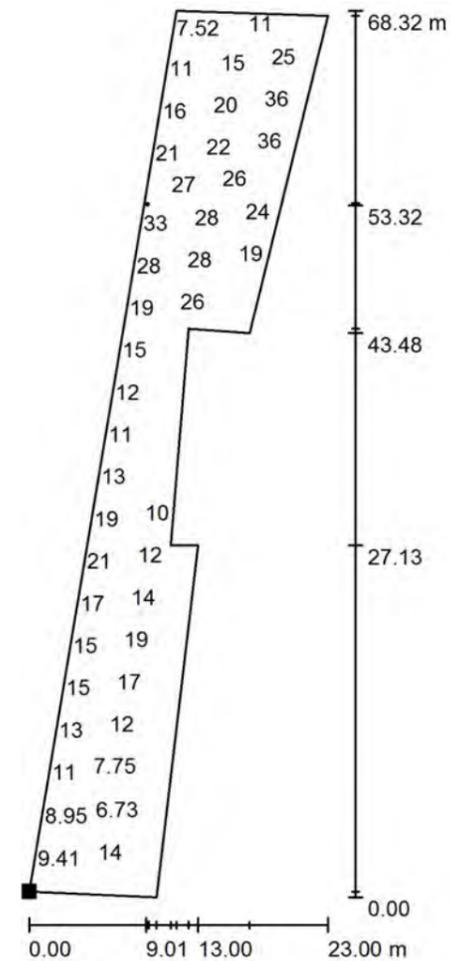
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	4.60	39	0.262	0.118

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

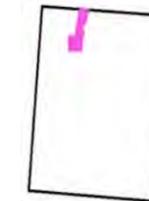
Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 535

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(154.448 m, 403.032 m, 0.100 m)



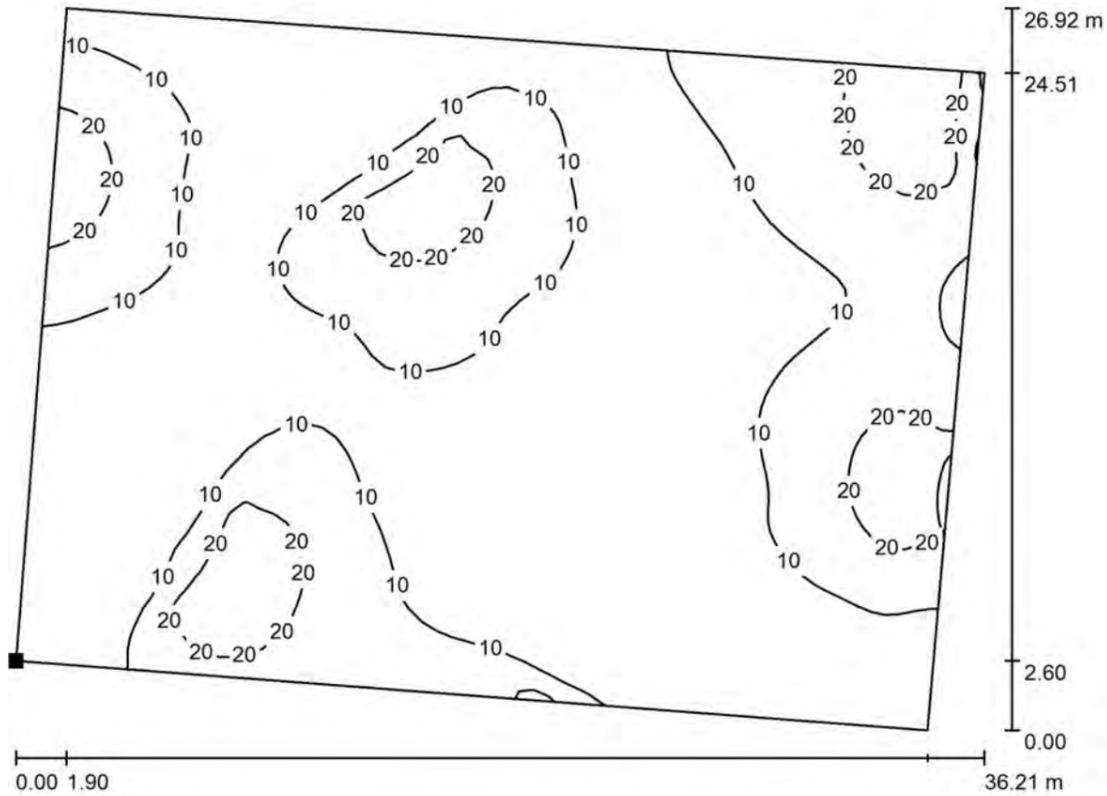
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	4.60	39	0.262	0.118

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

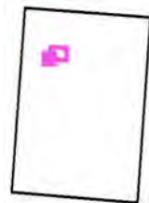
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 259

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(136.000 m, 374.900 m, 0.100 m)



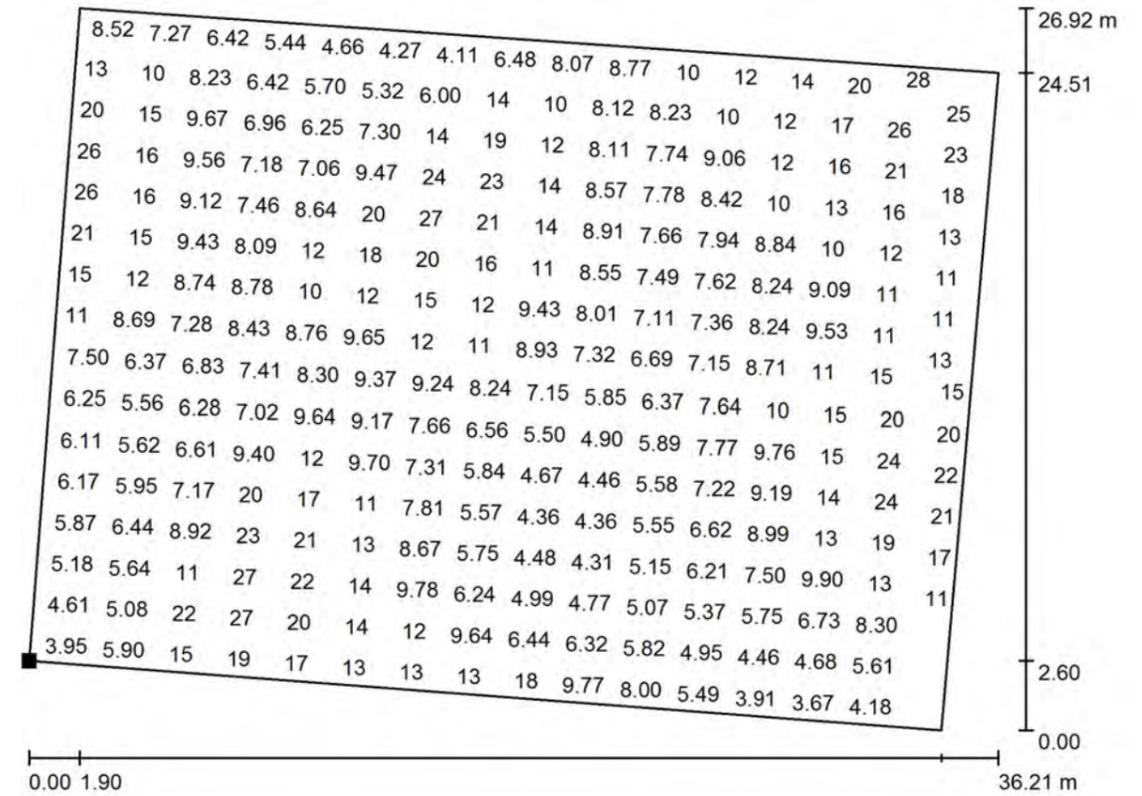
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	2.98	30	0.279	0.100

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

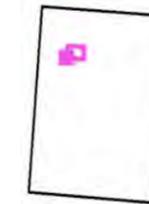
Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 259

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(136.000 m, 374.900 m, 0.100 m)



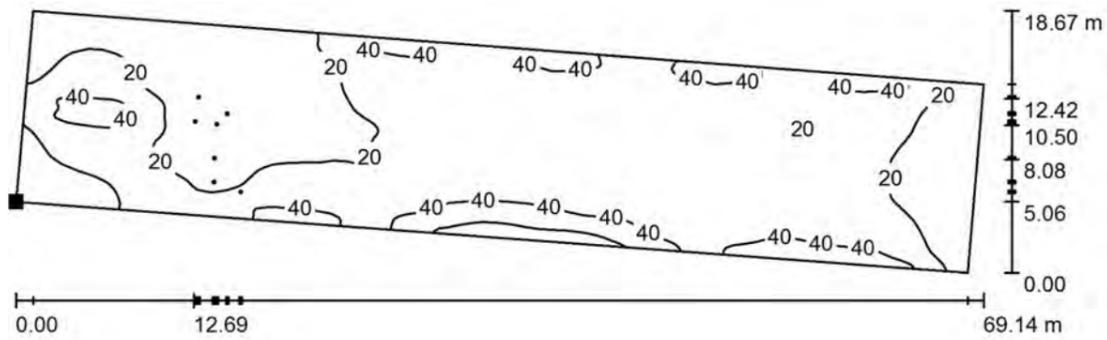
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	2.98	30	0.279	0.100

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

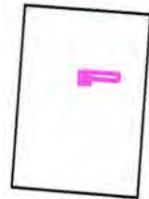
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 3 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 495

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(209.355 m, 328.491 m, 0.100 m)



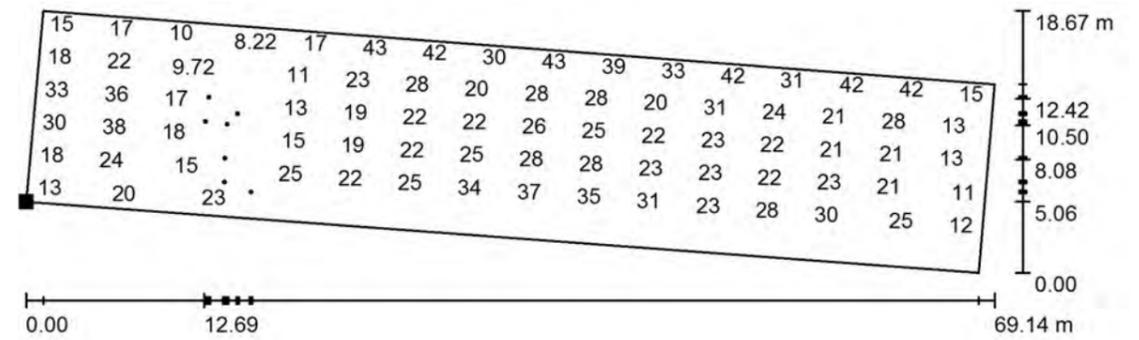
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	7.03	76	0.273	0.093

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 495

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(209.355 m, 328.491 m, 0.100 m)



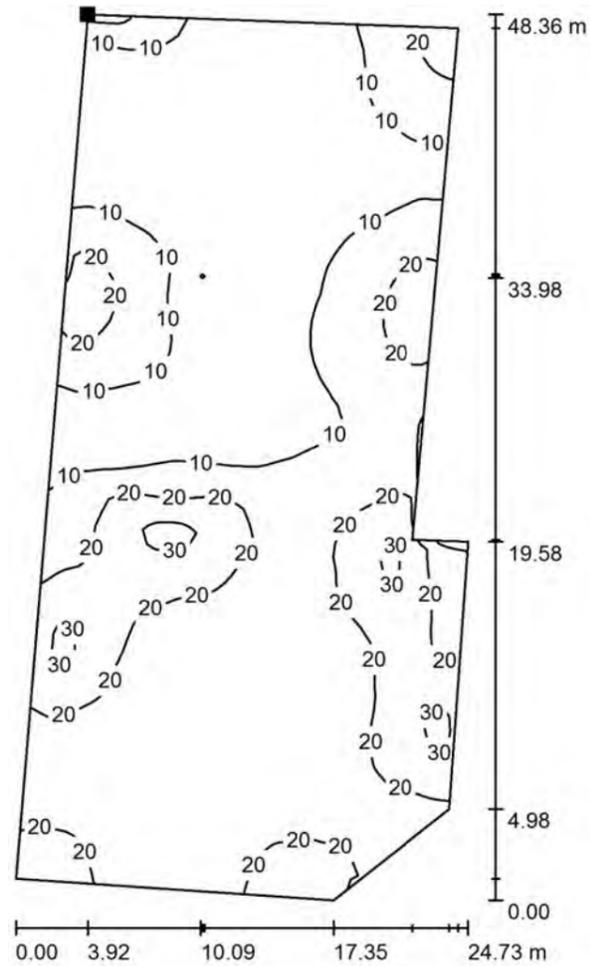
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
26	7.03	76	0.273	0.093

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

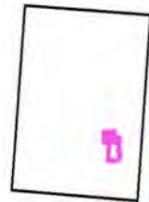
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 379

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(260.180 m, 212.340 m, 0.100 m)



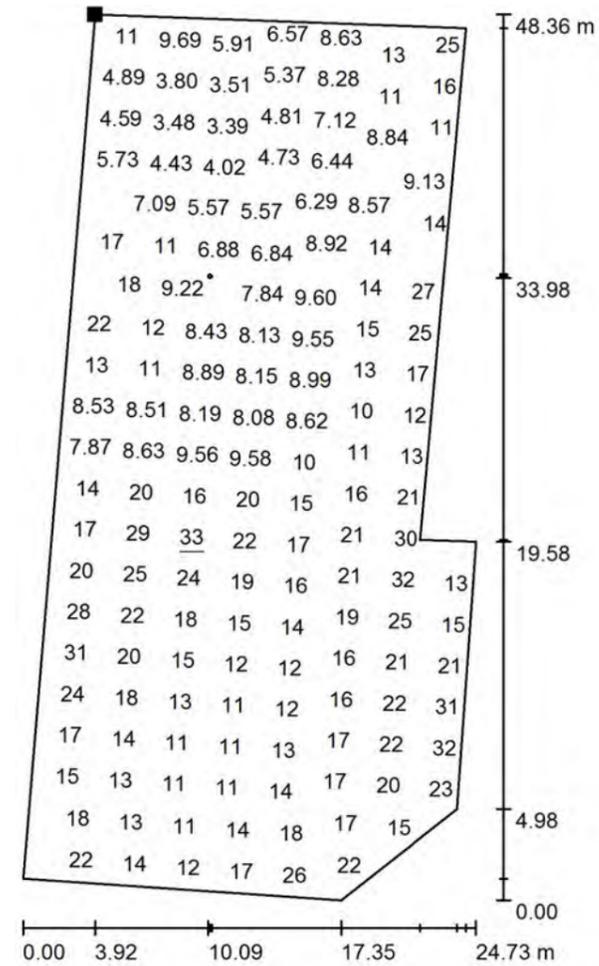
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	3.26	33	0.232	0.098

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 379

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(260.180 m, 212.340 m, 0.100 m)



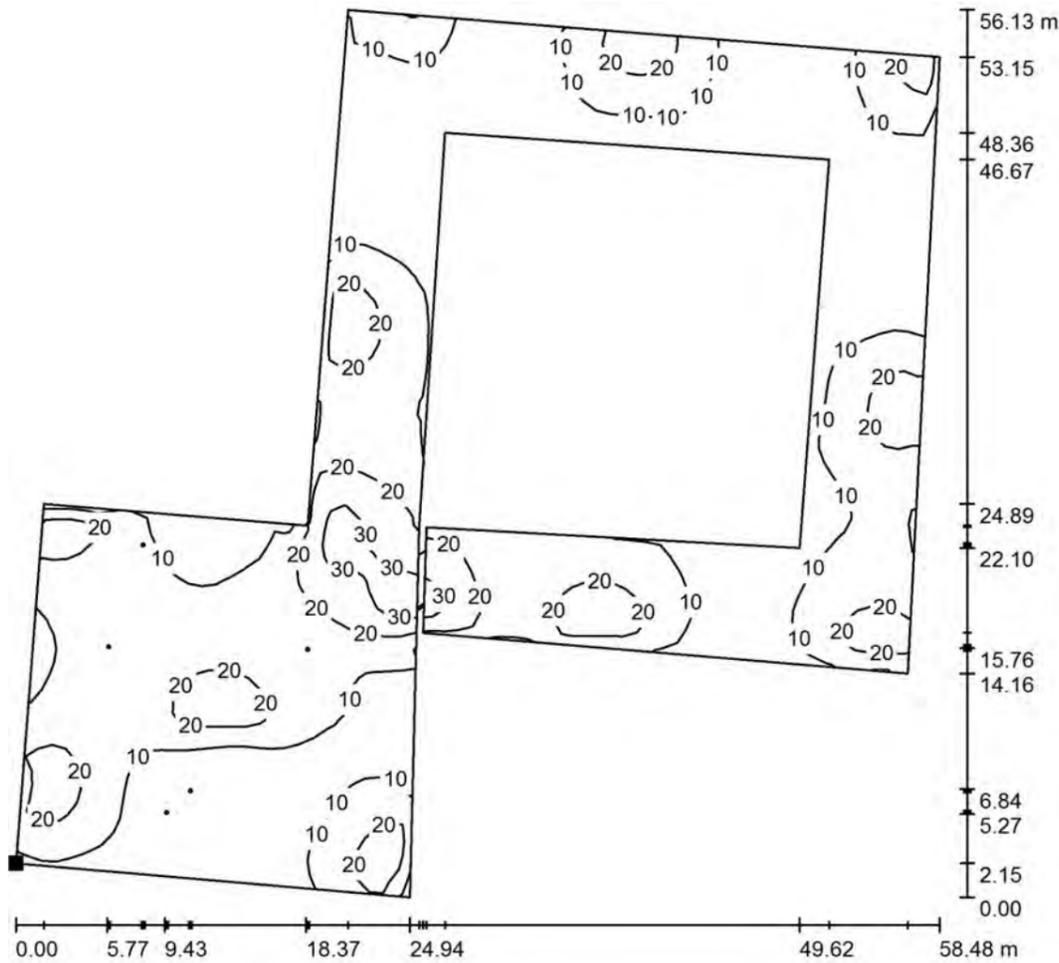
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	3.26	33	0.232	0.098

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

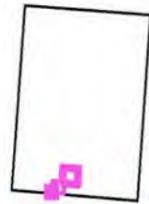
Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 5 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 439

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(140.200 m, 100.723 m, 0.100 m)



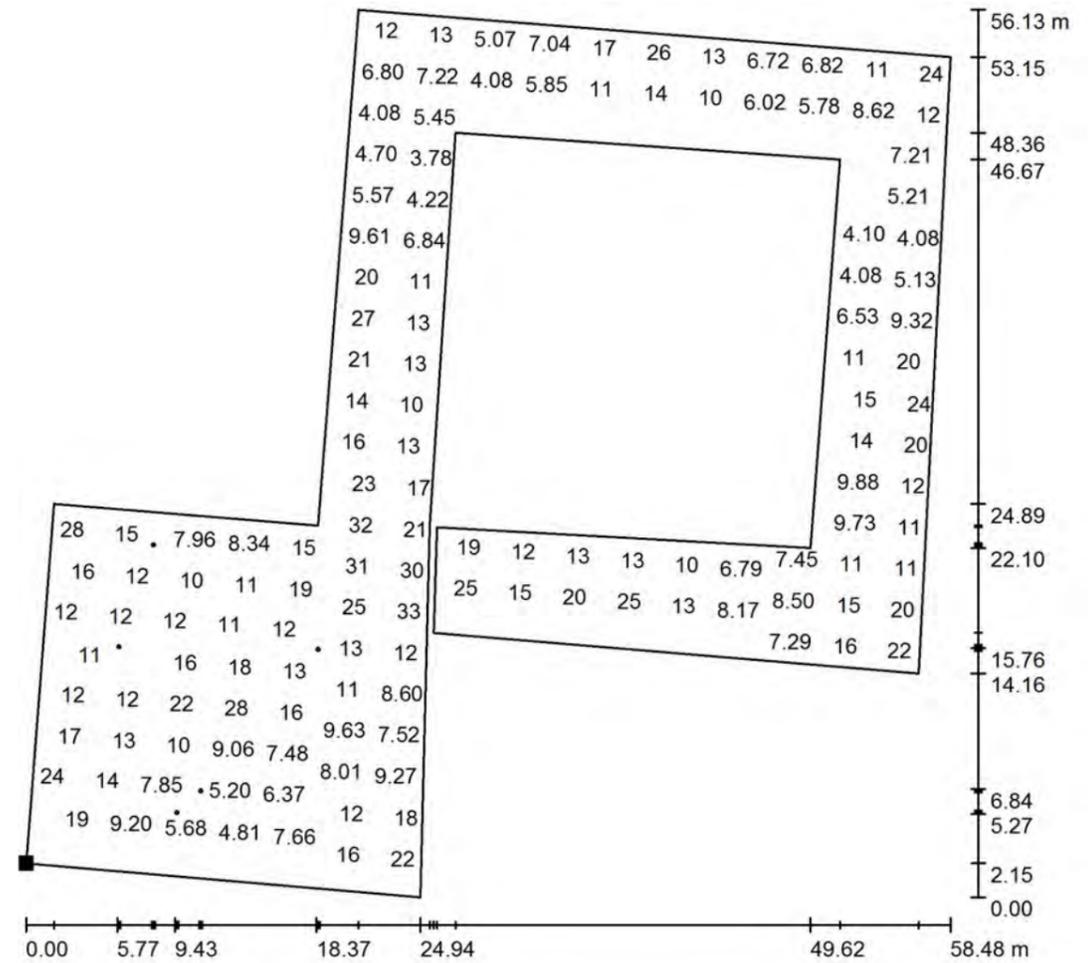
Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	2.91	36	0.233	0.082

PHILIPS
C/ María Portugal, 1
28050 Madrid - España

Proyecto elaborado por Oficina Técnica de Iluminación
Teléfono
Fax
e-Mail sergio.miragaya@philips.com

Plaza / Superficie de cálculo. ZONA 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 439

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(140.200 m, 100.723 m, 0.100 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	2.91	36	0.233	0.082

2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Título: Circuito 1 de la Plaza Central

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.90

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	66.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.15	0.25	378.51	0.391	
CT2	0.15	0.25	378.53	0.386	
CT3	0.03	0.05	378.57	0.376	
CT4	0.03	0.05	378.60	0.367	
CT5	0.03	0.05	378.64	0.357	
CT6	0.03	0.05	378.69	0.344	
CT7	0.03	0.05	378.76	0.326	
CT8	0.15	0.25	378.70	0.343	
CT9	0.15	0.25	378.68	0.349	
CT10	0.15	0.25	378.40	0.420	Caída máx.
CT11	0.15	0.25	378.42	0.416	
CT12	0.15	0.25	378.46	0.405	
CT13	0.03	0.05	378.49	0.396	
CT14	0.03	0.05	378.54	0.384	
CT15	0.03	0.05	378.67	0.350	
CT16	0.03	0.05	378.73	0.335	
CT17	0.03	0.05	378.77	0.324	
CT18	0.03	0.05	379.02	0.259	
CT19	0.03	0.05	379.01	0.260	
CT20	0.15	0.25	379.21	0.207	
CT21	0.15	0.25	379.38	0.164	
CT22	0.15	0.25	379.36	0.168	
CT23	0.15	0.25	379.40	0.157	
CT24	0.03	0.05	379.00	0.263	
CT25	0.03	0.05	379.00	0.263	
CT26	0.03	0.05	379.00	0.264	
CT27	0.03	0.05	378.58	0.374	
CT28	0.03	0.05	378.57	0.377	
CT29	0.03	0.05	378.57	0.378	
N2		---	378.57	0.376	Caída mín.
N7		---	378.74	0.331	
N16		---	378.59	0.370	
N18		---	378.73	0.334	
N21		---	378.84	0.304	
N25		---	379.23	0.204	
N27		---	379.47	0.139	
N31		---	379.41	0.154	



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
N35		---	379.01	0.261	
N37		---	379.00	0.263	
SG1	---	-3.70	380.00	0.000	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	16.99	3x6	66.00	-0.25	-0.005	0.000	
CT2	N2	16.00	3x6	66.00	-0.51	-0.010	0.000	
CT3	N2	3.82	3x6	66.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT4	CT5	13.22	3x6	66.00	-0.61	-0.010	0.000	
CT4	N2	11.63	3x6	66.00	0.56	-0.008	0.000	
CT5	CT6	15.42	3x6	66.00	-0.66	-0.013	0.000	
CT6	N7	14.93	3x6	66.00	-0.71	-0.013	0.000	
CT7	N7	3.28	3x6	66.00	1.22	-0.005	0.000	
CT7	N21	13.44	3x6	66.00	-1.27	-0.021	0.000	
CT8	CT9	16.59	3x6	66.00	0.25	0.005	0.000	
CT8	N7	19.24	3x6	66.00	-0.51	0.012	0.000	
CT10	CT11	14.65	3x6	66.00	-0.25	-0.005	0.000	
CT11	CT12	17.17	3x6	66.00	-0.51	-0.011	0.000	
CT12	CT13	8.48	3x6	66.00	-0.76	-0.008	0.000	
CT13	CT14	12.11	3x6	66.00	-0.81	-0.012	0.000	
CT14	N16	12.56	3x6	66.00	-0.86	-0.014	0.000	
CT15	N16	15.79	3x6	66.00	1.01	-0.020	0.000	
CT15	N18	11.82	3x6	66.00	-1.06	-0.016	0.000	
CT16	N18	6.30	3x6	66.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT17	N18	7.17	3x6	66.00	1.11	-0.010	0.000	
CT17	N21	13.40	3x6	66.00	-1.16	-0.020	0.000	
CT18	CT19	16.87	3x6	66.00	0.05	-0.001	0.000	
CT18	N21	14.93	3x6	66.00	2.43	-0.046	0.001	
CT18	N25	16.11	3x6	66.00	-2.68	-0.055	0.001	
CT18	N35	12.28	3x6	66.00	0.15	0.002	0.000	
CT20	N25	9.13	3x6	66.00	-0.25	0.003	0.000	
CT21	CT22	10.12	3x6	66.00	0.25	0.003	0.000	
CT21	N31	16.16	3x6	66.00	-0.51	0.010	0.000	
CT23	N31	10.01	3x6	66.00	-0.25	-0.003	0.000	
CT24	N37	9.66	3x6	66.00	-0.05	0.001	0.000	
CT25	CT26	13.14	3x6	66.00	0.05	0.001	0.000	
CT25	N37	2.90	3x6	66.00	-0.10	0.000	0.000	
CT27	CT28	18.93	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	
CT27	N16	19.97	3x6	66.00	-0.15	0.004	0.000	
CT28	CT29	15.78	3x6	66.00	0.05	0.001	0.000	



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
N25	N27	17.43	3x6	66.00	-2.94	-0.065	0.001	
N27	N28	9.06	3x6	66.00	-3.70	-0.042	0.001	
N27	N31	15.47	3x6	66.00	0.76	0.015	0.000	
N28	N29	9.61	3x6	66.00	-3.70	-0.045	0.001	I.máx.
N29	SG1	11.14	3x6	66.00	-3.70	-0.052	0.001	
N35	N36	24.02	3x6	66.00	0.00	0.000	0.000	I.mín.
N35	N37	9.58	3x6	66.00	0.15	0.002	0.000	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	16.99	3x6	66.00	0.25	0.00
CT2	N2	16.00	3x6	66.00	0.51	0.00
CT3	N2	3.82	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	CT5	13.22	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N2	11.63	3x6	66.00	0.56	0.00
CT5	CT6	15.42	3x6	66.00	0.66	0.00
CT6	N7	14.93	3x6	66.00	0.71	0.00
CT7	N7	3.28	3x6	66.00	1.22	0.00
CT7	N21	13.44	3x6	66.00	1.27	0.00
CT8	CT9	16.59	3x6	66.00	0.25	0.00
CT8	N7	19.24	3x6	66.00	0.51	0.00
CT10	CT11	14.65	3x6	66.00	0.25	0.00
CT11	CT12	17.17	3x6	66.00	0.51	0.00
CT12	CT13	8.48	3x6	66.00	0.76	0.00
CT13	CT14	12.11	3x6	66.00	0.81	0.00
CT14	N16	12.56	3x6	66.00	0.86	0.00
CT15	N16	15.79	3x6	66.00	1.01	0.00
CT15	N18	11.82	3x6	66.00	1.06	0.00
CT16	N18	6.30	3x6	66.00	0.05	0.00
CT17	N18	7.17	3x6	66.00	1.11	0.00
CT17	N21	13.40	3x6	66.00	1.16	0.00
CT18	CT19	16.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT18	N21	14.93	3x6	66.00	2.43	0.00
CT18	N25	16.11	3x6	66.00	2.68	0.00
CT18	N35	12.28	3x6	66.00	0.15	0.00
CT20	N25	9.13	3x6	66.00	0.25	0.00
CT21	CT22	10.12	3x6	66.00	0.25	0.00
CT21	N31	16.16	3x6	66.00	0.51	0.00
CT23	N31	10.01	3x6	66.00	0.25	0.00
CT24	N37	9.66	3x6	66.00	0.05	0.00
CT25	CT26	13.14	3x6	66.00	0.05	0.00
CT25	N37	2.90	3x6	66.00	0.10	0.00



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT27	CT28	18.93	3x6	66.00	0.10	0.00
CT27	N16	19.97	3x6	66.00	0.15	0.00
CT28	CT29	15.78	3x6	66.00	0.05	0.00
N25	N27	17.43	3x6	66.00	2.94	0.00
N27	N28	9.06	3x6	66.00	3.70	0.00
N27	N31	15.47	3x6	66.00	0.76	0.00
N28	N29	9.61	3x6	66.00	3.70	0.00
N29	SG1	11.14	3x6	66.00	3.70	0.00
N35	N36	24.02	3x6	66.00	0.00	0.00
N35	N37	9.58	3x6	66.00	0.15	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	16.99	3x6	66.00	0.25	0.00
CT2	N2	16.00	3x6	66.00	0.51	0.00
CT3	N2	3.82	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	CT5	13.22	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N2	11.63	3x6	66.00	0.56	0.00
CT5	CT6	15.42	3x6	66.00	0.66	0.00
CT6	N7	14.93	3x6	66.00	0.71	0.00
CT7	N7	3.28	3x6	66.00	1.22	0.00
CT7	N21	13.44	3x6	66.00	1.27	0.00
CT8	CT9	16.59	3x6	66.00	0.25	0.00
CT8	N7	19.24	3x6	66.00	0.51	0.00
CT10	CT11	14.65	3x6	66.00	0.25	0.00
CT11	CT12	17.17	3x6	66.00	0.51	0.00
CT12	CT13	8.48	3x6	66.00	0.76	0.00
CT13	CT14	12.11	3x6	66.00	0.81	0.00
CT14	N16	12.56	3x6	66.00	0.86	0.00
CT15	N16	15.79	3x6	66.00	1.01	0.00
CT15	N18	11.82	3x6	66.00	1.06	0.00
CT16	N18	6.30	3x6	66.00	0.05	0.00
CT17	N18	7.17	3x6	66.00	1.11	0.00
CT17	N21	13.40	3x6	66.00	1.16	0.00
CT18	CT19	16.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT18	N21	14.93	3x6	66.00	2.43	0.00
CT18	N25	16.11	3x6	66.00	2.68	0.00
CT18	N35	12.28	3x6	66.00	0.15	0.00
CT20	N25	9.13	3x6	66.00	0.25	0.00
CT21	CT22	10.12	3x6	66.00	0.25	0.00
CT21	N31	16.16	3x6	66.00	0.51	0.00
CT23	N31	10.01	3x6	66.00	0.25	0.00
CT24	N37	9.66	3x6	66.00	0.05	0.00
CT25	CT26	13.14	3x6	66.00	0.05	0.00



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT25	N37	2.90	3x6	66.00	0.10	0.00
CT27	CT28	18.93	3x6	66.00	0.10	0.00
CT27	N16	19.97	3x6	66.00	0.15	0.00
CT28	CT29	15.78	3x6	66.00	0.05	0.00
N25	N27	17.43	3x6	66.00	2.94	0.00
N27	N28	9.06	3x6	66.00	3.70	0.00
N27	N31	15.47	3x6	66.00	0.76	0.00
N28	N29	9.61	3x6	66.00	3.70	0.00
N29	SG1	11.14	3x6	66.00	3.70	0.00
N35	N36	24.02	3x6	66.00	0.00	0.00
N35	N37	9.58	3x6	66.00	0.15	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	N29	CT10	0.37

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	CT2	3x6	0.43	4.06
CT2	N2	3x6	0.47	3.32
CT3	N2	3x6	0.47	3.32
CT4	CT5	3x6	0.56	2.32
CT4	N2	3x6	0.51	2.83
CT5	CT6	3x6	0.64	1.79
CT6	N7	3x6	0.74	1.34
CT7	N7	3x6	0.77	1.25
CT7	N21	3x6	0.90	0.91
CT8	CT9	3x6	0.62	1.93
CT8	N7	3x6	0.74	1.34
CT10	CT11	3x6	0.40	4.59
CT11	CT12	3x6	0.44	3.75
CT12	CT13	3x6	0.47	3.36



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT13	CT14	3x6	0.51	2.85
CT14	N16	3x6	0.56	2.36
CT15	N16	3x6	0.64	1.81
CT15	N18	3x6	0.71	1.45
CT16	N18	3x6	0.71	1.45
CT17	N18	3x6	0.77	1.25
CT17	N21	3x6	0.90	0.91
CT18	CT19	3x6	1.11	0.60
CT18	N21	3x6	1.11	0.60
CT18	N25	3x6	1.48	0.34
CT18	N35	3x6	1.11	0.60
CT20	N25	3x6	1.48	0.34
CT21	CT22	3x6	1.14	0.57
CT21	N31	3x6	1.54	0.31
CT23	N31	3x6	1.54	0.31
CT24	N37	3x6	0.83	1.08
CT25	CT26	3x6	0.80	1.15
CT25	N37	3x6	0.83	1.08
CT27	CT28	3x6	0.48	3.16
CT27	N16	3x6	0.56	2.36
CT28	CT29	3x6	0.43	4.02
N25	N27	3x6	2.31	0.14
N27	N28	3x6	3.26	0.07
N27	N31	3x6	2.31	0.14
N28	N29	3x6	5.75	0.02
N29	SG1	3x6	25.38	0.00
N35	N36	3x6	0.93	0.85
N35	N37	3x6	0.93	0.85

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG1	630.000	380	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG1	Icc,perm = 531.77 x2.5 (I.máx.) = 1329.42	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza Central

Fecha: 12/05/14

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x6	546.30

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m ³	Vol. arenas m ³	Vol. zahorras m ³
Terrenos sueltos	0.00	0.00	0.00
Total	0.00	0.00	0.00



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Título: Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.90

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	66.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.15	0.25	378.44	0.412	Caída máx.
CT2	0.03	0.05	378.46	0.406	
CT3	0.15	0.25	378.48	0.400	
CT4	0.15	0.25	378.53	0.388	
CT5	0.03	0.05	378.62	0.362	
CT6	0.03	0.05	378.69	0.346	
CT7	0.03	0.05	378.68	0.347	
CT8	0.03	0.05	378.67	0.350	
CT9	0.03	0.05	378.66	0.352	
CT10	0.03	0.05	378.66	0.353	
CT11	0.03	0.05	378.94	0.280	
CT12	0.03	0.05	378.94	0.280	
CT13	0.03	0.05	378.94	0.279	
CT14	0.03	0.05	378.95	0.276	
CT15	0.03	0.05	378.97	0.272	
CT16	0.03	0.05	378.99	0.267	
CT17	0.03	0.05	378.89	0.292	
CT18	0.03	0.05	378.78	0.321	
CT19	0.15	0.25	379.05	0.249	
CT20	0.03	0.05	379.20	0.209	
CT21	0.03	0.05	379.36	0.169	
CT22	0.03	0.05	379.35	0.172	
CT23	0.03	0.05	379.34	0.174	
CT24	0.15	0.25	379.33	0.177	
CT25	0.03	0.05	378.47	0.404	
N2	---	---	378.47	0.403	Caída mín.
N7	---	---	378.63	0.362	
N9	---	---	378.69	0.345	
N11	---	---	378.70	0.341	
N18	---	---	378.94	0.279	
N24	---	---	378.99	0.265	
N25	---	---	379.07	0.246	
N29	---	---	379.21	0.208	
N31	---	---	379.37	0.166	
N32	---	---	379.36	0.168	
N34	---	---	379.35	0.172	
SG1	---	-2.28	380.00	0.000	



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	16.42	3x6	66.00	-0.25	-0.005	0.000	
CT2	N2	8.52	3x6	66.00	-0.30	-0.003	0.000	
CT3	N2	7.86	3x6	66.00	0.35	-0.004	0.000	
CT3	N4	10.69	3x6	66.00	-0.61	-0.008	0.000	
CT4	N4	4.97	3x6	66.00	0.61	-0.004	0.000	
CT4	N6	11.87	3x6	66.00	-0.86	-0.013	0.000	
CT5	N7	14.84	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT6	N9	13.60	3x6	66.00	-0.05	0.001	0.000	
CT7	CT8	13.17	3x6	66.00	0.15	0.003	0.000	
CT7	N12	18.62	3x6	66.00	-0.20	0.005	0.000	
CT8	CT9	16.56	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	
CT9	CT10	17.30	3x6	66.00	0.05	0.001	0.000	
CT11	N18	11.91	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT12	N18	8.46	3x6	66.00	-0.05	0.001	0.000	
CT13	CT14	11.91	3x6	66.00	-0.15	-0.002	0.000	
CT13	N18	7.21	3x6	66.00	0.10	-0.001	0.000	
CT14	CT15	17.54	3x6	66.00	-0.20	-0.004	0.000	
CT15	CT16	15.62	3x6	66.00	-0.25	-0.005	0.000	
CT16	N24	5.21	3x6	66.00	-0.30	-0.002	0.000	
CT17	CT18	18.61	3x6	66.00	1.22	0.029	0.000	
CT17	N24	17.23	3x6	66.00	-1.27	0.028	0.000	
CT18	N11	13.87	3x6	66.00	1.16	0.020	0.000	
CT19	N25	10.19	3x6	66.00	-0.25	-0.003	0.000	
CT20	N29	18.14	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT21	N32	7.72	3x6	66.00	-0.05	0.000	0.000	
CT22	N34	7.91	3x6	66.00	-0.05	0.001	0.000	I.mín.
CT23	CT24	8.34	3x6	66.00	0.25	0.003	0.000	
CT23	N34	6.68	3x6	66.00	-0.30	0.003	0.000	
CT25	N2	8.05	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
N6	N7	12.03	3x6	66.00	-0.86	-0.013	0.000	
N7	N9	14.46	3x6	66.00	-0.91	-0.017	0.000	
N9	N11	2.93	3x6	66.00	-0.96	-0.004	0.000	
N11	N12	4.11	3x6	66.00	0.20	0.001	0.000	
N24	N25	9.51	3x6	66.00	-1.57	-0.019	0.000	
N25	N29	16.41	3x6	66.00	-1.82	-0.038	0.001	
N29	N31	17.72	3x6	66.00	-1.87	-0.042	0.001	
N31	N32	4.45	3x6	66.00	0.41	0.002	0.000	
N31	N38	28.10	3x6	66.00	-2.28	-0.081	0.001	I.máx.
N32	N34	7.19	3x6	66.00	0.35	0.003	0.000	
N38	N39	18.84	3x6	66.00	-2.28	-0.054	0.001	



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
N39	SG1	10.74	3x6	66.00	-2.28	-0.031	0.001	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	16.42	3x6	66.00	0.25	0.00
CT2	N2	8.52	3x6	66.00	0.30	0.00
CT3	N2	7.86	3x6	66.00	0.35	0.00
CT3	N4	10.69	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N4	4.97	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N6	11.87	3x6	66.00	0.86	0.00
CT5	N7	14.84	3x6	66.00	0.05	0.00
CT6	N9	13.60	3x6	66.00	0.05	0.00
CT7	CT8	13.17	3x6	66.00	0.15	0.00
CT7	N12	18.62	3x6	66.00	0.20	0.00
CT8	CT9	16.56	3x6	66.00	0.10	0.00
CT9	CT10	17.30	3x6	66.00	0.05	0.00
CT11	N18	11.91	3x6	66.00	0.05	0.00
CT12	N18	8.46	3x6	66.00	0.05	0.00
CT13	CT14	11.91	3x6	66.00	0.15	0.00
CT13	N18	7.21	3x6	66.00	0.10	0.00
CT14	CT15	17.54	3x6	66.00	0.20	0.00
CT15	CT16	15.62	3x6	66.00	0.25	0.00
CT16	N24	5.21	3x6	66.00	0.30	0.00
CT17	CT18	18.61	3x6	66.00	1.22	0.00
CT17	N24	17.23	3x6	66.00	1.27	0.00
CT18	N11	13.87	3x6	66.00	1.16	0.00
CT19	N25	10.19	3x6	66.00	0.25	0.00
CT20	N29	18.14	3x6	66.00	0.05	0.00
CT21	N32	7.72	3x6	66.00	0.05	0.00
CT22	N34	7.91	3x6	66.00	0.05	0.00
CT23	CT24	8.34	3x6	66.00	0.25	0.00
CT23	N34	6.68	3x6	66.00	0.30	0.00
CT25	N2	8.05	3x6	66.00	0.05	0.00
N6	N7	12.03	3x6	66.00	0.86	0.00
N7	N9	14.46	3x6	66.00	0.91	0.00
N9	N11	2.93	3x6	66.00	0.96	0.00
N11	N12	4.11	3x6	66.00	0.20	0.00
N24	N25	9.51	3x6	66.00	1.57	0.00
N25	N29	16.41	3x6	66.00	1.82	0.00
N29	N31	17.72	3x6	66.00	1.87	0.00
N31	N32	4.45	3x6	66.00	0.41	0.00
N31	N38	28.10	3x6	66.00	2.28	0.00



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
N32	N34	7.19	3x6	66.00	0.35	0.00
N38	N39	18.84	3x6	66.00	2.28	0.00
N39	SG1	10.74	3x6	66.00	2.28	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	16.42	3x6	66.00	0.25	0.00
CT2	N2	8.52	3x6	66.00	0.30	0.00
CT3	N2	7.86	3x6	66.00	0.35	0.00
CT3	N4	10.69	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N4	4.97	3x6	66.00	0.61	0.00
CT4	N6	11.87	3x6	66.00	0.86	0.00
CT5	N7	14.84	3x6	66.00	0.05	0.00
CT6	N9	13.60	3x6	66.00	0.05	0.00
CT7	CT8	13.17	3x6	66.00	0.15	0.00
CT7	N12	18.62	3x6	66.00	0.20	0.00
CT8	CT9	16.56	3x6	66.00	0.10	0.00
CT9	CT10	17.30	3x6	66.00	0.05	0.00
CT11	N18	11.91	3x6	66.00	0.05	0.00
CT12	N18	8.46	3x6	66.00	0.05	0.00
CT13	CT14	11.91	3x6	66.00	0.15	0.00
CT13	N18	7.21	3x6	66.00	0.10	0.00
CT14	CT15	17.54	3x6	66.00	0.20	0.00
CT15	CT16	15.62	3x6	66.00	0.25	0.00
CT16	N24	5.21	3x6	66.00	0.30	0.00
CT17	CT18	18.61	3x6	66.00	1.22	0.00
CT17	N24	17.23	3x6	66.00	1.27	0.00
CT18	N11	13.87	3x6	66.00	1.16	0.00
CT19	N25	10.19	3x6	66.00	0.25	0.00
CT20	N29	18.14	3x6	66.00	0.05	0.00
CT21	N32	7.72	3x6	66.00	0.05	0.00
CT22	N34	7.91	3x6	66.00	0.05	0.00
CT23	CT24	8.34	3x6	66.00	0.25	0.00
CT23	N34	6.68	3x6	66.00	0.30	0.00
CT25	N2	8.05	3x6	66.00	0.05	0.00
N6	N7	12.03	3x6	66.00	0.86	0.00
N7	N9	14.46	3x6	66.00	0.91	0.00
N9	N11	2.93	3x6	66.00	0.96	0.00
N11	N12	4.11	3x6	66.00	0.20	0.00
N24	N25	9.51	3x6	66.00	1.57	0.00
N25	N29	16.41	3x6	66.00	1.82	0.00
N29	N31	17.72	3x6	66.00	1.87	0.00
N31	N32	4.45	3x6	66.00	0.41	0.00
N31	N38	28.10	3x6	66.00	2.28	0.00



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
N32	N34	7.19	3x6	66.00	0.35	0.00
N38	N39	18.84	3x6	66.00	2.28	0.00
N39	SG1	10.74	3x6	66.00	2.28	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	N39	CT1	0.29

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	CT2	3x6	0.32	7.38
CT2	N2	3x6	0.33	6.83
CT3	N2	3x6	0.34	6.34
CT3	N4	3x6	0.36	5.71
CT4	N4	3x6	0.37	5.43
CT4	N6	3x6	0.39	4.78
CT5	N7	3x6	0.42	4.17
CT6	N9	3x6	0.46	3.49
CT7	CT8	3x6	0.41	4.44
CT7	N12	3x6	0.46	3.54
CT8	CT9	3x6	0.38	5.13
CT9	CT10	3x6	0.35	6.07
CT11	N18	3x6	0.45	3.71
CT12	N18	3x6	0.45	3.71
CT13	CT14	3x6	0.51	2.88
CT13	N18	3x6	0.47	3.38
CT14	CT15	3x6	0.58	2.20
CT15	CT16	3x6	0.66	1.68
CT16	N24	3x6	0.70	1.52
CT17	CT18	3x6	0.60	2.08
CT17	N24	3x6	0.70	1.52
CT18	N11	3x6	0.52	2.77



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortcir. s
CT19	N25	3x6	0.77	1.25
CT20	N29	3x6	0.93	0.85
CT21	N32	3x6	1.13	0.58
CT22	N34	3x6	1.01	0.72
CT23	CT24	3x6	0.92	0.86
CT23	N34	3x6	1.01	0.72
CT25	N2	3x6	0.33	6.83
N6	N7	3x6	0.42	4.17
N7	N9	3x6	0.46	3.49
N9	N11	3x6	0.47	3.36
N11	N12	3x6	0.47	3.36
N24	N25	3x6	0.77	1.25
N25	N29	3x6	0.93	0.85
N29	N31	3x6	1.21	0.50
N31	N32	3x6	1.21	0.50
N31	N38	3x6	2.32	0.14
N32	N34	3x6	1.13	0.58
N38	N39	3x6	5.93	0.02
N39	SG1	3x6	25.38	0.00

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG1	630.000	380	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG1	Icc,perm = 531.77 x2.5 (l.máx.) = 1329.42	Icc,perm = 25.38 x2.5 (l.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (l.máx.) = 60.56

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x6	495.53



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza Central de AZCA

Fecha: 12/05/14



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Título: Circuito 1 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.90

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	66.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.03	0.05	379.78	0.059	Caída máx.
CT2	0.03	0.05	379.72	0.073	
CT3	0.03	0.05	379.74	0.070	
CT4	0.03	0.05	379.75	0.067	
CT5	0.03	0.05	379.74	0.068	
CT6	0.03	0.05	379.71	0.078	
CT7	0.03	0.05	379.71	0.078	
CT8	0.03	0.05	379.83	0.045	
CT9	0.03	0.05	379.81	0.050	
CT10	0.03	0.05	379.81	0.051	
CT11	0.03	0.05	379.78	0.057	
CT12	0.03	0.05	379.79	0.055	
CT13	0.03	0.05	379.80	0.054	
N1		---	379.84	0.042	
N2		---	379.80	0.052	
N4		---	379.75	0.065	
N5		---	379.74	0.069	
N6		---	379.73	0.072	
N12		---	379.71	0.076	
N17		---	379.83	0.044	
N20		---	379.81	0.049	
N26		---	379.71	0.077	
SG1	---	-0.66	380.00	0.000	Caída mín.

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	N2	15.92	3x6	66.00	-0.35	0.007	0.000	
CT1	N4	15.40	3x6	66.00	0.30	0.006	0.000	
CT2	N6	16.45	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT3	N5	15.69	3x6	66.00	-0.05	0.001	0.000	
CT4	CT5	13.52	3x6	66.00	0.05	0.001	0.000	
CT4	N4	15.51	3x6	66.00	-0.10	0.002	0.000	



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Triás Bertrán

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT6	N26	14.28	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT7	N26	14.09	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT8	N17	14.52	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT9	N20	14.43	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT10	N20	27.42	3x6	66.00	-0.05	0.002	0.000	
CT11	CT12	20.87	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	
CT12	CT13	14.89	3x6	66.00	-0.10	-0.002	0.000	
CT13	N2	8.53	3x6	66.00	-0.15	-0.002	0.000	
N1	N2	15.61	3x6	66.00	0.51	0.010	0.000	
N1	N17	13.44	3x6	66.00	0.15	0.003	0.000	
N1	SG1	50.38	3x6	66.00	-0.66	0.042	0.000	I.máx.
N4	N5	14.70	3x6	66.00	0.20	0.004	0.000	
N5	N6	15.60	3x6	66.00	0.15	0.003	0.000	
N6	N11	16.53	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	
N11	N12	13.63	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	
N12	N13	13.34	3x6	66.00	-0.00	-0.000	0.000	I.mín.
N12	N26	8.83	3x6	66.00	0.10	-0.001	0.000	
N17	N19	17.93	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	
N19	N20	16.40	3x6	66.00	0.10	0.002	0.000	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos						
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	N2	15.92	3x6	66.00	0.35	0.00
CT1	N4	15.40	3x6	66.00	0.30	0.00
CT2	N6	16.45	3x6	66.00	0.05	0.00
CT3	N5	15.69	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	CT5	13.52	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	N4	15.51	3x6	66.00	0.10	0.00
CT6	N26	14.28	3x6	66.00	0.05	0.00
CT7	N26	14.09	3x6	66.00	0.05	0.00
CT8	N17	14.52	3x6	66.00	0.05	0.00
CT9	N20	14.43	3x6	66.00	0.05	0.00
CT10	N20	27.42	3x6	66.00	0.05	0.00
CT11	CT12	20.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT12	CT13	14.89	3x6	66.00	0.10	0.00
CT13	N2	8.53	3x6	66.00	0.15	0.00
N1	N2	15.61	3x6	66.00	0.51	0.00
N1	N17	13.44	3x6	66.00	0.15	0.00
N1	SG1	50.38	3x6	66.00	0.66	0.00
N4	N5	14.70	3x6	66.00	0.20	0.00
N5	N6	15.60	3x6	66.00	0.15	0.00
N6	N11	16.53	3x6	66.00	0.10	0.00



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Triás Bertrán

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
N11	N12	13.63	3x6	66.00	0.10	0.00
N12	N13	13.34	3x6	66.00	0.00	0.00
N12	N26	8.83	3x6	66.00	0.10	0.00
N17	N19	17.93	3x6	66.00	0.10	0.00
N19	N20	16.40	3x6	66.00	0.10	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos						
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	N2	15.92	3x6	66.00	0.35	0.00
CT1	N4	15.40	3x6	66.00	0.30	0.00
CT2	N6	16.45	3x6	66.00	0.05	0.00
CT3	N5	15.69	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	CT5	13.52	3x6	66.00	0.05	0.00
CT4	N4	15.51	3x6	66.00	0.10	0.00
CT6	N26	14.28	3x6	66.00	0.05	0.00
CT7	N26	14.09	3x6	66.00	0.05	0.00
CT8	N17	14.52	3x6	66.00	0.05	0.00
CT9	N20	14.43	3x6	66.00	0.05	0.00
CT10	N20	27.42	3x6	66.00	0.05	0.00
CT11	CT12	20.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT12	CT13	14.89	3x6	66.00	0.10	0.00
CT13	N2	8.53	3x6	66.00	0.15	0.00
N1	N2	15.61	3x6	66.00	0.51	0.00
N1	N17	13.44	3x6	66.00	0.15	0.00
N1	SG1	50.38	3x6	66.00	0.66	0.00
N4	N5	14.70	3x6	66.00	0.20	0.00
N5	N6	15.60	3x6	66.00	0.15	0.00
N6	N11	16.53	3x6	66.00	0.10	0.00
N11	N12	13.63	3x6	66.00	0.10	0.00
N12	N13	13.34	3x6	66.00	0.00	0.00
N12	N26	8.83	3x6	66.00	0.10	0.00
N17	N19	17.93	3x6	66.00	0.10	0.00
N19	N20	16.40	3x6	66.00	0.10	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Trias Bertrán

Fecha: 12/05/14

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	N1	CT6	0.39

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	N2	3x6	1.06	0.65
CT1	N4	3x6	0.86	1.00
CT2	N6	3x6	0.55	2.40
CT3	N5	3x6	0.63	1.86
CT4	CT5	3x6	0.63	1.88
CT4	N4	3x6	0.72	1.40
CT6	N26	3x6	0.42	4.08
CT7	N26	3x6	0.42	4.08
CT8	N17	3x6	1.10	0.61
CT9	N20	3x6	0.72	1.43
CT10	N20	3x6	0.72	1.43
CT11	CT12	3x6	0.79	1.19
CT12	CT13	3x6	0.94	0.83
CT13	N2	3x6	1.06	0.65
N1	N2	3x6	1.39	0.38
N1	N17	3x6	1.39	0.38
N1	SG1	3x6	25.38	0.00
N4	N5	3x6	0.72	1.40
N5	N6	3x6	0.63	1.86
N6	N11	3x6	0.55	2.40
N11	N12	3x6	0.49	3.06
N12	N13	3x6	0.45	3.66
N12	N26	3x6	0.45	3.66
N17	N19	3x6	1.10	0.61
N19	N20	3x6	0.86	0.99

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG1	630.000	380	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG1	Icc,perm = 531.77 x2.5 (l.máx.) = 1329.42	Icc,perm = 25.38 x2.5 (l.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (l.máx.) = 60.56



Listado general de la instalación

Circuito 1 de la Plaza de Carlos Trias Bertrán

Fecha: 12/05/14

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x6	417.93



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Título: Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 380.0 V
- Tensión simple: 219.4 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.90

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.				
Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x6	6.0	3.080	0.000	66.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \phi}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1					
Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.03	0.05	379.49	0.134	
CT2	0.03	0.05	379.50	0.132	
CT3	0.03	0.05	379.50	0.131	
CT4	0.06	0.10	379.25	0.197	
CT5	0.06	0.10	379.26	0.196	
CT6	0.06	0.10	379.27	0.193	
CT7	0.06	0.10	379.28	0.188	
CT8	0.06	0.10	379.18	0.215	Caída máx.
CT9	0.06	0.10	379.19	0.214	
CT10	0.06	0.10	379.20	0.211	
CT11	0.06	0.10	379.21	0.209	
CT12	0.06	0.10	379.22	0.206	
CT13	0.06	0.10	379.25	0.198	
CT14	0.03	0.05	379.27	0.193	
CT15	0.06	0.10	379.30	0.184	
CT16	0.06	0.10	379.32	0.179	
N16		---	379.51	0.128	
N17		---	379.32	0.178	
SG1	---	-1.42	380.00	0.000	Caída mín.

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	20.87	3x6	66.00	-0.05	-0.001	0.000	I.mín.
CT2	CT3	8.58	3x6	66.00	-0.10	-0.001	0.000	
CT3	N16	15.34	3x6	66.00	-0.15	0.003	0.000	
CT4	CT5	11.51	3x6	66.00	-0.10	-0.001	0.000	
CT5	CT6	11.58	3x6	66.00	-0.20	-0.003	0.000	
CT6	CT7	11.88	3x6	66.00	-0.30	-0.005	0.000	
CT7	N17	20.84	3x6	66.00	-0.41	-0.011	0.000	
CT8	CT9	7.02	3x6	66.00	-0.10	-0.001	0.000	
CT9	CT10	11.08	3x6	66.00	-0.20	-0.003	0.000	
CT10	CT11	6.60	3x6	66.00	-0.30	-0.003	0.000	



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT11	CT12	6.03	3x6	66.00	-0.41	-0.003	0.000	
CT12	CT13	11.03	3x6	66.00	-0.51	-0.007	0.000	
CT13	CT14	6.98	3x6	66.00	-0.61	-0.005	0.000	
CT14	CT15	10.42	3x6	66.00	-0.66	-0.009	0.000	
CT15	N17	6.93	3x6	66.00	-0.76	-0.007	0.000	
CT16	N17	6.69	3x6	66.00	-0.10	0.001	0.000	
N16	N17	30.91	3x6	66.00	1.27	-0.049	0.000	
N16	SG1	71.64	3x6	66.00	-1.42	0.128	0.001	l.máx.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	20.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT2	CT3	8.58	3x6	66.00	0.10	0.00
CT3	N16	15.34	3x6	66.00	0.15	0.00
CT4	CT5	11.51	3x6	66.00	0.10	0.00
CT5	CT6	11.58	3x6	66.00	0.20	0.00
CT6	CT7	11.88	3x6	66.00	0.30	0.00
CT7	N17	20.84	3x6	66.00	0.41	0.00
CT8	CT9	7.02	3x6	66.00	0.10	0.00
CT9	CT10	11.08	3x6	66.00	0.20	0.00
CT10	CT11	6.60	3x6	66.00	0.30	0.00
CT11	CT12	6.03	3x6	66.00	0.41	0.00
CT12	CT13	11.03	3x6	66.00	0.51	0.00
CT13	CT14	6.98	3x6	66.00	0.61	0.00
CT14	CT15	10.42	3x6	66.00	0.66	0.00
CT15	N17	6.93	3x6	66.00	0.76	0.00
CT16	N17	6.69	3x6	66.00	0.10	0.00
N16	N17	30.91	3x6	66.00	1.27	0.00
N16	SG1	71.64	3x6	66.00	1.42	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	20.87	3x6	66.00	0.05	0.00
CT2	CT3	8.58	3x6	66.00	0.10	0.00
CT3	N16	15.34	3x6	66.00	0.15	0.00
CT4	CT5	11.51	3x6	66.00	0.10	0.00
CT5	CT6	11.58	3x6	66.00	0.20	0.00
CT6	CT7	11.88	3x6	66.00	0.30	0.00
CT7	N17	20.84	3x6	66.00	0.41	0.00



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trías Bertrán

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT8	CT9	7.02	3x6	66.00	0.10	0.00
CT9	CT10	11.08	3x6	66.00	0.20	0.00
CT10	CT11	6.60	3x6	66.00	0.30	0.00
CT11	CT12	6.03	3x6	66.00	0.41	0.00
CT12	CT13	11.03	3x6	66.00	0.51	0.00
CT13	CT14	6.98	3x6	66.00	0.61	0.00
CT14	CT15	10.42	3x6	66.00	0.66	0.00
CT15	N17	6.93	3x6	66.00	0.76	0.00
CT16	N17	6.69	3x6	66.00	0.10	0.00
N16	N17	30.91	3x6	66.00	1.27	0.00
N16	SG1	71.64	3x6	66.00	1.42	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	N16	CT8	0.42

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	CT2	3x6	0.74	1.35
CT2	CT3	3x6	0.81	1.12
CT3	N16	3x6	0.98	0.77
CT4	CT5	3x6	0.48	3.18
CT5	CT6	3x6	0.52	2.70
CT6	CT7	3x6	0.57	2.25
CT7	N17	3x6	0.69	1.56
CT8	CT9	3x6	0.44	3.84
CT9	CT10	3x6	0.47	3.34
CT10	CT11	3x6	0.49	3.05
CT11	CT12	3x6	0.51	2.80
CT12	CT13	3x6	0.56	2.38
CT13	CT14	3x6	0.59	2.12
CT14	CT15	3x6	0.64	1.77



Listado general de la instalación

Circuito C2 de la Plaza de Carlos Trias Bertrán

Fecha: 12/05/14

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT15	N17	3x6	0.69	1.56
CT16	N17	3x6	0.69	1.56
N16	N17	3x6	0.98	0.77
N16	SG1	3x6	25.38	0.00

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	Urcc (Rcc) % (mOhm)	Uxcc (Xcc) % (mOhm)	Ucc (Zcc) % (mOhm)
SG1	630.000	380	1.30 (2.98)	3.54 (8.11)	3.77 (8.64)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	Icc (Primario) kA	Icc (Secundario) Scc,p = infinito kA	Icc (Secundario) Scc,p = 350.0MVA kA
SG1	Icc,perm = 531.77 x2.5 (I.máx.) = 1329.42	Icc,perm = 25.38 x2.5 (I.máx.) = 63.45	Icc,perm = 24.23 x2.5 (I.máx.) = 60.56

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

8. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x6	275.94

ANEJO 8 ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	NORMATIVA DE REFERENCIA.....	2
2.1	NORMATIVA ESTATAL.....	2
2.2	NORMATIVA AUTONÓMICA	2
3	ACCESIBILIDAD EN EL ITINERARIO EXTERIOR.....	2
3.1	PASOS DE PEATONES	2
4	MOBILIARIO URBANO	3
5	ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE	3
6	PAVIMENTOS.....	3
7	OBRAS E INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA.....	4
8	CONCLUSIONES.....	4

1 INTRODUCCIÓN

El aseguramiento de la accesibilidad en cualquier tramo de la vía a remodelar es uno de los principales condicionantes a tener en cuenta a la hora de redactar un proyecto de urbanización, más aún si cabe si se trata, como es el caso, de la remodelación de una plaza.

El principal objetivo es la creación de itinerarios accesibles en los recorridos que transcurren por los diferentes espacios, integrando a su vez todos los elementos existentes en la vía. Todo ello teniendo en cuenta que en las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.

2 NORMATIVA DE REFERENCIA

A la hora de desarrollar el proyecto es necesario recoger las directrices marcadas en la normativa existente en materia de accesibilidad.

Para ello se debe diferenciar claramente entre la normativa estatal y la autonómica:

2.1 NORMATIVA ESTATAL

Destacando en primer lugar la más actual, es necesario mencionar:

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, publicada en el BOE el 11 de marzo de 2010.
- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

2.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

En función de los criterios marcados por los textos mencionados, así como el resto de recomendaciones en la materia realizada por diferentes entidades, se ha diseñado un diseño viario que cumpla con los requisitos necesarios.

A continuación se hace un resumen de los elementos más importantes.

3 ACCESIBILIDAD EN EL ITINERARIO EXTERIOR

La orden Orden VIV/561/2010 es la que marca, en su artículo 5, las características de un itinerario peatonal accesible:

Artículo 5. Condiciones generales del itinerario peatonal accesible.

1. Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad

de que todos no puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
 - b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
 - c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
 - d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
 - e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
 - f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
 - g) La pendiente transversal máxima será del 2%.
 - h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
 - i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
 - j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.
3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.
4. En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.
5. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.
6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.

Si bien en todo el recorrido se cumplen las condiciones, en los puntos en los que no se pueda asegurar los 1,80 m se seguirán las directrices del punto 6.

3.1 PASOS DE PEATONES

Artículo 21. Pasos de peatones.

1. Los pasos de peatones son los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares.
2. Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.
3. Los pasos de peatones tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será preferentemente perpendicular a la acera.
4. Cuando la pendiente del plano inclinado del vado sea superior al 8%, y con el fin de facilitar el cruce a personas usuarias de muletas, bastones, etc., se ampliará el ancho del paso de peatones en 0,90 m medidos a partir del límite externo del vado. Se garantizará la inexistencia de obstáculos en el área correspondiente de la acera.
5. Los pasos de peatones dispondrán de señalización en el plano del suelo con pintura antideslizante y señalización vertical para los vehículos.

6. Cuando no sea posible salvar el desnivel entre acera y calzada mediante un plano inclinado según los criterios establecidos en el artículo 20, y siempre que se considere necesario, se podrá aplicar la solución de elevar el paso de peatones en toda su superficie al nivel de las aceras.

En ambos casos todos los pasos proyectados se basan en esas directrices, si bien siguiendo la normativa propia del Ayuntamiento de Madrid se amplía la banda de acercamiento de los pasos a 1,20 m.

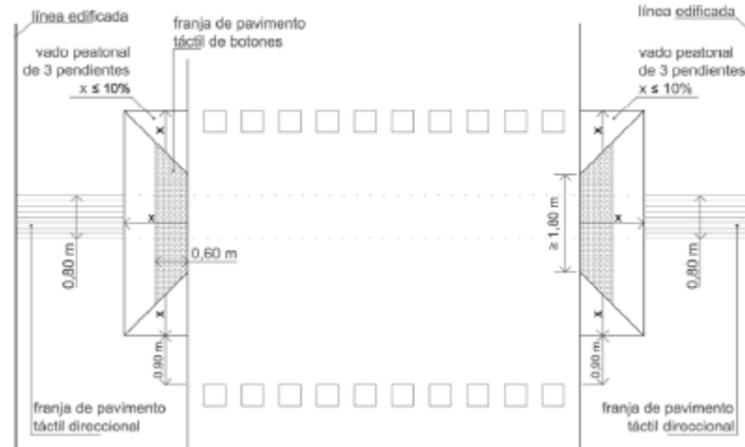


Figura 9 de la Orden VIV/561/2010

4 MOBILIARIO URBANO

En el proyecto se han incluido elementos de mobiliario urbano, parte normalizado por el Ayuntamiento de Madrid y otro declarado como singular pero que cumple normativa en todo caso. En el capítulo VIII de la Orden VIV/561/2010 se enumeran multitud de elementos, si bien aquí solo recogeremos los instalados en el proyecto.

Se instalará en áreas de uso peatonal que no invadan el itinerario peatonal accesible. Se dispondrán preferentemente alineados junto a la banda exterior de la acera, y a una distancia mínima de 0,40 m del límite entre el bordillo y la calzada.

El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15 m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

Los elementos salientes adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 m.

5 ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

Dado que en la actualidad existe una plaza de aparcamiento reservada para minusválidos en la plaza, se ha mantenido su número pero traslado en función a la nueva configuración de la plaza. Se ha tenido en cuenta que esté asociada a itinerarios accesibles.

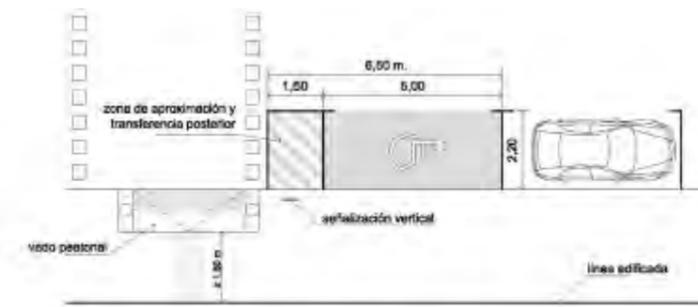


Figura 4. Plaza de aparcamiento en línea con acceso desde paso de peatones

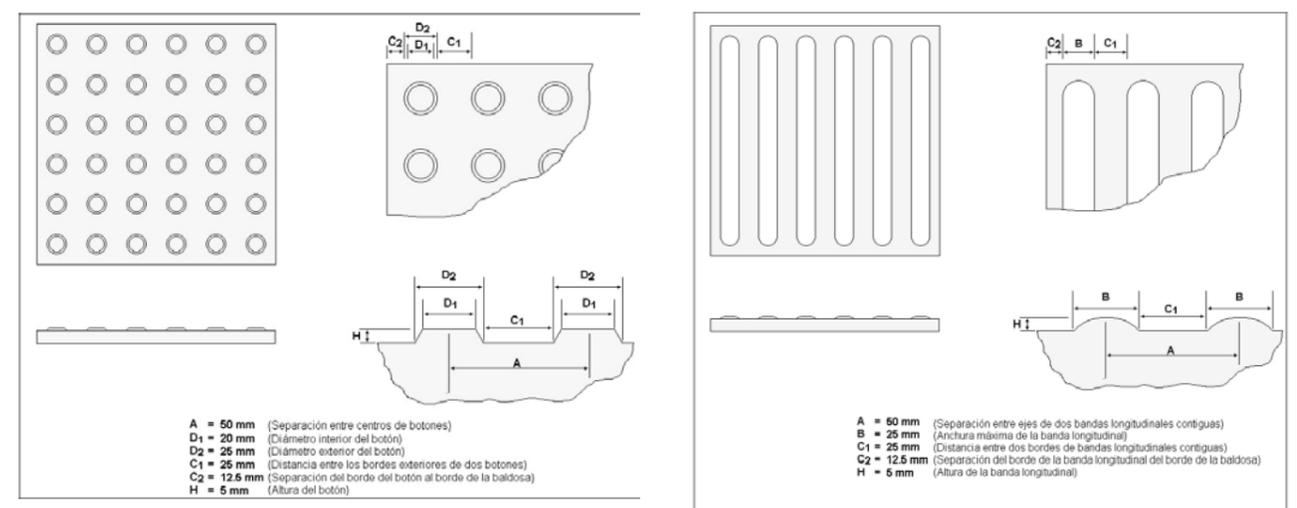
6 PAVIMENTOS

El pavimento de los itinerarios peatonales será duro y estable, sin cejas, resaltes, bordes o huecos, y no será deslizante ni en seco ni en mojado.

Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego deberán estar enrasados con el pavimento, sin que posean aperturas de dimensiones mayores de 2 cm, excepto los imbornales y los absorbedores pluviales, que estarán ubicados fuera del itinerario peatonal.

Las zonas ajardinadas irán protegidas con un elemento vertical de altura no inferior a 10 cm respecto al nivel de pavimento, que recorrerá el perímetro en contacto con el itinerario peatonal. En nuestro proyecto los parterres ajardinados deben cumplir esta condición, y para resolverlo se ha optado por cortén elevado.

La situación de rampas y escaleras, deberá señalizarse con un pavimento altamente diferenciado en cuanto a textura y color mediante la instalación de franjas de señalización tacto-visual de acanaladura de 120 cm de ancho, colocadas en la acera en perpendicular al sentido de la marcha, cruzándola transversalmente en su totalidad hasta su encuentro con la línea de fachada, ajardinamiento o parte más exterior del itinerario peatonal.



7 OBRAS E INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA

Las obras e intervenciones que se realicen en la vía pública deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad y seguridad de las personas en los itinerarios peatonales.

Cuando el itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio, deberá ser señalizado mediante balizas lumínicas.

Cuando las características, condiciones o dimensiones del andamio o valla de protección de las obras no permitan mantener el itinerario peatonal accesible habitual se instalará un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado, que deberá garantizar la continuidad en los encuentros entre éste y el itinerario peatonal habitual, no aceptándose en ningún caso la existencia de resaltes.

Los cambios de nivel en los itinerarios alternativos serán salvados por planos inclinados o rampas con una pendiente máxima del 10%, cumpliendo en todo caso con lo establecido en el artículo 14.

Las zonas de obras quedarán rigurosamente delimitadas con elementos estables, rígidos sin cantos vivos y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa de advertencia de destellos anaranjados o rojizos al inicio y final del vallado y cada 50 m o fracción. Se garantizará la iluminación en todo el recorrido del itinerario peatonal de la zona de obras.

Los andamios o vallas dispondrán de una guía o elemento horizontal inferior que pueda ser detectada por las personas con discapacidad visual y un pasamano continuo instalado a 0,90 m de altura.

Los elementos de acceso y cierre de la obra, como puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.

Los itinerarios peatonales en las zonas de obra en la vía pública se señalarán mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

8 CONCLUSIONES

Tal y como se ha expuesto en el anejo se han seguido las directrices marcadas por la normativa en vigencia para la creación de un itinerario peatonal accesible.

ANEJO 9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1	PREÁMBULO	2
2	DEFINICIONES BÁSICAS	2
2.1	RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	2
2.2	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL I.....	2
2.3	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II.....	2
2.4	OBRA MENOR DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN DOMICILIARIA.....	2
2.5	PUNTO LIMPIO	2
3	UTILIZACIÓN DE TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS NO CONTAMINADOS FUERA DE LA OBRA EN LA QUE SE HAN GENERADO	3
4	PRODUCCIÓN Y POSESIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	3
5	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3
6	REGISTRO DE ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA PROPIA OBRA EN LA QUE SE HAN PRODUCIDO.....	4
7	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	4
8	CONSTITUCIÓN DE FIANZAS ANTE LAS ENTIDADES LOCALES	5
9	NORMAS PROCEDIMENTALES PARA LA CONSTITUCIÓN Y DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA	5
10	RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES	6
11	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	6
11.1	RESIDUOS GENERADOS	6
12	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU.....	7
12.1	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS	8
12.2	PRESCRIPCIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....	9
13	VALORACIÓN ECONÓMICA	10

1 PREÁMBULO

La Constitución Española, en su artículo 45, reconoce el derecho de todos los españoles a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, estableciendo el correlativo deber de conservarlo. Asimismo, en su apartado segundo, encomienda a las Administraciones Públicas la función de velar por el uso racional de los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

Por otra parte, la Unión Europea, en materia de medio ambiente, y concretamente en su política de residuos, a través de la Directiva comunitaria 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975, incorpora a esta política la concepción única, estableciendo una norma común para todo tipo de residuos, sin perjuicio de que en determinados casos sea necesaria una regulación específica debido a las características especiales de ciertos residuos.

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, incorpora al ordenamiento jurídico español la concepción única en la política de residuos, estableciendo el régimen jurídico y las competencias de las distintas Administraciones Públicas en esta materia. La regulación hasta entonces venía dada por la Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos, así como por la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos y su Reglamento de Ejecución, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Se añade asimismo la regulación básica sobre suelos contaminados, materia no contemplada hasta el momento en la normativa estatal.

La Comunidad de Madrid, en el ejercicio de las competencias que le atribuye el Estatuto de Autonomía en su artículo 27.7, que comprende el desarrollo legislativo, la potestad reglamentaria y la ejecución en materia de protección del medio ambiente, pudiendo establecer normas adicionales de protección, ha venido dictando normas específicas sobre la producción y la gestión de residuos.

En este sentido, se dictaron varias normas, entre ellas, el Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid; la Orden 2188/1996, de 15 de octubre, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se crea el Registro de Productores de Residuos Biosanitarios y Citotóxicos; la Orden 917/1996, de 4 junio, del Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, por la que se regula la gestión de los aceites usados en la Comunidad de Madrid; así como el Decreto 4/1991, de 10 de enero, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos. En este mismo marco, y como norma complementaria de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se aprobó el Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

La ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y la Orden 2690/2006, del consejo de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por la que se regula la gestión de de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid (derogada en la actualidad), vinieron a completar el marco jurídico ya existente con el fin de regular en el ámbito autonómico la producción y gestión de residuos, en particular de los proyectos de obra, de acuerdo con las peculiaridades que caracterizan a nuestra región.

Posteriormente, el acuerdo de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid, surge en respuesta a la necesidad de establecer el marco en el que va a desarrollarse en los próximos años la gestión de los residuos que se producen en nuestro territorio.

En la actualidad, el sector de la construcción ha alcanzado unos índices de actividad muy elevados, convirtiéndose en una de las claves del incremento de la economía española. Esta situación ha provocado un aumento de residuos procedentes de estas actividades. El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valoración. En el mismo sentido, ya de carácter autonómico, es la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, la que se encarga de completar e integrar el régimen jurídico aplicable a la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, de acuerdo con la normativa estatal básica aprobada.

A la vista de la evolución de la normativa, tanto estatal como autonómica, relativa a la gestión de residuos, que, por un lado, respeta y garantiza las competencias que tradicionalmente han venido ejerciendo las entidades locales en este ámbito, pero que también les impone nuevas obligaciones, así como al tiempo transcurrido desde la aprobación por el Ayuntamiento de Madrid del actual marco normativo de esta materia, constituido por la Ordenanza de Protección del Medio Ambiente, aprobada el 24 de julio de 1985, que en su Libro III regulaba la Protección de los espacios públicos en relación con su limpieza y retirada de residuos, este Ayuntamiento considera necesario aprobar la Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y de Gestión de Residuos, con fecha 27 de Febrero de 2009.

Esta ordenanza, tiene por objeto establecer, en el marco de la legislación estatal y autonómica, el régimen jurídico de las actividades relativas a la limpieza de los espacios públicos y de la recogida y tratamiento de residuos urbanos y municipales, así como la previsión de un régimen sancionador para las conductas u omisiones que contravengan la propia Ordenanza.

Aun así, es necesario que los Ayuntamientos establezcan los instrumentos y las actuaciones necesarias para llevar a cabo el control sobre la producción y destino de los residuos de construcción y demolición generados en el desarrollo de obras y actuaciones sometidas a intervención administrativa municipal previa, según lo previsto en la Orden 2726/2009. Esta Orden constituye, por tanto, el marco general al que habrán de adecuarse las ordenanzas municipales, resultando de aplicación supletoria en caso de no existir regulación municipal específica.

El productor de RCD (Residuos de Construcción y Demolición) en el supuesto de las obras sometidas a licencia urbanística, en los términos previstos en la legislación de la Comunidad Autónoma de Madrid, deberá constituir, cuando proceda, una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra. Para la formalización de la citada garantía será de aplicación el Reglamento vigente sobre la constitución, devolución y ejecución de garantías en el Ayuntamiento de Madrid.

Siguiendo la legislación anteriormente indicada, se ha desarrollado este anejo específico para indicar el método de gestión de los residuos generados por las obras de ejecución del presente proyecto.

2 DEFINICIONES BÁSICAS

La Orden 2726/2009 clasifica los residuos de la siguiente forma:

2.1 RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, según la definición establecida en el artículo 2 del Real Decreto 105/2008.

2.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL I

Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

2.3 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II

Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

2.4 OBRA MENOR DE CONSTRUCCIÓN O REPARACIÓN DOMICILIARIA

Obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

2.5 PUNTO LIMPIO

Instalación de titularidad municipal destinada a la recogida selectiva de residuos urbanos de origen doméstico en los que el usuario deposita los residuos segregados para facilitar su valorización o eliminación posterior.

3 UTILIZACIÓN DE TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS NO CONTAMINADOS FUERA DE LA OBRA EN LA QUE SE HAN GENERADO

El destino preferente de los residuos de construcción y demolición de nivel I es su reutilización. A este respecto, y a efectos de lo establecido en el artículo anterior:

1. Con carácter previo al otorgamiento de la autorización de proyectos o actividades de restauración, acondicionamiento o relleno en suelo no urbanizable que contemplen la utilización de residuos de construcción y demolición de nivel I de procedencia externa (generados en otra obra), se deberá emitir un informe ambiental favorable en relación con dicha utilización por el órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid. Para la emisión de dicho informe el promotor deberá presentar en el órgano con competencias en materia ambiental de la Comunidad de Madrid una memoria del proyecto o actividad que recoja, como mínimo, las características más significativas de la actuación, su localización, una estimación del volumen de residuos de construcción y demolición de nivel I de procedencia externa a utilizar y las características físico-químicas de los materiales admisibles.

Si dentro del procedimiento de autorización del proyecto o actividad ya estuviese previsto la emisión de un informe o pronunciamiento por parte del mencionado órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid (como en el caso de los proyectos sujetos a lo establecido en la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, o de los planes de restauración del espacio natural afectado por actividades mineras sujetos al Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras), se incluirá en el mismo el pronunciamiento en relación a la utilización de los residuos de construcción y demolición de nivel I.

2. La reutilización de los residuos de construcción y demolición de nivel I en una obra distinta a aquella en que se han generado, o en actividades de restauración, acondicionamiento o relleno, o con fines constructivos para los que resulten adecuados, deberá acreditarse documentalmente, y se llevará a cabo de la siguiente forma:
 - a) En las obras en que se generen residuos de construcción y demolición de nivel I el productor deberá disponer de los certificados acreditativos de la entrega en su destino final en los que figuren los datos especificados en el último punto del siguiente apartado b).
 - b) Por su parte, tras el otorgamiento de su autorización, los titulares de obras o actividades de restauración, acondicionamiento o relleno, o los titulares de las licencias correspondientes a las mismas, que procedan a la reutilización en dicha obra o actividad de tierras y materiales pétreos de excavación procedentes de otra obra deberán:
 - Llevar un registro en el que, como mínimo, figuren los siguientes datos:
 - Las cantidades de tierras y materiales pétreos admitidos.
 - La identificación completa e inequívoca de la obra de procedencia.
 - El promotor de dicha obra, o titular de la licencia correspondiente a la misma, especificando el número de la mencionada licencia cuando ésta sea preceptiva.
 - El responsable de la entrega.
 - Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el referido registro. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
 - Extender, de acuerdo con los datos recogidos en el mencionado registro, los certificados acreditativos de la gestión de las tierras y materiales pétreos recibidos, especificando:

- La identificación completa de la obra o actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, y el nombre o razón social y el NIF de su titular (emisor del certificado).
- El poseedor responsable de la entrega.
- Las cantidades entregadas.
- La identificación completa e inequívoca de la obra de procedencia.
- El promotor de dicha obra, o titular de la licencia correspondiente a la misma, especificando el número de la mencionada licencia cuando esta sea preceptiva.

4 PRODUCCIÓN Y POSESIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con carácter general los poseedores de residuos de construcción y demolición están obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de este tipo de residuos autorizado o registrado, para su valorización o eliminación, así como a sufragar sus correspondientes costes de gestión.

Además, los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición deberán cumplir las obligaciones previstas en los artículos 4 y 5 del Real Decreto 105/2008, salvo que se trate de residuos generados en obras menores de construcción o reparación domiciliaria, que estarán sujetos a los requisitos que establezcan las Entidades Locales en sus respectivas ordenanzas municipales, de conformidad con lo establecido en la disposición adicional primera de la citada norma.

A estos efectos, y dada su condición de residuos urbanos especiales, las Entidades Locales establecerán en sus respectivas ordenanzas municipales la forma y condiciones en las que los residuos de construcción y demolición generados en obras menores de construcción o reparación domiciliaria podrán ser entregados a las mismas y el titular responsable de su gestión en las distintas formas en que se establezca que pueda realizarse esta; asimismo, establecerán los mecanismos de control y las acciones necesarias para garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en su término municipal. En ausencia de los citados sistemas de entrega y de una ordenanza específica al respecto, se aplicará el principio general de responsabilidad del productor, considerándose, por tanto, la gestión de este tipo de residuos responsabilidad de sus productores, quienes deberán acreditar que son entregados a un gestor de residuos de construcción y demolición para su valorización o eliminación y estarán obligados a sufragar los costes de su gestión, salvo cuando los citados residuos de construcción y demolición puedan ser depositados en los Puntos Limpios, de acuerdo con las limitaciones en cuanto a peso o volumen y condiciones de uso de dichas instalaciones.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización, o a eliminación. Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.

El poseedor de residuos de construcción y demolición estará obligado a separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones establecidos en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008. Cuando, de conformidad con lo previsto en el último párrafo del citado artículo, la separación de las diferentes fracciones de los residuos de construcción y demolición generados se lleve a cabo en una instalación externa a la obra, el titular de esta última instalación, que tendrá que disponer de las autorizaciones que sean preceptivas en materia de gestión de residuos, deberá entregar al poseedor de los residuos de construcción y demolición un documento acreditativo de que la separación se ha llevado a cabo de forma adecuada, con el contenido señalado en el Anejo I de esta Orden.

En relación con lo establecido en el artículo 5.6 del citado Real Decreto 105/2008, en la Comunidad de Madrid no se contemplarán exenciones a la obligación del poseedor de separar las fracciones de residuos de construcción y demolición indicadas en el artículo 5.5 de dicha norma.

5 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se prohíbe el depósito en vertederos de residuos de construcción y demolición susceptibles de valorizar que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Los titulares de actividades de transporte de residuos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, quedando debidamente inscritas estas actividades en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid, conforme a lo establecido en el artículo 43.b) de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de dicha Comunidad.

Cualquier operación realizada con los residuos de construcción y demolición, sea objeto de inscripción en Registro o de Autorización, se realizará de forma que contribuya al logro de los objetivos establecidos en los planes de residuos, deberá garantizar el control del flujo de residuos de construcción y demolición según lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 y en la Orden 2726/2009, y evitará la mezcla de residuos ya separados o cualquier otra práctica que impida o dificulte su posterior reciclaje o valorización.

A efectos de lo establecido en los artículos 5.3 y 7.c) del Real Decreto 105/2008, los gestores de residuos de construcción y demolición deberán extender al poseedor o gestor que le entregue los residuos un certificado con el contenido que figura en el Anejo II de esta Orden. Cuando se trate de un gestor que haya realizado operaciones distintas a la valorización o eliminación (tales como transporte, almacenamiento, transferencia o clasificación), deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la entrega para la realización de las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes a las que fueron destinados los residuos en cuestión, en los que habrán de figurar, como mínimo, los datos recogidos en el Anexo II.1.

6 REGISTRO DE ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA PROPIA OBRA EN LA QUE SE HAN PRODUCIDO

A efectos de lo dispuesto en el artículo 9 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se crea el "Registro de actividades de valorización in situ de residuos de construcción y demolición".

Se inscribirán en el citado Registro aquellos poseedores que realicen operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido ajustándose a lo establecido en el proyecto de dicha obra, quedando obligados a suministrar al organismo de la Comunidad de Madrid que ostente las competencias en materia de residuos la siguiente información, con carácter previo a la realización de las operaciones de valorización in situ y con el fin de formalizar la inscripción en el citado Registro:

- a) Datos del poseedor que realiza las operaciones de valorización in situ:
 - Denominación social y domicilio social.
 - CIF de la empresa.
- b) Datos de la obra donde se pretende realizar la valorización in situ:
 - Denominación de la obra.
 - Ubicación de la obra (dirección completa, municipio y código postal).
 - Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística (copia compulsada de la licencia). En caso de no ser necesario se aportarán los datos de la persona física o jurídica titular del bien inmueble.
- c) Datos de la valorización in situ:
 - Descripción de la tecnología empleada.
 - Localización y superficies destinadas a acopios, maquinaria e instalaciones auxiliares.
 - Relación de medios materiales y personales.
 - Fecha prevista de comienzo.
 - Estimación de los tipos y cantidades de residuos a tratar.

- Destino previsto del material obtenido y de los residuos (peligrosos y no peligrosos) generados como consecuencia del tratamiento.

- d) Certificación de la dirección facultativa de la obra de que las actividades de valorización de residuos propuestas se ajustan a lo establecido en el proyecto de obra y de la aprobación de los medios previstos para dicha valorización in situ.

Una vez finalizada la realización de las operaciones de valorización in situ y con el fin de realizar el seguimiento de las actividades previamente inscritas, el poseedor deberá remitir la siguiente información:

- Fecha de finalización del tratamiento.
- Tipos y cantidades de residuos tratados.
- Destino del material obtenido.
- Destino de los residuos (peligrosos y no peligrosos) generados como consecuencia del tratamiento.

Anualmente, y antes del 31 de marzo del año en curso, deberán aportar una memoria anual de actividades correspondiente al ejercicio anterior, en el formato facilitado por el organismo de la Comunidad de Madrid, que ostente las competencias en materia de residuos, donde quedarán reflejados todos los datos relativos a los residuos gestionados y generados en la obra, incluyendo los datos relativos a la producción de residuos peligrosos y la gestión dada a los mismos, así como los datos relativos a los materiales obtenidos y su destino.

La realización de actividades de valorización in situ de residuos se ajustará a lo establecido en el proyecto de obra autorizado, y deberá contar con la previa aprobación de la dirección facultativa de los medios previstos para dicha valorización in situ. En todo caso, estas actividades se desarrollarán de conformidad con las condiciones establecidas en la autorización de la obra en la que se lleven a cabo, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente.

7 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que las ordenanzas municipales determinen otras condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en el lugar de producción, así como para su transporte, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deberán contar con una banda de material reflectante, de al menos 15 centímetros, a lo largo de todo su perímetro o, como mínimo, en todas sus esquinas más expuestas.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid o en el de gestores de residuos que corresponda. Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. A estos efectos, los contenedores o envases permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo.

8 CONSTITUCIÓN DE FIANZAS ANTE LAS ENTIDADES LOCALES

1De conformidad con lo establecido en los artículos 4.1.d) y 6.2 del Real Decreto 105/2008, el productor de los residuos de construcción y demolición deberá constituir, ante el Ayuntamiento correspondiente, una fianza o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de dichos residuos, vinculada al otorgamiento de la licencia municipal de obras o a otra forma de intervención municipal previa a la que se encuentren sometidas estas, de acuerdo con los criterios que se fijan a continuación y en el siguiente artículo 10.

En las obras en las que sea necesaria la obtención de licencia municipal o estén sujetas a otra forma de intervención municipal previa, o que estén amparadas por órdenes de ejecución, y que precisen de un proyecto técnico y firmado por técnico competente, junto a la solicitud de licencia de obras o autorización e incorporado al proyecto citado, se deberá presentar un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el contenido mínimo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008. En estas obras el cálculo de la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente se basará en el presupuesto del citado estudio, siempre y cuando los Servicios Técnicos Municipales consideren que garantiza suficientemente la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición teniendo en cuenta el volumen y características de los residuos a generar.

En el resto de las obras sujetas a licencia u otra forma de intervención municipal previa, junto a la solicitud de licencia o autorización el productor de los residuos de construcción y demolición deberá presentar la estimación de la cantidad y tipo de residuos a generar, así como el destino previsto para los mismos. En estas obras la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente será proporcional a la cantidad estimada de cada tipo de residuos de construcción y demolición a producir y se calculará de acuerdo con los siguientes criterios:

- Residuos de construcción y demolición de nivel II: 15 euros/metro cúbico de residuo que se prevé generar. El importe de la fianza o garantía financiera equivalente no podrá ser inferior al 0,2 por 100 del presupuesto de la obra ni a 150 euros.
- Residuos de construcción y demolición de nivel I: 5 euros/metro cúbico, con un importe mínimo de 100 euros.

Los residuos de construcción y demolición de nivel I que se prevea reutilizar en una obra distinta a aquella en que se han generado o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno se incluirán en el estudio de gestión de residuos (o en la estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición a producir cuando este no sea preceptivo) y en el cálculo de la cuantía de la fianza, ya que, a efectos de lo establecido en este artículo, su no consideración como residuos solo se producirá a partir del momento en que se acredite documentalmente su utilización en las aplicaciones señaladas, mediante los certificados acreditativos de su gestión especificados en el artículo 4.2; hasta ese momento les resultará de aplicación el régimen previsto para los residuos de construcción y demolición, con las peculiaridades contempladas en esta Orden.

Con carácter previo al otorgamiento de la licencia o autorización de las obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía definitiva de la fianza o garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma.

El Ayuntamiento no podrá conceder licencia o autorización en el caso de que el solicitante no haya aportado lo expuesto en los apartados anteriores. Asimismo, no se otorgará licencia o autorización de obras en tanto el solicitante no acredite ante el Ayuntamiento el depósito de la fianza u otra garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma, de acuerdo a lo establecido en la presente Orden.

9 NORMAS PROCEDIMENTALES PARA LA CONSTITUCIÓN Y DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

Las fianzas reguladas en el artículo 9 se podrán constituir en efectivo, en valores de Deuda Pública, mediante aval o mediante contrato de seguro de caución, con sujeción, en cada caso, a las condiciones establecidas por el Ayuntamiento correspondiente.

La fianza deberá constituirse a disposición del órgano municipal encargado de la concesión de la licencia de obras o ante el que se hubiera notificado o comunicado la realización de la obra.

La devolución de la fianza solo se producirá previa solicitud del interesado y tras la acreditación documental de la correcta gestión de los residuos generados en la obra. A tal efecto, habrá de aportarse como justificación documental:

- El certificado que figura en el Anejo II de esta Orden suscrito por la instalación de gestión en la que se entregaron los residuos. Dicho certificado será suficiente cuando dicha instalación esté autorizada por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de valorización o eliminación de residuos de construcción y demolición; de lo contrario:
 - Cuando se trate de una instalación autorizada por la Comunidad de Madrid que realice operaciones distintas a la valorización o eliminación de residuos de construcción y demolición, deberán presentarse también, necesariamente, los certificados emitidos por los gestores autorizados que hayan realizado las operaciones subsiguientes de valorización o eliminación a que fueron destinados los residuos de construcción y demolición, en los que deberán figurar, como mínimo, los datos que figuran en el Anejo II.1 de esta Orden.
 - Cuando la instalación de gestión se localice fuera de la Comunidad de Madrid deberá aportarse, además:
 - Copia compulsada de la autorización de gestor de residuos correspondiente a dicha instalación emitida por la Comunidad Autónoma correspondiente.
 - Acreditación documental de que el productor ha remitido al órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid copia de:
- La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, incluida, en el caso de obras que lo requieran, en el estudio de gestión de residuos presentado en el Ayuntamiento correspondiente.
- Los certificados acreditativos de su correcta gestión, de acuerdo con los modelos que figuran en los Anejos II y II.1 de esta Orden.
- La factura correspondiente al coste de tratamiento de los residuos, en la que figuren desglosados los costes unitarios de las operaciones de gestión a las que se han sometido los mismos.
- En el caso de tierras y materiales pétreos no contaminados reutilizados en una obra distinta a la que se han generado o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el certificado acreditativo de su gestión que se especifica en el artículo 4.2 de esta Orden.
- En el caso de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción o reparación domiciliaria entregados a las Entidades Locales, de acuerdo con lo establecido en sus ordenanzas municipales, deberá presentarse la acreditación documental de la entrega que determinen las citadas ordenanzas, en la que se especificará la identidad del productor, la obra de procedencia y la estimación de la cantidad entregada. En tanto no exista una ordenanza específica al respecto, la entrega de residuos de construcción y demolición en Puntos Limpios será justificada por dichas instalaciones, especificando la identidad del productor del residuo, la obra de procedencia y la cantidad estimada entregada.

En caso de no acreditarse la adecuada gestión de los residuos, y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador previsto en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento podrá ejecutar, con carácter subsidiario, las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos.

10 RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

El incumplimiento de lo dispuesto en esta Orden dará lugar a la aplicación del régimen sancionador establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de la responsabilidad civil, penal o de cualquier otro tipo a que hubiere lugar.

11 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se considera necesaria la **realización de un Plan de Gestión de Residuos** con el fin de planificar correctamente las obras de construcción y demolición. Si bien este Plan lo debe realizar la empresa adjudicataria, en este estudio se recogen, de un modo preliminar, la cantidad de residuos que se producirán, sus posibilidades de valorización y el modo de realizar una gestión eficiente.

Los objetivos prioritarios de este plan se orientarán a conseguir:

- Altas tasas de reducción de la cantidad de residuos que se generan, mediante la implantación de medidas que permitan minimizar el total de residuos que se producen y maximizar la reutilización.
- El incremento del reciclado (la valorización material) frente a la valorización energética y frente a cualquier forma de eliminación de los residuos.
- Elevadas tasas de tratamiento "in situ" de los residuos, especialmente en el caso de los peligrosos.

Por tanto y siguiendo las cuantías mínimas marcadas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, se considera necesario realizar la separación de los residuos generados en fracciones, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

A continuación se indican las cantidades y tipos de residuos generados, así como las medidas de prevención y tratamiento de los mismos.

11.1 RESIDUOS GENERADOS

A la hora de identificar los residuos que se generarán en la obra, es imprescindible analizar las actividades que se llevarán a cabo. A continuación, se enumeran los trabajos a desarrollar en la obra que previsiblemente generaran residuos:

- Las operaciones incluidas en el proyecto relativas a levantados y demoliciones, tales como levantado de bordillo, levantado de pavimentos de aceras, demolición de pavimento asfáltico y de firme con base de hormigón, fresado de pavimento asfáltico, limpieza y barrido de firme, etc.
- Demolición de las estructuras existentes tales como jardineras, casetas, muretes...
- Retirada de los elementos de mobiliario urbano (vallas, jardineras, bolardos, horquillas...) y desmontaje de todas las señales verticales existentes en el ámbito.
- Restos de desbroce y limpieza de la vegetación existente.
- Excavación en zanja para la instalación de las diferentes redes de servicios que se renuevan, incluyendo
- Residuos asimilables a sólidos urbanos generados por los trabajadores de las obras, restos de envases, etc.
- Residuos peligrosos como envases de pinturas, aerosoles, aceites, productos fitosanitarios, etc.

Se identificarán de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

La estimación de las cantidades de residuos generados proviene de las mediciones sobre perfil de las unidades de obra.

La siguiente tabla muestra los tipos de residuos que se generarán debido a las obras de ejecución del proyecto así como las cantidades estimadas de los mismos.

Nivel I: Tierras y materiales pétreos no contaminados

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Movimiento de tierras	1.440,55 m³	2.160,83 t	163,63 m³	245,45 t	1.604,18 m³	2.406,28 t
Red de Saneamiento	1.045,39 m³	1.568,09 t	12,15 m³	18,23 t	1.057,54 m³	1.586,32 t
Red de Riego e Hidrantes	3,66 m³	5,49 t	0,14 m³	0,21 t	3,80 m³	5,70 t
Canalización Municipal	83,70 m³	125,55 t			83,70 m³	125,55 t
Estructuras	46,34 m³	69,51 t			46,34 m³	69,51 t
Red de Alumbrado Público	129,23 m³	193,85 t	0,54 m³	0,81 t	129,77 m³	194,66 t
TOTAL	2.748,87 m³	4.123,32 t	176,46 m³	264,70 t	2.925,33 m³	4.388,02 t

Nivel II: Escombros

17 01 01 Hormigón

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Levantado bordillo	3,00 m³	7,20 t	41,82 m³	100,37 t	44,82 m³	107,57 t
Demolición H.M.	111,22 m³	266,93 t	0,00 m³	0,00 t	111,22 m³	266,93 t
Demolición solado acera	4,92 m³	11,81 t	454,92 m³	1.091,81 t	459,84 m³	1.103,62 t
Demolición firme base hormigón	1.038,71 m³	2.492,90 t	899,25 m³	2.158,20 t	1.937,96 m³	4.651,10 t
TOTAL	1.157,85 m³	2.778,84 t	1.395,99 m³	3.350,38 t	2.553,84 m³	6.129,22 t

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especies especificadas en el código 17

01 06

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Estructuras	86,32 m3	207,17 t	267,10 m3	641,04 t	353,42 m3	848,21 t
Demolición H.A.	167,47 m3	401,93 t	0,00 m3	0,00 t	167,47 m3	401,93 t
TOTAL	253,79 m3	609,10 t	267,10 m3	641,04 t	520,89 m3	1.250,14 t

17 03 02 M.B. distintas a las especificadas con el código 17 03 01

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Fresado			16,24 m3	21,11 t	16,24 m3	21,11 t
Demolición pav. Asfáltico			187,80 m3	244,14 t	187,80 m3	244,14 t
TOTAL			204,04 m3	265,25 t	204,04 m3	265,25 t

17 01 02 Ladrillos

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Demolición fábrica ladrillo	78,84 m3	118,26 t	203,26 m3	304,89 t	282,10 m3	423,15 t
TOTAL	78,84 m3	118,26 t	203,26 m3	304,89 t	282,10 m3	423,15 t

17 04 05 Hierro y acero

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Pérgolas metálicas	48,00 m3	72,00 t			48,00 m3	72,00 t

Retirada vallas a almacén			41,20 m3	61,80 t	41,20 m3	61,80 t
Retirada señales a almacén			1,08 m3	1,62 t	1,08 m3	1,62 t
TOTAL	48,00 m3	72,00 t	42,28 m3	63,42 t	90,28 m3	63,42 t

Por las características propias de estos materiales, lo previsto es que se sometan a valorización.

20 02 01 Residuos biodegradables

	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
Desbroce zonas verdes	143,85 m3	86,31 t	24 m3	14,40 t	167,85 m3	100,71 t
TOTAL	143,85 m3	86,31 t	203,26 m3	14,40 t	167,85 m3	100,71 t

Teniendo en cuenta las cantidades indicadas, se obtiene un total de:

RCDs	PLAZA CENTRAL		PLAZA TRÍAS BERTRÁN		TOTAL	
	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)	VOL (m³)	PESO (t)
RCDs de Nivel I: Tierras y materiales pétreos no contaminados	2.748,87 m3	4.123,32 t	176,46 m3	264,70 t	2.925,33 m3	4.388,02 t
RCDs de Nivel II: Escombros	1.682,33 m3	3.664,51 t	2.136,67 m3	4.639,38 t	3.819,00 m3	8.303,89 t

Además de los mencionados, nos encontramos en el proyecto elementos desmontados, tales como columnas, luminarias, cableado de diferentes tipos..., que por sus características están sujetos a reutilización, por lo que no se llevarán a vertedero, sino al almacén municipal.

12 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU

Tal y como marca el artículo 5.5 del RD 105/2008, "los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La empresa constructora estará obligada a segregar los residuos hormigón, ladrillo y metal del resto de los residuos de construcción y demolición generados dentro de la propia obra.

Se ha previsto en la obra, únicamente el almacenamiento temporal de los residuos generados, de forma que la gestión de los mismos se haga de forma externa a la obra y en cada uno de los puntos de destino de los residuos. Para ello, y dado el carácter urbano de la actuación, la empresa se pondrá en contacto con el Ayuntamiento para buscar un emplazamiento adecuado.

12.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para disminuir la generación de residuos es necesario tener en cuenta las distintas etapas de las que consta un proyecto, estas son:

- Fase de planificación.
- Fase de ejecución.

Así mismo es preciso proponer una serie de medidas específicas en cada una de las anteriores fases, para conseguir así una mayor reducción de los mismos.

12.1.1 REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN: PROYECTO

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta los siguientes puntos a la hora de realizar el trabajo:

- **Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra.**

La eficacia mecánica de una sección se consigue cuando se utiliza el mínimo material sin reducir el nivel de prestaciones (seguridad, aislamiento, durabilidad...). En ese caso, también desde el punto de vista medioambiental, se alcanza la máxima eficacia: menos recursos empleados y, como consecuencia, menos residuos.

- **Ajustar a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.**

En la medida de lo posible se han utilizado elementos prefabricados, que se montan en la obra sin apenas transformaciones de origen y por tanto generan menor cantidad de residuos.

No obstante, debido al pequeño formato de la mayoría de los elementos constructivos recogidos en el proyecto (bordillos, ladrillos, baldosas...), es conveniente que en la fase de ejecución se utilicen múltiplos del módulo de la pieza, de forma que no se produzcan residuos innecesarios a causa del corte de las piezas en el proceso de adaptación a las medidas del proyecto.

- **Diseñar los solados mediante la yuxtaposición de capas de materiales adecuados.**

La construcción basada en el montaje en seco de materiales dispuestos en capas sucesivas facilita la recuperación selectiva de residuos homogéneos. Gracias al desmontaje de esos elementos se obtienen materiales homogéneos, en un estado lo suficientemente bueno como para valorizarlos mediante la reutilización o el reciclado.

- **Utilizar materiales ambientalmente sostenibles, que además reduzcan los problemas ambientales derivados de los residuos originados durante el transporte a la obra y el embalaje.**

No se trata solamente de utilizar materiales verdes, sino que se debe prever que los embalajes en los que éstos llegan a la obra no originen residuos. En consecuencia, en el Plan de Gestión de Residuos se debe recoger las acciones necesarias para recoger los embalajes y hacer una gestión responsable de ellos.

- **Proponer en la programación de la obra (en fase de proyecto):**

S incluyen en este estudio propuestas a la empresa constructora que tienen por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

Limitar la utilización de fluidos potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.

12.1.2 REDUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE PROYECTO

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos: desde el peón al director, todos tienen su parte de responsabilidad

La figura del responsable de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Algunas de las actividades básicas a tener en cuenta son:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

12.2 PRESCRIPCIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

12.2.1 RECOGIDA SELECTIVA

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos deben ser aislados y separados unos de otros. La gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva.

El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclado. En consecuencia, se hace necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material (plásticos, maderas, metales, pétreos, especiales, etc.), si bien, aunque exista en este anejo un plano de localización de los mismos, es en el Plan de Gestión de RCD a realizar por parte del contratista donde se debe establecer con exactitud la ubicación y capacidad de los mismos.

Si la gestión de los residuos en la obra empieza por una clara separación de los mismos -preferiblemente en zonas con espacio suficiente-, resultará más fácil identificar las áreas y etapas del proceso que generan mayor cantidad de residuos. Con esa identificación se facilita el circuito de transporte interior de los residuos y se racionaliza el proceso, de manera que tienden a reducirse los residuos originados.

12.2.2 ALMACENAJE Y CONTENEDORES

Mediante la separación y recogida selectiva se reducen los volúmenes de residuos originados, básico a la hora de mantener una política medioambiental óptima, pero también desde el punto de vista económico es interesante proceder a una separación selectiva de los residuos de diferente naturaleza.

Las ventajas de las que nos podemos beneficiar mediante esa forma de selección son de diversa índole. Una, por ejemplo, es la reducción del volumen que ocupan: la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas (las tablas típicas de la madera) producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor y, en consecuencia, encarecen la gestión. Si además tenemos en cuenta los diferentes valores de los costes de vertido en el vertedero (en función de su densidad), comprobaremos que esa mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta el reciclado y encarece la deposición e incluso el transporte.

Ya que se realiza una separación selectiva de los residuos en diferentes tipos, es necesario que cada uno de ellos sea depositado en un contenedor específico, tal y como se recoge en el plano adjunto al estudio.

12.2.3 TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte y la recogida de los residuos se han de ajustar a unos criterios sencillos. En primer lugar, es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además, ayuda a planificar la disposición de residuos en el futuro.

Los contenedores de almacenaje han de estar claramente designados, tal como nos hemos referido al tratar la gestión, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados. Es más difícil deshacerse de esos residuos contaminados -que son, además, un peligro potencial- que de los que solamente contienen materiales inertes.

En este mismo sentido, durante el transporte también se debe velar por mantener los residuos especiales (filtros y latas de aceites, baterías, pinturas y disolventes, aditivos, etc.) separados de los residuos inertes.

Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

En todo caso, toda salida de residuos de la obra deberá quedar registrada y documentada indicándose tipo de residuo (código CER), cantidad y comprobante emitido por Gestor de Residuos Autorizado por la C.A.M.

Todos los recipientes de residuos, ya sean contenedores, sacos, bidones o la propia caja del camión de transporte de residuos, deberán estar cubiertos cuando se transporten de manera que no se puedan producir vertidos descontrolados.

12.2.4 ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Cada uno de los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición puede ser sometido a alguna de las diferentes alternativas de gestión que hemos expuesto anteriormente: unos materiales admiten varias, y para otros sólo es recomendable una.

En el proyecto se ha previsto los siguientes destinos para los residuos generados:

12.2.4.1 Reutilización de Residuos

En la redacción del proyecto se ha previsto generar el menor transporte y vertido de tierras procedente de excavaciones posible. Con esta premisa, los volúmenes sobrantes extraídos de la excavación en zanja para las redes a ejecutar serán reutilizados en el relleno de las zanjas siempre que sus condiciones lo permitan.

Asimismo se fomenta la reutilización de elementos existentes en la actualidad, como son los bordillos graníticos, la tubería de fundición de la red de bocas de riego, o elementos situados sobre rasante como mobiliario urbano o señalización, mediante el transporte de los mismos a casilla municipal para su posterior uso.

Durante la ejecución de la obra se estudiará la posibilidad de reciclar cualquier otro material, cuya adecuación quede demostrada mediante ensayos del laboratorio de control de calidad, siempre y cuando la Dirección facultativa apruebe expresamente la reutilización o valorización de residuos in situ.

12.2.4.2 Residuos no reutilizables ni valorables in situ

Es el caso de los residuos clasificados como chatarra (residuos metálicos no contaminados), papel y cartón, madera y plásticos. Debido a que pueden ser tratados como residuos valorizables pasarán directamente a instalación específicas para el reciclaje (valorización material), ya que no es posible reutilizarlos en el mismo ámbito de la obra.

El listado de empresas inscritas en el registro de transportistas de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid se encuentra actualizado en la web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

En el caso de los inertes procedentes de las operaciones de demolición generados en la obra, y dado el volumen que representan, se considera que su destino óptimo sea el transporte a instalaciones de tratamiento de residuos de construcción y demolición autorizados por la Comunidad de Madrid, sin necesidad de acopio dentro de la obra, cuanto más en el caso del proyecto en cuestión, que se encuentra cerca de unos de los principales vertederos de la Comunidad de Madrid.

Los principales residuos son:

- Bordillos de hormigón y la demolición de firme de base de hormigón.
- Mezclas bituminosas procedentes del fresado.
- Las mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 07, procedentes de los levantados de aceras, resto de pavimentos y demolición de elementos de hormigón.
- Volúmenes procedentes de labores de desbroce.

Aunque debe ser constatado en la obra, en un principio se supone que todos los residuos generados tienen carácter no

peligroso.

La entrada en el vertedero autorizado de los residuos se justificará mediante el albarán correspondiente a la Dirección Facultativas de las obras.

El resto de residuos que son generados de forma indirecta por la propia actividad de la obra y la maquinaria empleada, y no se asocian a partidas concretas del presupuesto, dependerá en gran medida de la aplicación de principios de buenas prácticas en obra. Su tratamiento se realizará en el gestor autorizado correspondiente.

El contratista de las obras cumplirá el Plan de Gestión de Residuos propio gestionando todos los residuos que genere la actividad de la obra, el Plan se deberá someter a la aprobación por parte de la Dirección de la obra antes del comienzo de la misma.

13 VALORACIÓN ECONÓMICA

El importe de la completa ejecución del Plan de Gestión de Residuos así como del tratamiento de los mismos, asciende a CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (194.857,82 €).

Esta estimación económica se encuentra detallada en el capítulo de Gestión de Residuos incluido en el Presupuesto del presente proyecto.

ANEJO 10 ESTUDIO DE ARBOLADO Y JARDINERÍA

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	2
2	ACTUACIONES PROPUESTAS.....	2
2.1	EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN	2
2.1.1	Ejecución de alcorques y parterres.....	2
2.1.2	Recepción y calidad de la planta.....	2
2.1.3	Época de plantación.....	2
2.1.4	Plantación.....	3
2.1.5	Entutorado y riego de plantación.....	3
2.2	CUIDADOS TRAS LA PLANTACIÓN	3
2.3	SISTEMAS DE RIEGO Y CUBRICIÓN DE ALCORQUES	3

1 INTRODUCCIÓN

Con el fin de conocer el estado del arbolado urbano existente en la zona de proyecto, se ha llevado a cabo un estudio de todas las especies vegetales presentes en la vía pública.

Se ha analizado cada uno de los ejemplares situados en la zona de proyecto, identificado las diferentes especies existentes, clasificándolas según sus clases diamétricas y estudiando el estado vegetativo que presentan.

Así mismo, para facilitar su localización, se han situado en el correspondiente plano del proyecto cada uno de los árboles que se verán afectados por las obras.

2 ACTUACIONES PROPUESTAS

En la Plaza central solo se tiene previsto el ajardinamiento de la ampliación de un parterre elevado junto al acceso norte de la plaza, para lo cual se ha plantado *Juniperus horizontalis* y *Picea Glauca Conica*. Asimismo se completa la alineación de la zona infantil prevista con dos ejemplares de plátanos para completar la alineación existente.

En el resto del área se prevé el tratamiento de los nuevos alcorques, bajos o elevados, mediante un tratamiento superficial con distintos tipos de gravillas y corteza de pino decorativa.

En paralelo, se llevará a cabo el despeje y desbroce de los parterres elevados de toda la plaza por medios manuales, y la poda de los árboles y arbustos existentes sobre ellos para mejorar la visibilidad general dentro de la plaza.

Por otro lado en la Plaza de Carlos Trías Bertrán todas las jardineras prefabricadas y gran parte de las de fábrica, desaparecen en la nueva ordenación de la plaza, que conserva únicamente la zona ajardinada central, aunque con distinta configuración, y dos parterres ajardinados existentes en la actualidad, uno cuadrangular, en el acceso desde la calle Orense, que conserva su configuración, y otro circular, junto al hotel Holiday Inn, que cambia de forma a un cuadrado de 5x5 m.

De la misma manera, la zona ajardinada central en forma circular, con zonas interiores circulares situadas a distinta altura, cambia su configuración a formas cuadradas en cuadrículas de 5x5 m. situadas a distinto nivel (coincidiendo con los actuales) y con distinto tratamiento.

Se trata con ello de conservar los ejemplares de árboles de mayor porte en sus posiciones actuales, eliminando solo los más pequeños o los que se encuentran más deteriorados según la inspección visual que se ha realizado.

Estas cuadrículas, se tratarán bien con gravilla decorativa o con plantación de especies de subarbustos tapizantes, con objeto de evitar especies de arbustos (como las actuales) que constituyan barreras visuales al crecer en demasía.

Los parterres ajardinados situados en el acceso desde la calle General Perón que se amplían en la reordenación prevista, también se tratan con gravilla o corteza de pino decorativa, y los que se conservan, se mantienen con la misma plantación actual pero podando los ejemplares de mayor tamaño y despejando y desbrozando el resto de los parterres.

2.1 EJECUCIÓN DE LA PLANTACIÓN

2.1.1 EJECUCIÓN DE ALCORQUES Y PARTERRES

Es importante que el alcorque no suponga un riesgo para el peatón ni una interferencia con el tráfico, por lo que se ha evitado su colocación en accesos a locales públicos, a viviendas, así como respetar los pasos de carruajes.

En los casos en los que el propio alcorque o el suelo bajo él estén ocupados por soleras, zapatas, material de obras, etc., se debe proceder a la eliminación de éstos dejando un hoyo interior limpio de al menos 1m x 1m x 1m, que se rellenará con tierra vegetal de buena calidad. En caso de alcorques corridos el volumen de tierra a sustituir será de 1,5 x 1,5 x 1,0 m de profundidad.

Si durante la ejecución del alcorque se localizan infraestructuras fijas o elementos difícilmente movibles, tales como tuberías, planchas de hormigón, zapatas, etc., de forma que no se alcance un volumen adecuado para el desarrollo radicular necesario, se deberá proceder a su clausura.

En el caso de los parterres se han colocado de manera que la distancia desde la plantación a la fachada sea mínimo de 3 m.

2.1.2 RECEPCIÓN Y CALIDAD DE LA PLANTA

La calidad de la planta es fundamental para asegurar el éxito de la plantación. Por esta razón se debe realizar siempre una inspección ocular de un porcentaje del lote recepcionado.

Esta inspección, en los casos de cepellón y contendor implica la destrucción de los mismos.

En las inspecciones de calidad de planta se deben controlar los siguientes aspectos:

- Inspección de la copa: conformación, hojas y ramas laterales.
- Inspección del tronco: características, grosor y longitud.
- Inspección de raíz: presentación, cantidad y calidad.

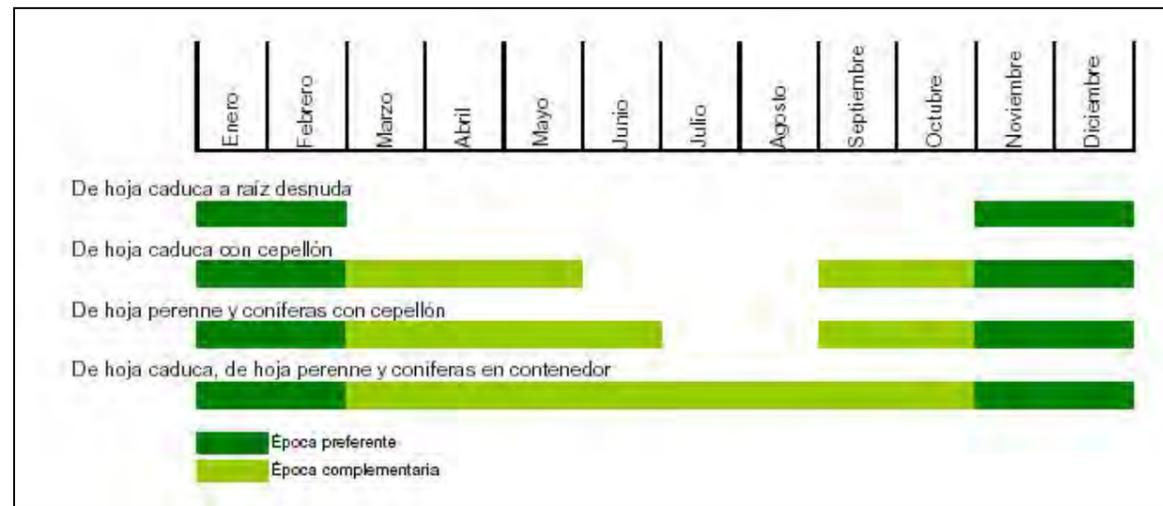
Las condiciones mínimas que debe cumplir la planta para que sea aceptable serán las siguientes:

- Al menos el 50% de la copa debe estar presente en la planta.
- Tronco único y recto, sin heridas, descortezados, etc.
- Ausencia de plagas y enfermedades en cualquier parte de la planta.
- En plantas de copa abierta en vaso, la altura donde comienza el vaso debe ser igual mayor a 2,5 metros.
- El grosor del tronco para plantaciones en viario debe estar entre los 12 y los 20 cm.
- La relación altura/perímetro debe ser la adecuada, el espigamiento no debe ser excesivo.
- La raíz debe haber sido repicada 1 ó 2 años antes.
- Abundancia de raicilla en el sistema radicular.

2.1.3 ÉPOCA DE PLANTACIÓN

La época de plantación se realizará siempre a savia parada, es decir, en aquellos meses o partes de meses cuya temperatura media sea inferior a unos 8°C, la media de las temperaturas mínimas superior a los 0°C y la precipitación media mensual sea doble de la temperatura media.

En el caso de la Comunidad de Madrid, los meses más propicios para realizar las plantaciones son:



2.1.4 PLANTACIÓN

En el momento de la plantación se abrirá un hueco en el punto de plantación, de profundidad 1-1,5 veces la altura del cepellón o raíz desnuda y de anchura 3 veces el diámetro de las raíces, cepellón o contenedor. Se colocará la planta en el hueco, poniendo el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra.

El nivel de tierra final deberá ser aquel que permita la correcta recogida de agua aportada en el riego o las lluvias, aproximadamente de 5 a 7 cm. hasta la cota de la acera.

En el caso de los parterres, la tierra sobrante se colocará alrededor, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz.

2.1.5 ENTUTORADO Y RIEGO DE PLANTACIÓN

Los tutores tienen la función de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, y así evitar que sean derribados o abatidos por el viento, o que puedan perder el contacto de las raíces con la tierra, haciendo que falle la plantación.

Se dispondrá obligatoriamente de estos sistemas de protección o entutorado individual en todas las nuevas plantaciones (Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid y Ordenanza General de Protección al Medio Ambiente Urbano).

El entutorado se realizará en el momento de la plantación. El tutor quedará en posición vertical, lo más centrado posible con el tronco y a una distancia mínima de éste de 20 cm.

Normalmente se utilizarán 2 fijaciones, una al extremo superior del tutor y la otra a 2/3 de éste. Todos los tutores deberán mantener la misma posición en toda la alineación.

Una vez realizada la plantación se realizará un riego copioso para asentar las tierras y aportar el agua suficiente a la nueva planta.

2.2 CUIDADOS TRAS LA PLANTACIÓN

Tras la plantación se deberán realizar los siguientes cuidados posteriores:

- Inspección periódica. Para detectar posibles anomalías y subsanarlas
- Riego tras la plantación. Se realizarán los riegos necesarios para satisfacer las necesidades hídricas de la planta.
- Enderezamiento y reajuste de ataduras. Comprobación y corrección de sistemas de anclaje.
- Eliminación de malas hierbas.

2.3 SISTEMAS DE RIEGO Y CUBRICIÓN DE ALCORQUES

Se colocará un sistema de riego por goteo en todas las zonas de nueva plantación.

Los goteros se instalarán enterrados, para evitar deterioros en las instalaciones, bien sea de actos vandálicos bien por heladas, exposición a radiación solar o variaciones de temperatura.

Se recomienda el uso de goteros integrados autocompensantes, con 4-5 goteros por árbol.

Se debe favorecer el empleo de materiales respetuosos con el medio ambiente, evitando, en la medida de lo posible el uso de tuberías de cloruro de polivinilo (PVC).

No se deben instalar bocas de riego dentro de los alcorques.

Alrededor de los árboles singulares de los parterres ajardinados, y en los alcorques de mayor tamaño, donde se ubican los árboles existentes a mantener, se extenderá una capa decorativa de gravilla de volcán o blanca (según plano de jardinería), que servirá, a la vez, para evitar la pérdida de tierra y para cubrir las tuberías de riego por goteo que se tiene previsto instalar.

ANEJO 11 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios utilizados para la confección del presente Proyecto han sido los correspondientes al Cuadro de Precios de los Proyectos de Urbanización y de Edificación del 2011 del Ayuntamiento de Madrid.

En el caso de los precios nuevos, inexistentes en la base de precios, han sido adecuados a precios de mercado.

Si bien se encuentran reflejados en los Cuadros de Precios recogidos en el Documento Nº 4, también se relacionan a continuación.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNAL002	ud	LUMINARIA LEDS (EQUIVALENTE A VSAP 150 w) Luminaria LED según Protocolo de Pruebas de Luminarias LED, dotada de bloque óptico, de hermeticidad mínima IP65, compuesto por módulo de led de alta potencia, óptica de distribución simétrica o asimétrica, Driver, disipador térmico, CLASE II y equivalente a luminaria con lámpara de VSAP de 150W, incluido transporte y montaje.			
mO010B240	0,350 h	Oficial 1º electricista	18,52	6,48	
mO010B250	0,350 h	Oficial 2º electricista	17,34	6,07	
PNAL001.1	1,000 ud	Luminaria LEDS (equivalente a VSAP 150 w)	401,00	401,00	
mP15AH120	3,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	2,22	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	415,80	12,47	

TOTAL PARTIDA..... 428,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIOCHO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PNAL003	ud	DERECHOS DE ACOMETIDA Derechos de acometida, enganche y verificación de contadores.			
PNAL003.1	1,000 ud	Derechos de acometida	1.200,00	1.200,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.200,00	36,00	

TOTAL PARTIDA..... 1.236,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS

PNAL100	ud	CONEXIÓN RED DE ALUMBRADO EXISTENTE Conexión de red de alumbrado público existente a red de alumbrado público en proyecto, en los puntos en que sea necesario para dejar en servicio la red en las zonas donde no se interviene. Totalmente comprobado y en servicio.			
PNAL100.1	1,000 ud	Conexión de red de alumbrado existente	5.000,00	5.000,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	5.000,00	150,00	

TOTAL PARTIDA..... 5.150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO CINCUENTA

PNAL101	ud	RENOVACIÓN CABLEADO CIRCUITO C3 Sustitución de cableado del circuito C3, definido en el plano de planta del proyecto, por cables de sección mínima de 4x6 mm ² y cable de tierra de 16 mm ² , situados en tubo de acero roscado de 63 mm de diámetro, debidamente fijado al forjado o pared. Totalmente instalado.			
PNAL101.1	1,000	Sustitución cableado circuito C3	8.765,00	8.765,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	8.765,00	262,95	

TOTAL PARTIDA..... 9.027,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL VEINTISIETE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PNAL102	m3	MORTERO DE CEMENTO BLANCO M-15 Suministro, elaboración y puesta en obra de mortero de cemento blanco tipo M-15, en coronación de bases de columnas de alumbrado.			
mO010A070	1,700 h	Peón ordinario	16,24	27,61	
mM03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
mP01AA020	0,995 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,72	
mP01D130	0,260 m3	Agua	1,11	0,29	
mP01CC080	0,410 t	Cemento blanco BL-III/A-L 42,5 R sacos	190,70	78,19	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	123,80	3,71	

TOTAL PARTIDA..... 127,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNAL103	ud	ELEMENTOS FIJACIÓN SOBRE FORJADO Elementos de fijación de columna de 4 m. con cimentación sobre forjado de losa de hormigón, incluyendo codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y resina epoxi de fijación. Totalmente colocados.			
mO010A060	0,500 h	Peón especializado	16,37	8,19	
mO010A070	0,500 h	Peón ordinario	16,24	8,12	
mP03ACB030	4,000 ud	Perno cincado de anclaje M16x350	4,23	16,92	
mP15AF030	1,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	1,50	
mP01U010	0,400 kg	Resina Epoxy	17,04	6,82	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	41,60	1,25	

TOTAL PARTIDA..... 42,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con OCHENTA CÉNTIMOS

PNDAL001	m	TRANSPORTE DE CABLE ELÉCTRICO RECUPERADO Carga y transporte a almacén municipal de cable eléctrico recuperado.			
mO010B260	0,005 h	Ayudante electricista	17,34	0,09	
mM07CG010	0,001 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	0,05	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	0,10	0,00	

TOTAL PARTIDA..... 0,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CATORCE CÉNTIMOS

PNDAL002	ud	CARGA Y TRANSPORTE LUMINARIA DESMONTADA Carga y transporte de luminaria o globo desmontado a almacén municipal.			
mO010A070	0,050 h	Peón ordinario	16,24	0,81	
mM07CG010	0,050 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	2,50	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	3,30	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 3,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

PNDAL003	ud	CARGA Y TRANSPORTE COLUMNA DESMONTADA Carga y transporte de columna desmontado a almacén municipal.			
mO010B240	0,400 h	Oficial 1º electricista	18,52	7,41	
mO010B260	0,400 h	Ayudante electricista	17,34	6,94	
mM07CG010	0,500 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	24,97	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	39,30	1,18	

TOTAL PARTIDA..... 40,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con CINCUENTA CÉNTIMOS

PNDAL004	ud	DEMOLICIÓN DE ARQUETA Demolición por medios manuales de arqueta de ladrillo macizo u hormigón, incluso limpieza y carga de los productos resultantes, y p.p. de medios auxiliares. Sin transporte a vertedero.			
mO010A030	0,100 h	Oficial primera	18,65	1,87	
mO010A070	0,600 h	Peón ordinario	16,24	9,74	
mM06CM030	0,600 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	2,35	
mM06MR030	0,600 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	1,18	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	15,10	0,45	

TOTAL PARTIDA..... 15,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PNDAL005	m	M/D LINEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA Montaje o desmontaje de línea eléctrica subterránea hasta 25 mm ² .			
mO010B240	0,022 h	Oficial 1º electricista	18,52	0,41	
mO010B260	0,022 h	Ayudante electricista	17,34	0,38	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA..... 0,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNDA100	m	DESMONTAJE DE LINEA ELÉCTRICA BAJO FORJADO Desmontaje de línea de alumbrado público bajo forjado de nivel inferior, hasta 5 m. de altura, incluyendo desmontaje y montaje de falsos techos, y desgrapado de cables o tubos.			
mO01OB240	0,050 h	Oficial 1ª electricista	18,52	0,93	
mO01OB260	0,050 h	Ayudante electricista	17,34	0,87	
mM13W110	0,100 h	Maquinaria de elevación	60,52	6,05	
mO01OA060	0,100 h	Peón especializado	16,37	1,64	
mO01OA080	0,100 h	Maquinista o conductor	17,30	1,73	
mO01OA030	0,100 h	Oficial primera	18,65	1,87	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	13,10	0,39	
TOTAL PARTIDA.....				13,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PNES001	m	DELIMITADOR ACERO CORTEN h=90 cm., e=10 mm Suministro e instalación de plancha delimitadora de jardinera elevada, recta o curva, de acero COR-TEN de 90 cm. de altura y 10 mm de espesor, anclada al terreno mediante cimentación de hormigón, totalmente terminada.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mO01OB160	1,500 h	Oficial 1ª cerrajero	18,26	27,39	
mO01OB170	1,500 h	Ayudante cerrajero	17,16	25,74	
PNES001.1	0,900 m2	Pletina Acero laminado S 355J2W (COR-TEN) e=10 mm	112,00	100,80	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	188,80	5,66	
TOTAL PARTIDA.....				194,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PNES002	m	FORMACIÓN DE MECHINALES Formación de mechinales en muros de ladrillo mediante tubo de PVC D=32 mm.			
PNES002.1	1,000 m	Formación de mechinales en muros de ladrillo	5,00	5,00	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	21,20	0,64	
TOTAL PARTIDA.....				21,88	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PNGR001	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA CON DUMPER M3 Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación o demolición mediante minidumper, incluso descarga, medido sobre perfil.			
mO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mM07AC010	0,150 h	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,51	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	3,00	0,09	
TOTAL PARTIDA.....				3,04	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUATRO CÉNTIMOS

PNLE001	m2	DEMOL.FORJADO VIGUETA HORMIGÓN/BOVED. Demolición de forjados de viguetas pretensadas de hormigón armado, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, i/ solados y paramentos, por medios mecánicos y con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
mO01OA060	1,000 h	Peón especializado	16,37	16,37	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mM06CM030	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	1,96	
mM06MR030	0,500 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	0,99	
mM05RN060	0,500 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	24,23	
mE01DTW010	1,000 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,04	12,04	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	71,80	2,15	
TOTAL PARTIDA.....				73,98	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNLE002	m3	DEMOLICIÓN VIGAS-PILARES H.A. Demolición de estructuras formadas por jácenas y pilares de hormigón armado (sin forjados), por medios mecánicos y con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
mO01OA060	3,000 h	Peón especializado	16,37	49,11	
mO01OA070	3,000 h	Peón ordinario	16,24	48,72	
mM06CM030	3,000 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	11,73	
mM06MR030	3,000 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	5,91	
mM05RN060	1,000 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,45	48,45	
mE01DTW010	1,200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,04	14,45	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	178,40	5,35	
TOTAL PARTIDA.....				183,72	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

PNLE003	m2	DESMONTAJE DE CELOSÍA METÁLICA Desmontado de celosía, incluso garras de anclaje, y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluido transporte a almacén, según NTE/ADD-18.			
mO01OA010	0,100 h	Encargado	19,08	1,91	
mO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mM06CM020	0,100 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,31	
mM06MI030	0,100 h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,30	
mM05RN020	0,075 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	2,76	
mM07CB030	0,150 h	Camión basculante de 12 t	40,68	6,10	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	13,80	0,41	
TOTAL PARTIDA.....				14,23	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con VEINTITRES CÉNTIMOS

PNMU001	ud	BANCA DE HORMIGÓN ARMADO 300X82 cm. Suministro y colocación de banca de hormigón armado de 300x82 cm., modelo PRIMA, o similar, anclado mediante tornillos embebidos en taladros rellenos de resina epoxi, totalmente instalada.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mM07CG020	1,000 h	Camión con grúa 9 t	52,00	52,00	
PNMU001.1	1,000 ud	Banca hormigón armado mod. PRIMA	900,00	900,00	
PNMU005.2	20,000 ud	Pequeño material	1,25	25,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.011,90	30,36	
TOTAL PARTIDA.....				1.042,25	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PNMU002	ud	BANCA DE HORMIGÓN ARMADO 170X180 cm. Suministro e instalación de banca de hormigón armado modelo FLOR, o similar, color gris granito, acabado decapado e hidrofugado, simplemente apoyada sobre pavimento, medidas 170 x 180 cm..			
mO01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,65	9,33	
mO01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,24	8,12	
mM07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	52,00	26,00	
PNMU002.1	1,000 ud	Banca hormigón armado 170x180 cm. mod. FLOR	960,00	960,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.003,50	30,11	
TOTAL PARTIDA.....				1.033,56	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNMU003	ud	BANCA DE HORMIGÓN ARMADO 243X270 cm. Suministro e instalación de banca de hormigón armado modelo FLOR, o similar, color gris granito, acabado decapado e hidrofugado, simplemente apoyada sobre pavimento, medidas 243 x 270 cm..			
mO01OA030	0,600 h	Oficial primera	18,65	11,19	
mO01OA070	0,600 h	Peón ordinario	16,24	9,74	
mM07CG020	0,600 h	Camión con grúa 9 t	52,00	31,20	
PNMU003.1	1,000 ud	Banca hormigón armado 243x270 cm. mod. FLOR	1.325,00	1.325,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.377,10	41,31	

TOTAL PARTIDA..... 1.418,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PNMU004	ud	BANCA DE HORMIGÓN ARMADO 400X100 cm. Suministro y colocación de banca de hormigón armado de 400x100 cm., modelo LONGO, o similar, color gris granito, acabado exterior pulido e hidrofugado, respaldo de pino tratado al autoclave, anclado mediante tornillos embebidos en taladros rellenos de resina epoxi, totalmente instalada.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mM07CG020	1,000 h	Camión con grúa 9 t	52,00	52,00	
PNMU004.1	1,000 ud	Banca hormigón armado mod. LONGO	1.500,00	1.500,00	
PNMU005.2	20,000 ud	Pequeño material	1,25	25,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.611,90	48,36	

TOTAL PARTIDA..... 1.660,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PNMU006	ud	FUENTE DE BEBER DE FUNDICIÓN GRIS Suministro y colocación de fuente de beber de fundición gris, con surtidor de latón, modelo LAMA, o similar, cuerpo pintado de oxirón negro forja, base de hormigón armado decapado e hidrofugado, pulsador con temporizador cromado, colocada empotrada, totalmente instalada, incluso acometida a red de abastecimiento y desagüe.			
mO01OA030	1,500 h	Oficial primera	18,65	27,98	
mO01OA070	1,500 h	Peón ordinario	16,24	24,36	
mM07CG020	0,600 h	Camión con grúa 9 t	52,00	31,20	
PNMU006.1	1,000 ud	Fuente beber fundición gris LAMA o similar	2.400,00	2.400,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	2.483,50	74,51	

TOTAL PARTIDA..... 2.558,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO con CINCO CÉNTIMOS

PNMU013	ud	JUEGO INFANTIL "CABALLO VELOZ" Suministro e instalación de juego modelo "CABALLO VELOZ" de Konpam, o similar, tipo tobogán con figura de placas HPL, fabricado en tubo de acero pintado al horno, i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
mO01OA100	1,000 h	Cuadrilla B	42,07	42,07	
mO01OB420	1,000 h	Montador especializado	21,00	21,00	
mO01OB430	1,000 h	Ayudante montador especializado	17,34	17,34	
mU03I010	0,400 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	33,52	
mE02EA030	0,400 m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO	35,73	14,29	
mE02TC010	0,400 m3	CARGA TIERRAS A MANO S/DUMPER	10,10	4,04	
mE02TN020	0,400 m3	CANON DE TIERRAS A VERTEDERO	4,12	1,65	
mU02H040	0,400 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	2,11	
PNMU013.1	1,000 ud	Juego infantil "Caballo Veloz"	2.600,00	2.600,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	2.736,00	82,08	

TOTAL PARTIDA..... 2.818,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNMU014	ud	JUEGO INFANTIL "LA CAMPANILLA" Suministro e instalación de juego infantil modelo "LA CAMPANILLA", de Kompan, fabricado en madera de primera calidad tratada en autoclave y , i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
mO01OA100	0,800 h	Cuadrilla B	42,07	33,66	
mO01OB420	0,700 h	Montador especializado	21,00	14,70	
mO01OB430	0,700 h	Ayudante montador especializado	17,34	12,14	
mU03I010	0,015 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	1,26	
mE02EA030	0,015 m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO	35,73	0,54	
mE02TC010	0,015 m3	CARGA TIERRAS A MANO S/DUMPER	10,10	0,15	
mE02TN020	0,015 m3	CANON DE TIERRAS A VERTEDERO	4,12	0,06	
mU02H040	0,015 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,08	
PNMU014.1	1,000 ud	Juego infantil mod. "La Campanilla"	755,00	755,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	817,60	24,53	

TOTAL PARTIDA..... 842,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS con DOCE CÉNTIMOS

PNMU015	ud	JUEGO INFANTIL "TIC TAC" Suministro e instalación de juego infantil modelo "TIC TAC", de Kompan, fabricado en madera de primera calidad tratada en autoclave y , i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
mO01OA100	0,800 h	Cuadrilla B	42,07	33,66	
mO01OB420	1,000 h	Montador especializado	21,00	21,00	
mO01OB430	1,000 h	Ayudante montador especializado	17,34	17,34	
mU03I010	0,020 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	1,68	
mE02EA030	0,020 m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO	35,73	0,71	
mE02TC010	0,020 m3	CARGA TIERRAS A MANO S/DUMPER	10,10	0,20	
mE02TN020	0,020 m3	CANON DE TIERRAS A VERTEDERO	4,12	0,08	
mU02H040	0,020 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,11	
PNMU015.1	1,000 ud	Juego infantil mod. "Tic Tac"	695,00	695,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	769,80	23,09	

TOTAL PARTIDA..... 792,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y DOS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PNMU016	ud	JUEGO INFANTIL "TU Y YO" Suministro y colocación de juego infantil modelo "TU Y YO" de Konpam, o similar, balancín de doble muelle de acero y plataforma y asientos de madera de pino impregnada a presión en autoclave o áneles HPL, anclada al terreno según instrucciones del fabricante.			
mO01OA100	1,000 h	Cuadrilla B	42,07	42,07	
mO01OB420	1,000 h	Montador especializado	21,00	21,00	
mO01OB430	1,000 h	Ayudante montador especializado	17,34	17,34	
mU03I010	0,015 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	1,26	
mE02EA030	0,015 m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO	35,73	0,54	
mE02TC010	0,015 m3	CARGA TIERRAS A MANO S/DUMPER	10,10	0,15	
mE02TN020	0,015 m3	CANON DE TIERRAS A VERTEDERO	4,12	0,06	
mU02H040	0,015 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,08	
PNMU016.1	1,000 ud	Juego infantil mod. "Tu y Yo"	1.100,00	1.100,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.182,50	35,48	

TOTAL PARTIDA..... 1.217,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECISIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNMU017	ud	JUEGO INFANTIL "EL ARENERO" Suministro e instalación de juego infantil modelo "EL ARENERO" de Konpam, o similar, fabricado madera de primera calidad, tratada en autoclave y barras laterales en laminado de alta presión y , i/anclaje al terreno según indicaciones del fabricante.			
mO01OA100	3,000 h	Cuadrilla B	42,07	126,21	
mO01OB420	8,000 h	Montador especializado	21,00	168,00	
mO01OB430	8,000 h	Ayudante montador especializado	17,34	138,72	
mU03I010	0,600 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, ANCL. Y P.FUEN	83,81	50,29	
mE02EA030	0,600 m3	EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO	35,73	21,44	
mE02TC010	0,600 m3	CARGA TIERRAS A MANO S/DUMPER	10,10	6,06	
mE02TN020	0,600 m3	CANON DE TIERRAS A VERTEDERO	4,12	2,47	
mU02H040	0,600 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	3,16	
PNMU017.1	1,000 ud	Juego infantil mod. "El Arenero"	10.475,00	10.475,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	10.991,40	329,74	
TOTAL PARTIDA.....				11.321,09	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS VEINTIUN con NUEVE CÉNTIMOS

PNPA001	m2	LOSA DE HORMIGÓN PREFABRICADO 100X50x10 cm Suministro y colocación de losa de hormigón tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, color según planos, acabado antideslizante, de tamaño 100x50x10 cm., incluso mortero de asiento (mín. 4 cm.) y enlechado de juntas, totalmente instalado.			
mO01OA090	0,500 h	Cuadrilla A	43,76	21,88	
mA02A080	0,140 m3	MORTERO CEMENTO M-5	73,80	10,33	
mA02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	1,61	
PNPA001.1	1,000 m2	Losa de hormigón prefabricado "ECOGRANIC" 100x50x10 cm	32,00	32,00	
PNPA001.2	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
mM02CA010	0,100 h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t.	4,10	0,41	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	66,50	2,00	
TOTAL PARTIDA.....				68,46	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PNPA002	m2	LOSA DE HORMIGÓN PREFABRICADO 50X33X8 cm Suministro y colocación de losa de hormigón tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, color según planos de detalle, acabado antideslizante, de tamaño 50x33x8 cm., incluso mortero de asiento (6 cm.) y enlechado de juntas, totalmente instalado.			
mO01OA090	0,250 h	Cuadrilla A	43,76	10,94	
mA02A080	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-5	73,80	0,74	
mA02A070	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	0,48	
PNPA002.1	1,000 m2	Losa de hormigón prefabricado "ECOGRANIC" 50x33x8 cm.	26,00	26,00	
PNPA001.2	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	38,40	1,15	
TOTAL PARTIDA.....				39,54	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PNPA003	m2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN PREFABRICADO 20X20X8 cm Suministro y colocación de adoquín de hormigón tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, color según planos, acabado superficial veteado, de tamaño 20x20x8 cm., incluso mortero de asiento (mín. 3 cm.), enlechado de juntas y limpieza, totalmente instalado.			
mO01OA090	0,350 h	Cuadrilla A	43,76	15,32	
mA02A080	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-5	73,80	3,69	
mA02A070	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	4,02	
PNPA003.1	1,000 m2	Adoquín hormigón color mica veteado 20x20x8	26,00	26,00	
PNPA001.2	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	49,30	1,48	
TOTAL PARTIDA.....				50,74	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNPA005	m2	PAV. AGLOMERADO SINTÉTICO COLOR Suministro y puesta en obra de mezcla sintética en caliente, tipo D-12, Compolor Gadner o similar (para colores claros), en capa de rodadura de 4 cm., con áridos con desgaste de Los Angeles <25, extendida y compactada, incluso filler de aportación y ligante sintético 60/70, incluso riegos de imprimación y de adherencia.			
PNPA005.1	1,000 m2	Pav. aglomerado sintético color e=4 cm.	28,00	28,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	28,00	0,84	
TOTAL PARTIDA.....				28,84	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PNPA006	m2	LOSA DE HORMIGÓN PREFABRICADO 50X33X6,5 cm Suministro y colocación de losa de hormigón tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, color según planos de detalle, acabado antideslizante, de tamaño 50x33x6,5 cm., incluso mortero de asiento (mín. 3 cm.) y enlechado de juntas, totalmente instalado.			
mO01OA090	0,200 h	Cuadrilla A	43,76	8,75	
mA02A080	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-5	73,80	3,69	
mA02A070	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	0,48	
PNPA001.2	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
PNPA006.1	1,000 m2	Losa de hormigón prefabricado "ECOGRANIC" 50x33x6,5 cm.	24,00	24,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	37,20	1,12	
TOTAL PARTIDA.....				38,27	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PNPA007	m2	PAV.TERRIZO MIGA/RÍO e=15 cm.MEC. Pavimento terrizo peatonal de 15 cm. de espesor, de una mezcla de arenas de miga y río, sobre base de zahorra, i/rasanteo previo, preparación y extendido de la mezcla, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.			
mO01OA030	0,020 h	Oficial primera	18,65	0,37	
mO01OA070	0,020 h	Peón ordinario	16,24	0,32	
mM08N010	0,010 h	Motoniveladora de 135 CV	57,83	0,58	
mM08RT030	0,010 h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 7,5 t.	40,12	0,40	
mM08CA020	0,005 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,15	
mP01AA020	0,060 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	1,01	
mP01AA050	0,110 m3	Arena de miga cribada	13,80	1,52	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	4,40	0,13	
TOTAL PARTIDA.....				4,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PNPA008	m	DELIMITADOR ACERO CORTEN h=20 cm., e=6 mm Suministro e instalación de bordillo delimitador, recto o curvo, de acero COR-TEN de 20 cm. de anchura y 6 mm de espesor, anclado al terreno mediante barras de acero corrugado tratado de D=12 mm y 30 cm de longitud de anclaje, totalmente terminado.			
mO01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,65	5,60	
mO01OA070	0,300 h	Peón ordinario	16,24	4,87	
mO01OB160	0,800 h	Oficial 1º cerrajero	18,26	14,61	
mO01OB170	0,800 h	Ayudante cerrajero	17,16	13,73	
PNPA008.1	0,200 m2	Pletina Acero laminado S 355J2W (COR-TEN) e=6 mm	57,00	11,40	
mP03ACD010	1,500 kg	Acero corrugado elab. B 500 S	1,05	1,58	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	51,80	1,55	
TOTAL PARTIDA.....				53,34	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNPA009	m	DELIMITADOR ACERO CORTEN h=30 cm., e=6 mm Suministro e instalación de bordillo delimitador, recto o curvo, de acero COR-TEN de 30 cm. de anchura y 6 mm de espesor, anclado al terreno mediante barras de acero corrugado tratado de D=12 mm y 30 cm de longitud de anclaje, totalmente terminado.			
mO01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,65	5,60	
mO01OA070	0,300 h	Peón ordinario	16,24	4,87	
mO01OB160	0,900 h	Oficial 1ª cerrajero	18,26	16,43	
mO01OB170	0,900 h	Ayudante cerrajero	17,16	15,44	
PNPA008.1	0,300 m2	Pletina Acero laminado S 355J2W (COR-TEN) e=6 mm	57,00	17,10	
mP03ACD010	1,500 kg	Acero corrugado elab. B 500 S	1,05	1,58	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	61,00	1,83	
TOTAL PARTIDA.....				62,85	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNPA010	m	BORDILLO TIPO GRANIBLOCK 25X15 cm. Suministro e instalación de bordillo de hormigón prefabricado coloreado 75x25x15 cm., modelo ECOGRANIC, de Pavitusa, o similar, del mismo color que el pavimento del mismo modelo, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, colocado sobre solera de hormigón HM-12,5/P/40/I, i/ excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
mO01OA090	0,250 h	Cuadrilla A	43,76	10,94	
mU03EB010	0,120 m3	MASA HM-12,5/P/40 CEM II, BASES	76,36	9,16	
mP01MC040	0,001 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	0,07	
P08XBH070J	1,000 m.	Bord.horm. prefab. tipo GRANIBLOCK 15x25 cm.	24,00	24,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	44,20	1,33	
TOTAL PARTIDA.....				45,50	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNPA100	m3	MASA HLE-15 BASES Y RELLENOS Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, y rellenos varios, con HLE-15 (1550 kg/m3), con arcila expandida F-3 (3-10 mm), y arena de río 0-6 mm, consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.			
mO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	16,24	6,50	
mM11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
PNPA100.1	1,000 m3	Hormigón HLE-15 (1550 kg/m3) CEM II, Central	107,71	107,71	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	114,80	3,44	
TOTAL PARTIDA.....				118,19	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNPA101	m2	LOSETA HIDRAULICA TACTIL B.LONG.COLOR Baldosa hidráulica táctil, de bandas longitudinales (UNE 127029: 2002) de 30x30 cm., en color a elección de la Dirección Facultativa de las obras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,250 h	Cuadrilla A	43,76	10,94	
mA02A070	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	80,35	2,41	
mA02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	102,83	0,10	
PNCOL3.31	1,000 m2	Baldos.cem. acanalada color 30x30x3,5cm	10,00	10,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	23,50	0,71	
TOTAL PARTIDA.....				24,16	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRMU001	ud	RETIRADA DE CASETA Retirada de caseta, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación y transporte a vertedero o casilla municipal, según indicaciones de la D.F. de la obra.			
mO01OA030	2,000 h	Oficial primera	18,65	37,30	
mO01OA070	5,000 h	Peón ordinario	16,24	81,20	
mM06CM020	3,000 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	9,21	
mM06MI010	3,000 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	9,03	
mM07CG010	1,500 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	74,90	
mU02H040	15,000 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	79,05	
mU02H070	15,000 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	185,40	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	476,10	14,28	
TOTAL PARTIDA.....				490,37	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRMU002	ud	RETRANQUEO DE PAPELERA DE RESIDUOS CANINOS Retranqueo de papelera de residuos caninos, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación, retirada a vertedero de productos resultantes averte-dero, traslado a nueva posición, cimentación y anclaje, totalmente instalada.			
mO01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,65	9,33	
mO01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,24	8,12	
mM06CM020	0,250 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,77	
mM06MI030	0,250 h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,75	
mM07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	12,48	
mU02BZ010	0,100 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	27,87	2,79	
mU03I010	0,100 m3	MASA HM-20/P/40 CEM II,ANCL.Y P.FUEN	83,81	8,38	
mU02H040	0,120 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,63	
mU02H070	0,120 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	1,48	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	44,70	1,34	
TOTAL PARTIDA.....				46,07	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRMU003	ud	RETIRADA DE FUENTE DE BEBER Retirada de fuente de beber, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación y transporte a vertedero o casilla municipal, según indicaciones de la D.F. de la obra.			
mO01OA030	0,600 h	Oficial primera	18,65	11,19	
mO01OA070	0,600 h	Peón ordinario	16,24	9,74	
mM06CM020	0,600 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	1,84	
mM06MI010	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	1,51	
mM07CG010	0,200 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	9,99	
mU02H040	0,250 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	1,32	
mU02H070	0,250 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	3,09	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	38,70	1,16	
TOTAL PARTIDA.....				39,84	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRMU004	ud	RETIRADA DE BANCO DE HORMIGÓN Retranqueo de banco de hormigón prefabricado, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación y transporte de los productos resultantes a verte-dero.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mM07CG020	1,000 h	Camión con grúa 9 t	52,00	52,00	
mM06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	1,13	
mM06MR030	0,500 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	0,99	
mU02H040	1,000 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	5,27	
mU02H070	1,000 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	12,36	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	106,60	3,20	
TOTAL PARTIDA.....				109,84	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRMU006	ud	DESMTAJE DE PAPELERA DE PIE			
		Retirada de papelera metálica tipo jardín o similar, con recuperación, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación, carga sobre camión y transporte a vertedero o casilla municipal, según instrucciones de la Dirección Facultativa de las Obras.			
mO01OA030	0,150 h	Oficial primera	18,65	2,80	
mO01OA070	0,150 h	Peón ordinario	16,24	2,44	
mM07CG010	0,200 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	9,99	
mM06CM010	0,150 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	0,34	
mM06MR030	0,150 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	0,30	
mU02H040	0,100 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,53	
mU02H070	0,100 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	1,24	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	17,60	0,53	
TOTAL PARTIDA.....					18,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con DIECISIETE CÉNTIMOS

PNRMU007	ud	RETIRADA DE BOLARDO			
		Retirada de bolardo, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación, retirada a vertedero de productos resultantes y traslado a lugar indicado por Dirección Facultativa .			
mO01OA030	0,300 h	Oficial primera	18,65	5,60	
mO01OA070	0,300 h	Peón ordinario	16,24	4,87	
mM06CM020	0,150 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,46	
mM06MI030	0,150 h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,45	
mM07CG010	0,150 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	7,49	
mU02H040	0,100 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	0,53	
mU02H070	0,100 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	1,24	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	20,60	0,62	
TOTAL PARTIDA.....					21,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con VEINTISEIS CÉNTIMOS

PNRMU008	ud	RETIRADA DE JARDINERA			
		Retirada de jardinera, acopio y vigilancia en obra, incluso demolición de la cimentación y transporte a vertedero o casilla municipal, según indicaciones de la D.F. de la obra.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,500 h	Peón ordinario	16,24	24,36	
mM06CM020	1,000 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	3,07	
mM06MI010	1,000 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	3,01	
mM07CG010	0,600 h	Camión con grúa 6 t.	49,93	29,96	
mU02H040	1,200 m3	TRANSPORTE A VERTEDERO	5,27	6,32	
mU02H070	1,200 m3	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	12,36	14,83	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	100,20	3,01	
TOTAL PARTIDA.....					103,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES con VEINTIUN CÉNTIMOS

PNRR001	ud	ARQUETA ACOM.EN ACERA 40x40x60 cm.			
		Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	1,200 h	Oficial primera	18,65	22,38	
mO01OA070	1,200 h	Peón ordinario	16,24	19,49	
mP01LT020	0,070 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	7,29	
mP01MC020	0,060 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	4,57	
mP01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	1,32	
mP01HM010	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	3,20	
mP26Q030	1,000 ud	Rgtró.acomet.acera fund.40x40 cm	28,00	28,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	86,30	2,59	
TOTAL PARTIDA.....					88,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNRR002	ud	DERECHOS DE ACOMETIDA			
		Derecho de acometida de la red de riego e hidrantes a la red de abastecimineto general del CY II (sin descomposición).			
PNRR0021	1,000 UD	Derechos de acometida	1.400,00	1.400,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	1.400,00	42,00	
TOTAL PARTIDA.....					1.442,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS

PNRR003	ud	CONEXIÓN RED DE RIEGO EXISTENTE			
		Conexión de red de riego existente a red de riego en proyecto, en los puntos en que sea necesario para dejar en servicio la red en las zonas donde no se interviene. Totalmente comprobado y en servicio.			
PNRR004.1	1,000 ud	Retirada Tuberías Red Existente	5.000,00	5.000,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	5.000,00	150,00	
TOTAL PARTIDA.....					5.150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO CINCUENTA

PNRR004	ud	RETIRADA TUBERÍAS RED DE RIEGO			
		Retirada de tuberías y valvulería de red de riego automática existente en las zonas ajardinadas a eliminar o reconfigurar, incluso transporte a casilla municipal.			
PNRR004.1	1,000 ud	Retirada Tuberías Red Existente	5.000,00	5.000,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	5.000,00	150,00	
TOTAL PARTIDA.....					5.150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO CINCUENTA

PNSA001	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 63x51x70 cm.			
		Arqueta de registro de 63x51x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	2,400 h	Oficial primera	18,65	44,76	
mO01OA060	1,200 h	Peón especializado	16,37	19,64	
mP01HM020	0,070 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,11	5,33	
mP01LT020	0,090 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	9,38	
mP01MC040	0,040 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	2,63	
mP01MC020	0,030 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	2,28	
mP03AM080	0,700 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	0,77	
mP02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,38	23,38	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	108,20	3,25	
TOTAL PARTIDA.....					111,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA002	ud	POZO LADRILLO.REGISTRO D=110cm. h=2,00m. Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior en la base y de 1,5 a 2 m. de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, según ficha Normalización Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid (2002), cerco y tapa de fundición para acera, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	8,000 h	Oficial primera	18,65	149,20	
mO01OA070	6,000 h	Peón ordinario	16,24	97,44	
mP01HA010	0,453 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80,21	36,34	
mP03AM080	2,270 m2	Malla 15x30x5 1,564 kg/m2	1,10	2,50	
mP01LT020	0,913 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	95,11	
mP01MC040	0,500 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	32,93	
mP01MC020	0,140 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	10,66	
mP02EPW010	6,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	38,88	
mP02EPT010	1,000 ud	Cerco/tapa aceras FD/25Tn D=60	115,00	115,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	578,10	17,34	
TOTAL PARTIDA.....				595,40	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO con CUARENTA CÉNTIMOS

PNSA003	ud	LIMPIEZA DE ARQUETA SUMIDERO Limpieza de arqueta sumidero existente, de cualquier tamaño, a mantener, incluso carga de los productos resultantes.			
mO01OA070	0,600 h	Peón ordinario	16,24	9,74	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	9,70	0,29	
TOTAL PARTIDA.....				10,03	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TRES CÉNTIMOS

PNSA004	ud	ADECUACIÓN POZO DE REGISTRO Adecuación de pozo de registro existente.			
mO01OA030	5,000 h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	5,000 h	Peón ordinario	16,24	81,20	
mU01BB060	0,250 m3	DEMO.COMP.FAB.LADRILLO MACIZO	36,16	9,04	
mU08AR030	0,250 m3	LADR.24x11,5x7cm ZANJA CEM-II	172,94	43,24	
mM07N040	0,250 m3	Canon de RCD a vertedero	12,00	3,00	
mM05PC020	0,020 h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	0,84	
mP01HM130	0,450 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	34,70	
mU09BV040	1,000 ud	CERCO-TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL ACERAS	128,89	128,89	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	394,20	11,83	
TOTAL PARTIDA.....				405,99	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA005	ud	ARQUETA SUMIDERO DE LADRILLO h=0,50 m Sumidero para recogida de pluviales en acera, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 660x350x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
mO01OA030	2,500 h	Oficial primera	18,65	46,63	
mO01OA070	3,000 h	Peón ordinario	16,24	48,72	
mP01HM010	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	6,09	
mP01LT020	0,140 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	14,58	
mP01MC020	0,018 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,37	
mP01MC040	0,065 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	4,28	
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54	
PNSA005.1	1,000 ud	Marco fundición 67x36, perfil L 3x3 cm.	7,50	7,50	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	185,70	5,57	
TOTAL PARTIDA.....				191,28	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

PNSA006	ud	POZO ABSORBEDERO DE LADRILLO D=80 cm h=1,20 m Pozo de ladrillo perforado tosco, enfoscado y bruñido interiormente, con base de hormigón HM-20/P/40 de espesor, altura libre de 1,20 m., con sumidero adosado para recogida de pluviales en acera, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 70 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 660x350x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. y tapa y cerco para calzada, Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
mO01OA030	5,000 h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	3,500 h	Peón ordinario	16,24	56,84	
mP01HM130	0,686 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	52,90	
mP01LT020	1,200 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	125,00	
mP01MC040	0,293 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	19,29	
mP01MC020	0,032 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	2,44	
mP02EPW010	4,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	25,92	
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54	
PNSA005.1	1,000 ud	Marco fundición 67x36, perfil L 3x3 cm.	7,50	7,50	
mU09BV060	1,000 ud	CERCO-TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL CALZADA	184,26	184,26	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	623,90	18,72	
TOTAL PARTIDA.....				642,66	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PNSA007	ud	CANAL PREFABRICADO HORMIGÓN POLÍMERO Suministro e instalación de canal de drenaje lineal tipo ACO Drain S100K, o similar, con bastidor de protección integrado de fundición y rejilla tipo pasarela en fundición. Sistema de fijación de reja sin tornillos. Clase de carga F900, según normativa EN 1433. Pendiente incorporada del 0,5%, de anchura total 160 mm y 220 mm de altura.			
mO01OA030	0,400 h	Oficial primera	18,65	7,46	
mO01OA050	0,400 h	Ayudante	16,99	6,80	
mP01AA020	0,053 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,89	
PNSA007.1	1,000 ud	Canal prefabricado tipo ACO S100K L=1m	151,72	151,72	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	166,90	5,01	
TOTAL PARTIDA.....				171,88	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA008	ud	SUMIDERO DE HORMIGÓN POLÍMERO Arqueta sumidero prefabricada registrable de hormigón polímero con bastidor integrado y reja tipo pasarela de fundición. Sistema de fijación de reja sin tornillos. Para canal ACO S100K, o similar. Desagüe DN 150 con junta labiolaberántica integrada. Para clase de cargas F900, según normativa. sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,65	9,33	
mO01OA050	0,500 h	Ayudante	16,99	8,50	
mP01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,34	
PNSA008.1	1,000 ud	Sumidero de hormigón polímero	203,00	203,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	221,20	6,64	

TOTAL PARTIDA..... 227,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

PNSA009	ud	POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=1,50m Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior en la base y hasta 1,5 m. de profundidad libre máxima, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, según ficha Normalización Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid (2002), cerco y tapa de fundición para acera, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	6,000 h	Oficial primera	18,65	111,90	
mO01OA070	3,000 h	Peón ordinario	16,24	48,72	
mP01HM130	0,936 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	72,17	
mP01LT020	0,680 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	70,84	
mP01MC040	0,366 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	24,10	
mP01MC020	0,055 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	4,19	
mP02EPW010	4,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	25,92	
mU09BV060	1,000 ud	CERCO-TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL CALZADA	184,26	184,26	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	542,10	16,26	

TOTAL PARTIDA..... 558,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PNSA010	ud	POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=2,50m Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior en la base y de 2 a 2,5 m. de profundidad libre máxima, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, según ficha Normalización Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid (2002), cerco y tapa de fundición para calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
mO01OA030	9,000 h	Oficial primera	18,65	167,85	
mO01OA070	4,500 h	Peón ordinario	16,24	73,08	
mP01HM130	0,936 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	72,17	
mP01LT020	1,146 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	119,38	
mP01MC040	0,610 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	40,17	
mP01MC020	0,085 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	6,47	
mP02EPW010	8,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	51,84	
mU09BV060	1,000 ud	CERCO-TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL CALZADA	184,26	184,26	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	715,20	21,46	

TOTAL PARTIDA..... 736,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA011	ud	POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=3,00m Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior en la base y de 2,5 a 3 m. de profundidad libre máxima, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, M-15, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, según ficha Normalización Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid (2002), cerco y tapa de fundición para calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			

mO01OA030	10,500 h	Oficial primera	18,65	195,83	
mO01OA070	5,750 h	Peón ordinario	16,24	93,38	
mP01HM130	0,936 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	72,17	
mP01LT020	1,379 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	143,65	
mP01MC040	0,732 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	48,20	
mP01MC020	1,105 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	84,15	
mP02EPW010	10,000 ud	Pates PP 30x25	6,48	64,80	
mU09BV060	1,000 ud	CERCO-TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL CALZADA	184,26	184,26	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	886,40	26,59	

TOTAL PARTIDA..... 913,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TRECE con TRES CÉNTIMOS

PNSA012	ud	CONEXIÓN RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Conexión de red de saneamiento existente a red de saneamiento en proyecto, en los puntos en que sea necesario para dejar en servicio la red existente en las zonas donde no se interviene. Totalmente comprobado y en servicio.			
PNSA100.01	1,000 ud	Conexión red saneamiento existente	10.000,00	10.000,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	10.000,00	300,00	

TOTAL PARTIDA..... 10.300,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL TRESCIENTOS

PNSA013	ud	DEMOLICIÓN ARQUETA SUMIDERO Demolición y cegado de arqueta sumidero existente, incluso relleno y compactación con suelo de préstamo, desmontaje de cerco y rejilla, demolición hasta plano inferior de la base del firme de acera o calzada, reposición con hormigón HM-12,5/P/40 de la base del firme, y transporte de los productos sobrantes a vertedero, incluso canon de vertido.			
mO01OA030	0,050 h	Oficial primera	18,65	0,93	
mO01OA060	0,150 h	Peón especializado	16,37	2,46	
mP01AA060	0,250 m3	Arena de miga sin clasif.	5,25	1,31	
mP01D130	0,025 m3	Agua	1,11	0,03	
mM08RI010	0,100 h	Pisón vibrante 70 kg.	2,95	0,30	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	5,00	0,15	

TOTAL PARTIDA..... 5,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PNSA014	ud	PUESTA EN RASANTE ARQ. SUM. CALZADA Puesta en rasante de arqueta sumidero actualmente en calzada, a nivel de pavimento de zona de coexistencia, incluyendo recocado con hormigón HM-20, cerco y rejilla nuevos, limpieza interior y enfoscado. Totalmente instalada y en servicio.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	2,000 h	Peón ordinario	16,24	32,48	
mP01HM010	0,075 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	5,71	
mP01MC020	0,018 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,37	
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54	
PNSA005.1	1,000 ud	Marco fundición 67x36, perfil L 3x3 cm.	7,50	7,50	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	122,30	3,67	

TOTAL PARTIDA..... 125,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA015	ud	CEGADO ARQUETA SUMIDERO Cegado de arqueta sumidero encazada sobre forjado mediante taponamiento de salida de desagüe con pieza de ladrillo y relleno de arqueta con hormigón aligerado hasta la capa de impermeabilización del pavimento, incluso retirada de marco y rejilla y productos sobrantes a vertedero. Totalmente acabado.			
mO01OA030	0,500 h	Oficial primera	18,65	9,33	
mO01OA070	1,500 h	Peón ordinario	16,24	24,36	
mP01LH010	0,010 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	83,50	0,84	
mP01MC040	0,005 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	0,33	
PNPA100.1	0,100 m3	Hormigón HLE-15 (1550 kg/m3) CEM II, Central	107,71	10,77	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	45,60	1,37	
TOTAL PARTIDA.....				47,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE

PNSA016	ud	RENOVACIÓN DE ARQUETA SUMIDERO EN CALZADA Renovación de arqueta sumidero actualmente en calzada, mediante picado y extracción de la arqueta existente, incluso carga de los productos, sin transporte, desmontaje de la tubería de desagüe hasta la conexión con la tubería general colgada, incluso carga, sin transporte, e instalación de nueva arqueta sumidero prefabricada, incluso tuberías de desagüe hasta conexión a tubería colgada de red general. Totalmente instalado, probado y en servicio.			
mO01OA030	5,000 h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	10,000 h	Peón ordinario	16,24	162,40	
mM06MI010	1,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	4,52	
mM06CM030	1,500 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	5,87	
mM07AC010	0,200 h	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,68	
mP02CVM010	2,000 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=125mm	8,59	17,18	
mP02CVC040	2,000 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	7,23	14,46	
mP02CVW036	2,000 ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,89	3,78	
mP02CVW015	1,000 kg	Lubricante adecuado	6,00	6,00	
mP02EI020	1,000 ud	Imbornal prefab.horm.60x30x75 cm	25,07	25,07	
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54	
mP01MC010	0,150 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-20/CEM	80,01	12,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	401,80	12,05	
TOTAL PARTIDA.....				413,80	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE con OCHENTA CÉNTIMOS

PNSA017	ud	RENOVACIÓN DE ARQUETA SUMIDERO EN ACERA Renovación de arqueta sumidero actualmente en zona peatonal, mediante picado y extracción de la arqueta existente, incluso carga de los productos, sin transporte, desmontaje de la tubería de desagüe hasta la conexión con la tubería general colgada, incluso carga, sin transporte, e instalación de nueva arqueta sumidero prefabricada, incluso tuberías de desagüe hasta conexión a tubería colgada de red general. Totalmente instalado, probado y en servicio.			
mO01OA030	4,000 h	Oficial primera	18,65	74,60	
mO01OA070	8,000 h	Peón ordinario	16,24	129,92	
mM06MI010	1,000 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,01	3,01	
mM06CM030	1,000 h	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min. 7 bar	3,91	3,91	
mM07AC010	0,200 h	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,68	
mP02CVM010	2,000 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=125mm	8,59	17,18	
mP02CVC040	2,000 ud	Codo 87,5° PVC san.j.peg.125 mm.	7,23	14,46	
mP02CVW036	2,000 ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,89	3,78	
mP02CVW015	1,000 kg	Lubricante adecuado	6,00	6,00	
mP01MC010	0,100 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-20/CEM	80,01	8,00	
mP02EDC060	1,000 ud	Cal.sif. PVC/rej.L=300 s.hor.D=110	33,25	33,25	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	294,80	8,84	
TOTAL PARTIDA.....				303,63	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRES con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSA018	ud	TRANSFORMACIÓN POZO ABSORBEDERO Transformación de pozo absorbadero existente en pozo de registro, mediante la retirada del buzón, tapa y rejilla del pozo absorbadero, demolición de arqueta de recogida y cegado de acometida de la misma al pozo, instalación de cerco y tapa de pozo de registro en acera y puesta en rasante de la misma, incluso trabajos de remate de albañilería y transporte de los productos de demolición a vertedero y del buzón y la tapa a casilla municipal.			
mO01OA030	5,000 h	Oficial primera	18,65	93,25	
mO01OA070	2,500 h	Peón ordinario	16,24	40,60	
mP01MC040	0,325 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	21,40	
mP01MC020	0,092 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	7,01	
mP01LT020	0,616 mud	Ladrillo perforado tosko 24x11,5x7 cm.	104,17	64,17	
mP02EPT010	1,000 ud	Cerco/tapa aceras FD/25Tn D=60	115,00	115,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	341,40	10,24	
TOTAL PARTIDA.....				351,67	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PNSA019	ud	ARQUETA SUMIDERO DE LADRILLO h=0,70 m Sumidero para recogida de pluviales en acera, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 70 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 660x350x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
mO01OA030	2,800 h	Oficial primera	18,65	52,22	
mO01OA070	3,200 h	Peón ordinario	16,24	51,97	
mP01HM010	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	6,09	
mP01LT020	0,200 mud	Ladrillo perforado tosko 24x11,5x7 cm.	104,17	20,83	
mP01MC020	0,018 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,37	
mP01MC040	0,085 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	5,60	
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54	
PNSA005.1	1,000 ud	Marco fundición 67x36, perfil L 3x3 cm.	7,50	7,50	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	202,10	6,06	
TOTAL PARTIDA.....				208,18	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PNSA020	m	LIMPIEZA REJILLA SUMIDERO LONGITUDINAL Limpieza de rejilla sumidero longitudinal a mantener, incluyendo montaje y desmontaje de rejilla, limoieza del canal y pequeñas obras de reparación, y carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, totalmente terminada.			
mO01OA070	0,500 h	Peón ordinario	16,24	8,12	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	8,10	0,24	
TOTAL PARTIDA.....				8,36	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PNSE100	m2	DELIMITADOR ACERO CORTEN e=10 mm JARDINERA ELEVADA Suministro e instalación de plancha delimitadora o para chapado de jardinería elevada, en forma de L, con 30 cm. de base y altura variable, de acero COR-TEN de 10 mm de espesor, anclada al terreno mediante elementos de fijación, incluido pequeño material de anclaje, totalmente instalada.			
mO01OA030	1,000 h	Oficial primera	18,65	18,65	
mO01OA070	1,000 h	Peón ordinario	16,24	16,24	
mO01OB160	1,500 h	Oficial 1º cerrajero	18,26	27,39	
mO01OB170	1,500 h	Ayudante cerrajero	17,16	25,74	
PNES001.1	1,000 m2	Pletina Acero laminado S 355J2W (COR-TEN) e=10 mm	112,00	112,00	
mP01U140	8,000 ud	Tornillo 6,8 cincado+arand.+tuerca autobloc.	3,34	26,72	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	226,70	6,80	
TOTAL PARTIDA.....				233,54	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNSE101	m2	TARIMA DE MADERA TRATADA			
		Tarima de madera tratada en autoclave, sobre rastreles de madera del mismo tipo, incluso material de fijación y anclaje a murete de ladrillo. Totalmente instalada.			
m0010A070	0,300 h	Peón ordinario	16,24	4,87	
m0010B180	0,500 h	Oficial 1º carpintero	19,17	9,59	
m0010B190	1,000 h	Ayudante carpintero	17,34	17,34	
mP01EF010	0,200 m3	Pino Soria c/I-80 <8m autoclave	630,03	126,01	
P01UT357J	12,000 ud	Material anclaje	3,00	36,00	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	193,80	5,81	

TOTAL PARTIDA..... 199,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

PNSS001	Ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Medidas de Seguridad y Salud en el trabajo durante el transcurso de las obras según mediciones del Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto.			
PNSS001.1	1,000 ud	Seguridad y Salud	22.825,60	22.825,60	

TOTAL PARTIDA..... 22.825,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO con SESENTA CÉNTIMOS

PNSS002	Ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Medidas de Seguridad y Salud en el trabajo durante el transcurso de las obras según mediciones del Anejo de Seguridad y Salud del Proyecto.			
PNSS002.1	1,000 ud	Seguridad y Salud	25.442,56	25.442,56	

TOTAL PARTIDA..... 25.442,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

ANEJO 12 FICHA TÉCNICA

PLAZA CENTRAL

m ³	Demolición de firme con base de hormigón mediante medios mecánicos	944,28
m ³	Demolición de fábrica de hormigón armado mediante medios mecánicos	101,12
m ²	Demolición de forjado por medios mecánicos y con compresor	199,00
m ³	Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto, por medios mecánicos	800,00
m ³	Base de hormigón HM-15/P/40 en base de pavimentos	1.135,76
m	Delimitador de acero cortén de 20 cm. de anchura y 6 mm de espesor	421,00
m	Delimitador de acero cortén de 30 cm. de anchura y 6 mm de espesor	238,92
m	Bordillo de hormigón prefabricado 75x25x15 cm tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar	304,00
m ²	Losa de hormigón prefabricado tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, de tamaño 100x50x10 cm.	988,00
m ²	Losa de hormigón prefabricado tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, de tamaño 50x33x8 cm.	1.938,00
m ²	Pavimento aglomerado sintético de color claro, espesor 4 cm.	2.866,00
m	Tubería de U-PVC color teja SN 8KN/m ² , Ø400 mm	596,00
ud	Sumidero para recogida de pluviales en acera, de dimensiones interiores 60x30 cm. y 50 cm. de profundidad	41,00
ud	Luminaria LED	45,00
m	Canalización subterránea de alumbrado público, situada en zona terraza	857,00
m	Tubería de polietileno de alta densidad de Ø 63 mm de la red de riego	368,00
m	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x1,00 m. para 6 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro	310,00
ud	Banca de hormigón armado de 400x100 cm., modelo LONGO, o similar, color gris granito	5

ud	Juego infantil modelo "EL ARENERO" de Konpam, o similar	1
ud	Soporte para bicicletas de acero inoxidable con forma de "U" invertida	12
ud	Suministro y plantación de Platanus hybrida de 16-18 cm circunferencia	2
m ²	Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno	2.877,00
m	Delimitador de acero cortén de 90 cm. de anchura y 10 mm de espesor	149,99
m ³	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción árida	3.012,59
m ³	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD)	1.937,62
m ³	Canon a planta de reciclaje de productos de desbroce del terreno	172,62

PLAZA CARLOS TRÍAS BERTÁN

m ³	Demolición de firme con base de hormigón con compresor	758,20
m ³	Demolición de fábrica de ladrillo macizo mediante medios mecánicos	203,26
m ²	Demolición de forjado por medios mecánicos y con compresor	55,00
m ²	Levantado con compresor de solado de aceras	7.582,00
m ³	Base de hormigón HLE-15 (1550 kg/m3), con arcila expandida F-3 (3-10 mm)	740,09
m	Delimitador de acero cortén de 20 cm. de anchura y 6 mm de espesor	227,00
m	Delimitador de acero cortén de 30 cm. de anchura y 6 mm de espesor	62,00
m	Bordillo de hormigón prefabricado 75x25x15 cm tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar	171,00
m ²	Losa de hormigón prefabricado tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, de tamaño 100x50x10 cm.	296,00
m ²	Losa de hormigón prefabricado tipo "ECOGRANIC" de Pavitusa, o similar, de tamaño 50x33x6,5 cm.	9.325,00
m ²	Pavimento aglomerado sintético de color claro, espesor 4 cm.	598,00
ud	Luminaria LED	75,00
m	Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm ² de sección	3.180,00
m	Tubería de polietileno de alta densidad de ø 25 mm de la red de riego	69,00
ud	Banca de hormigón armado de 300x82 cm., modelo PRIMA, o similar	8
ud	Suministro y plantación de Buxus sempervirens ejemplar "bola" de 0.20-0.40 m de altura	192
m ²	Desbroce y limpieza de restos vegetales del terreno	480,00
m	Delimitador de acero cortén de 90 cm. de anchura y 10 mm de espesor	153,25
m ³	Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción árida	202,31

m ³	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD)	2.691,51
m ³	Canon a planta de reciclaje de productos de desbroce del terreno	28,80

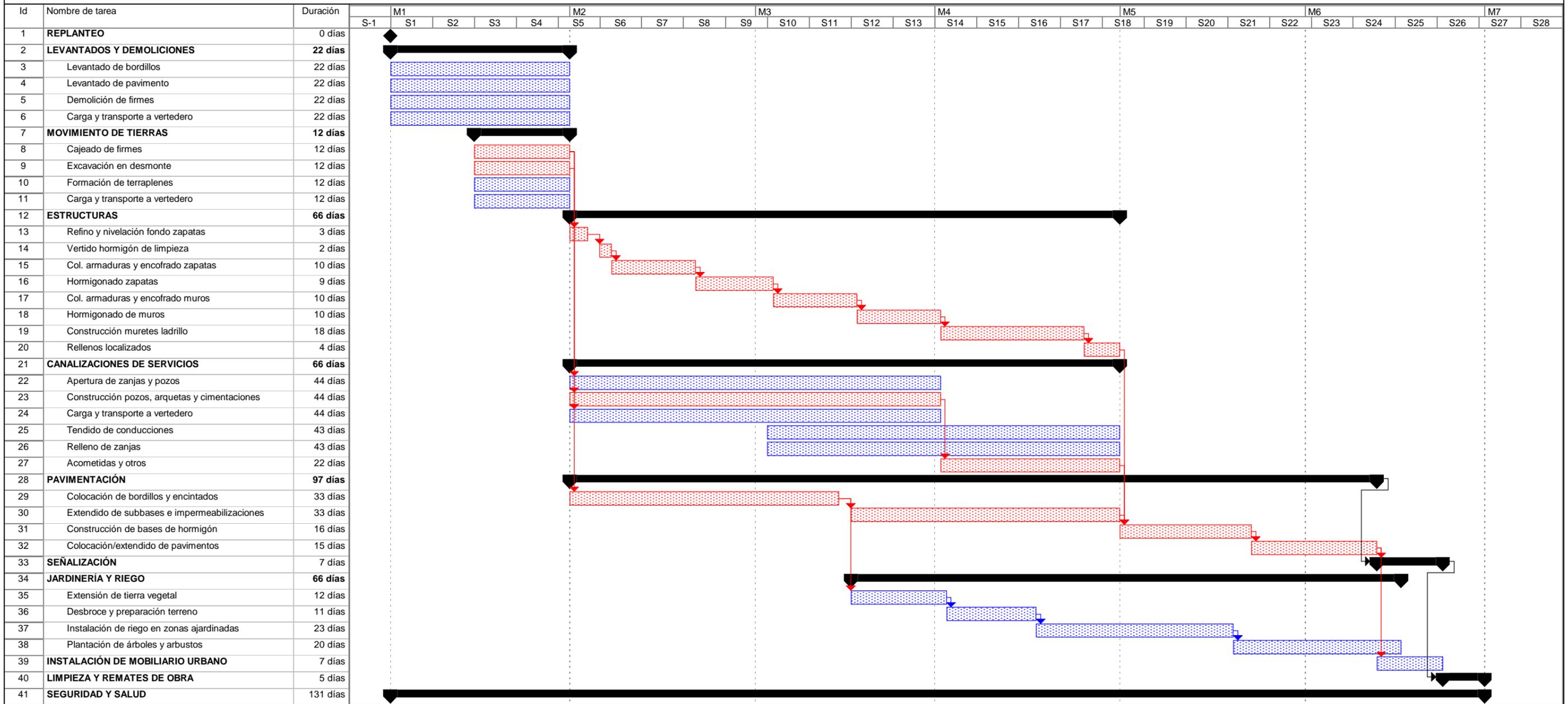
ANEJO 13 PLAN DE OBRA Y PROGRAMACIÓN ECONÓMICA

1 PREVISIÓN DEL GASTO MENSUAL

ACTIVIDAD \ MES	M1	M2	M3	M4	M5	M6	SUMA
Levantados y demoliciones	178.967,02 €						178.967,02 €
Movimiento de tierras	38.595,05 €						38.595,05 €
Estructuras		50.005,60 €	50.005,60 €	50.005,61 €			150.016,81 €
Apertura de zanjas y pozos		56.307,36 €	56.307,36 €	56.307,40 €			168.922,12 €
Construcción de pozos, arquetas y cimentaciones		73.344,96 €	73.344,96 €	73.344,95 €			220.034,87 €
Desmontajes, tendido conducciones, relleno zanjas		6.705,42 €	6.705,43 €	6.705,43 €			20.116,28 €
Colocación bordillos y extendido subbases		42.974,30 €	42.974,30 €				85.948,60 €
Construcción de bases e impermeabilizaciones				136.523,23 €	273.046,43 €		409.569,66 €
Construcción de pavimentos					357.103,18 €	357.103,18 €	714.206,36 €
Señalización						4.315,89 €	4.315,89 €
Instalación de riego y jardinería				14.565,16 €	29.130,34 €	35.957,98 €	79.653,48 €
Instalación de mobiliario urbano						92.771,34 €	92.771,34 €
Gestión de residuos	97.428,91 €	19.485,78 €	19.485,78 €	19.485,78 €	19.485,78 €	19.485,78 €	194.857,82 €
Seguridad y salud	8.044,69 €	8.044,69 €	8.044,69 €	8.044,69 €	8.044,69 €	8.044,71 €	48.268,16 €
TRABAJO REALIZADO MENSUAL %	13,42%	10,68%	10,68%	15,17%	28,54%	21,51%	
TRABAJO REALIZADO MENSUAL	323.035,67 €	256.868,11 €	256.868,12 €	364.982,25 €	686.810,42 €	517.678,88 €	2.406.243,46 €
TRABAJO REALIZADO ACUMULADO	323.035,67 €	579.903,78 €	836.771,90 €	1.201.754,16 €	1.888.564,58 €	2.406.243,46 €	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.406.243,46 €
--	-----------------------

PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL DE AZCA Y CARLOS TRÍAS BERTRÁN (DISTRITO DE TETUÁN)



Proyecto: REURBANIZACIÓN AZCA
Fecha: ABRIL 2014

Tarea		Hito		Tarea crítica resumida		División		Agrupar por síntesis	
Tarea crítica		Resumen		Hito resumido		Tareas externas		Fecha límite	
Progreso		Tarea resumida		Progreso resumido		Resumen del proyecto			

ANEJO 14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

ÍNDICE

1	DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN	2
2	ASISTENCIA MÉDICA	2
3	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA	2
3.1	NÚMERO MEDIO MENSUAL DE TRABAJADORES PREVISTO EN LA OBRA:	2
3.2	TIPOLOGÍA DE LA OBRA A CONSTRUIR.....	2
3.3	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO DONDE SE VA A EJECUTAR LA OBRA	3
3.4	DESCRIPCIÓN PREVENCIÓNISTA	3
3.5	CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .	4
4	JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	8
4.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
4.2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.....	8
5	DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	8
6	PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA	8
7	PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	9
7.1	ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR.....	9
7.2	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO	12
8	EQUIPOS TÉCNICOS	35
8.1	MAQUINARIA DE OBRA.....	35
8.2	MEDIOS AUXILIARES.....	44
9	EPIS	49
9.1	PROTECCIÓN AUDITIVA	49
9.2	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	49
9.3	PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS.....	50
9.4	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS	51
9.5	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS.....	52
9.6	PROTECCIÓN RESPIRATORIA.....	52
9.7	VESTUARIO DE PROTECCIÓN.....	53
10	PROTECCIONES COLECTIVAS	53
10.1	VALLADO DE OBRA	53
10.2	BALIZAS	54
10.3	TOMA DE TIERRA.....	54
11	PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES	55
11.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN	55
11.2	CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE SEGURIDAD.....	58

11.3	LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.....	58
11.4	PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.....	58
12	SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	59
12.1	CRITERIOS PARA ESTABLECER EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD.....	59
13	SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES	59
13.1	CRITERIOS GENERALES.....	59

1 DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

Datos promotor:

Nombre o razón social	Ayuntamiento de Madrid ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD. DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA.
Teléfono	914 800 000
Dirección	CALLE MONTALBAN, 1 PLANTA 5ª 28014 MADRID

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Funciones
Albañil	Trabajos de albañilería en general
Arquitecto Técnico	Operaciones diversas de planificación, organización y dirección técnica de obra.
Ayudante de topógrafo	Operaciones de auxiliar de topografía.
Capataz construcción	Trabajos diversos de albañilería.
Conductor	Operador de maquinaria de obra
Electricista	Operaciones propias de instalaciones eléctricas en general
Encofrador	Operaciones de encofrado y desencofrado de elementos constructivos
Instalador de Saneamiento	Realizar trabajos en redes de Saneamiento
Instalador eléctrico	Realizar trabajos en redes eléctricas de BT
Jardinero	Trabajos de jardinería
Jefe de obra	Organización y programación de la obra
Maquinista	Operaciones con maquinaria
Oficial	Operaciones diversas de albañilería, en sentido general
Peón	Operaciones diversas de albañilería y trabajo con materiales aglomerantes.
Soldador	Trabajos de Soldadura de arco eléctrico
Topógrafo	Trabajos de topografía

2 ASISTENCIA MÉDICA

CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA

HOSPITAL MÁS CERCANO

3 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El objetivo general del proyecto es mejorar radicalmente las condiciones de utilización de las Plazas de Picasso y Carlos Trias Bertrán, con el fin fundamental de ampliar sus usuarios potenciales, en el caso de la primera, y de mejorar la accesibilidad peatonal y ordenar el tráfico rodado, en el caso de la segunda.
Situación de la obra a construir	Plazas de Picasso y Carlos Trias Bertrán
Técnico Autor del proyecto	Carlos Erenas Godín . José Luis Sanz Guerrero-Strachan
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Carlos Erenas Godín (ICCP) José Luis Sanz Guerrero-Strachan

3.1 NÚMERO MEDIO MENSUAL DE TRABAJADORES PREVISTO EN LA OBRA:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	3.464.749,96 €
Porcentaje de mano de obra	27,85%
Número de años previsto	0,5
Precio medio de la hora	14,90
Número de horas trabajadas por año	1.800
Número de trabajadores previsto en obra	45

3.2 TIPOLOGÍA DE LA OBRA A CONSTRUIR

Este proyecto comprende la definición de los trabajos relacionados con:

- La demolición y levantado de los pavimentos existentes y de su base así como de algunos muros de contención y de los elementos de mobiliario urbano y alumbrado del ámbito.
- Los movimientos de tierra, excavaciones refinos y nivelaciones para definir los niveles del proyecto de reurbanización.
- La definición de los viales tanto en planta como en alzado para su futuro replanteo.

- La definición de las distintas secciones tipo de los viales.
- La designación del tipo de pavimento a utilizar en cada parte de la urbanización.
- El drenaje de las superficies pavimentadas y terrazas.
- La señalización viaria, tanto horizontal como vertical.
- La jardinería a implantar en el ámbito para mejorar las condiciones ambientales del mismo.
- Todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de la urbanización. Alumbrado, riego de zonas ajardinadas, abastecimiento de agua potable e implantación de hidrantes contra incendios.
- El mobiliario urbano a implantar para dotar de funcionalidad y nueva imagen al ámbito.
- Las obras de fábrica y hormigón armada para dar solución a los problemas de accesibilidad a las viviendas y zonas públicas con diferencias de nivel.
- La redes de Abastecimiento de agua potable, saneamiento, alumbrado público, electricidad, gas y telefonía.

3.3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL ESPACIO DONDE SE VA A EJECUTAR LA OBRA

El objetivo general del proyecto es mejorar radicalmente las condiciones de utilización de las Plazas de Picasso y Carlos Trías Bertrán, con el fin fundamental de ampliar sus usuarios potenciales, en el caso de la primera, y de mejorar la accesibilidad peatonal y ordenar el tráfico rodado, en el caso de la segunda.

3.4 DESCRIPCIÓN PREVENIONISTA

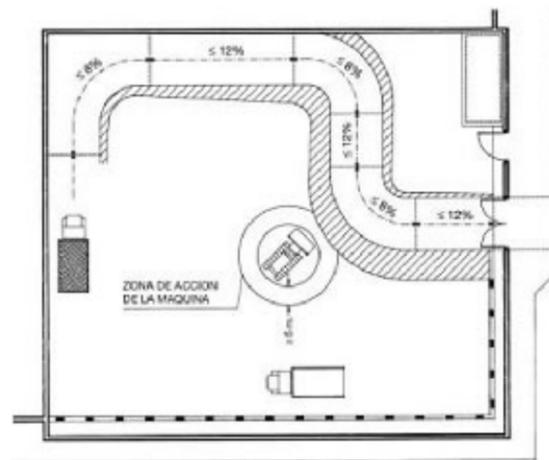
▪ LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Se llevarán a cabo demoliciones de pavimentos y elementos estructurales de hormigón armado y también elementos metálicos.

La evaluación de riesgos tendrá en cuenta los propios de trabajos en inmuebles, a los que se añadirán los de trabajos de demolición.

▪ MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se realizarán las excavaciones, los desmontes y terraplenados necesarios para crear las explanadas y viales definidas en Planos.



Los criterios generales de actuación serán:

- En zonas de desmonte se eliminarán completamente los materiales superficiales.
- En los terraplenados se eliminarán primero los elementos superficiales. Tras ello, las compactaciones se realizarán con material seleccionado por tongadas máximas de 40 cms. hasta un 95 % del próctor modificado.

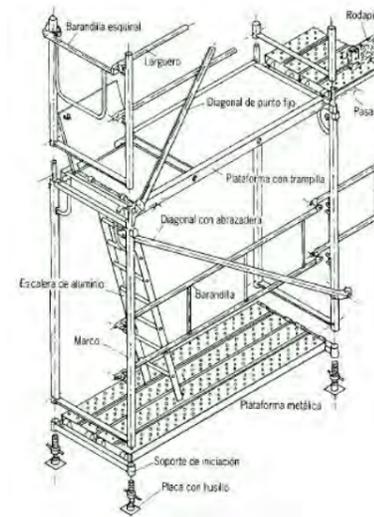
Se realizarán vallados perimetrales en todo el perímetro de la excavación dejando una zona de seguridad de 2 m (en función

de los casos). Se señalarán las zonas de acceso de la maquinaria, así como los de personal, separándose ambos caminos en todas las circulaciones de la obra.

Se balizarán todos los perímetros de excavación de zapatas utilizando "setas" protectoras en todas las armaduras en espera. Los caminos se deberán de acondicionar para mantener un buen estado de compactación en todo momento de forma que se evite la formación de "blandos" en apocas lluviosas lo que repercute en la maniobrabilidad de las máquinas pesadas. Se estudiará la posibilidad de ubicar puntos de agua para evitar la formación de barrizales en el exterior de la obra, lo que podría ocasionar riesgos para la circulación ajena a la obra. (Colocación de enchado y geotextil).

Se señalará la entrada y salida de camiones, existiendo un peón que dirija las maniobras en aquellos casos, que por motivos de circulación, lo hagan aconsejable.

La velocidad de la maquinaria dentro del recinto de la obra no excederá de 20Km/hora, pudiéndose reducir si la situación lo así lo requiere.



En caso de requerirse rampas de acceso a los vaciados, se respetarán las condiciones reflejadas en el esquema. El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante un andamio-escalera que será ubicado en borde de excavación y será arriostrada convenientemente al muro pantalla. (es

preferible su colocación en esquina de vaciado).

El tratamiento del estado del terreno, así como la señalización de la circulación será fundamental para garantizar la segura ejecución de los trabajos de calzadas y aparcamiento.

El tratamiento de las posibles conducciones subterráneas se hará de acuerdo a lo recogido en el presente Estudio en el apartado 2.4.1.

Hay que tener en cuenta que todas las labores previas de implantación han sido realizadas antes del comienzo de las labores de movimiento de tierras. Debemos tener en cuenta, Únicamente, la revisión del cerramiento exterior de la parcela y el recalculo de las casetas para la cantidad de trabajadores que lógicamente se elevará considerablemente a lo largo de la ejecución de las obras. Debido al posible deterioro de la parcela en las labores de movimiento de tierras se deberá realizar un proceso de adecuación de la misma con los medios que se crean oportunos.

El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante un andamio-escalera que será ubicado en borde de excavación y será arriostrada convenientemente al muro pantalla. (Es preferible su colocación en esquina de vaciado).

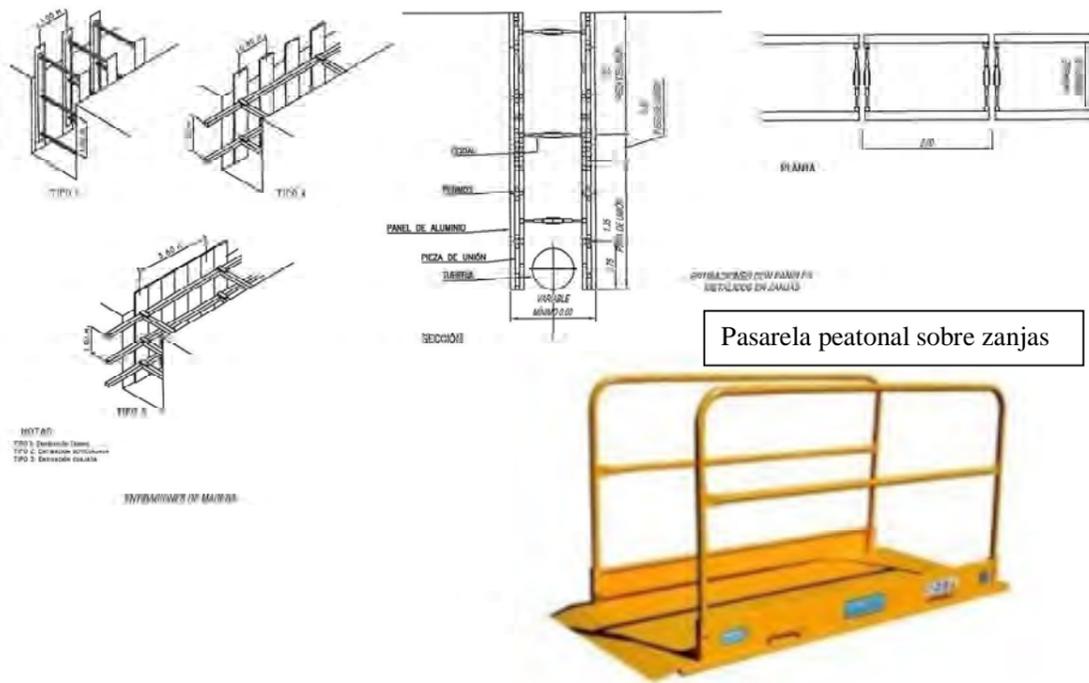
• Urbanización exterior

El montaje se realizará utilizando plataformas elevadoras con sus correspondientes certificados de homologación, de forma que se evite el uso de otro elemento auxiliar para realizar estas operaciones de montaje de iluminación exterior. Podrá utilizarse, en función de la problemática, otro tipo de medios auxiliares como escaleras de mano a andamios, si las condiciones lo permiten (altura, posición de los faroles, etc).

• Cimentación.

Todo lo comentado en el apartado de Movimiento de tierras es de igual aplicación en el de cimentación al ser fases muy paralelas y condicionantes entre sí.

Se deberá de tener especial atención a colocar topes de recorrido para los vertidos tanto de hormigón como de tierra en los bordes de excavaciones. Así mismo, se colocarán pasarelas de madera formadas por entablados continuos y trabados para el montaje de la ferralla y esperas de pilares.



• Fontanería y saneamiento.

Las acometidas pueden plantear excavaciones de profundidad variable e incluso tenemos que prever en este Estudio posibles entibaciones ya que aunque el estudio geotécnico considere el terreno como estable podemos encontrarnos excavaciones de más de 1,5 m de profundidad así como terrenos "lavados". Por ello, como medidas previas se tomarán las que a continuación se recogen en los gráficos.

• Electricidad.

Grupo electrógeno.

Se ha previsto un grupo electrógeno para dar servicio a las cargas.

Todas las instalaciones que discurran por patinillos de instalaciones, se resolverán mediante el uso de andamios metálicos apoyados en planta baja. Se colocarán líneas de vida desde la planta de cubierta de igual características que las utilizadas en el montaje de fachada.

No se permitirán "inventos" a la hora de colocar las bandejas, calefacción, etc.... que discurran por los patios tales como andamios de borriquetas, andamios metálicos apoyados en planta de trabajo y volados hacia el patinillo, tabloneros, etc....

3.5 CONDICIONES DEL ENTORNO DE LA OBRA QUE INFLUYEN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.5.1 OBJETIVOS PREVENCIÓNISTAS

Este estudio de seguridad y salud ha evaluado en base al proyecto, los servicios que pueden verse afectados en la construcción del proyecto, sin poderse determinar riesgos específicos derivados de ellos. No obstante en caso de que durante la ejecución de los trabajos se detectase la presencia de algún tipo de canalización de gas, electricidad, agua, etc. Se seguirán los procedimientos

establecidos en la norma técnica publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como un anexo al Plan de seguridad que da cobertura al proyecto, en caso de que este no reflejase dicho procedimiento

No obstante, a modo orientativo se recogen a continuación una serie de medidas preventivas a seguir en el caso que se presentara algún tipo de interferencia con servicios afectados. Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos.

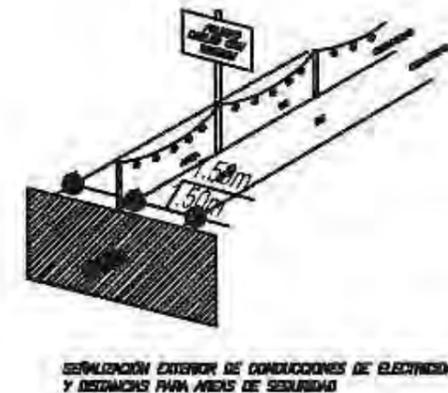
LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS.

Se nos puede presentar como consecuencia de los siguientes factores:

- Obras de tendido de línea, ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno para poder acceder al centro de almacenamiento.
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de líneas eléctricas a la hora de excavar la zona de actuación

No obstante, antes de comenzar los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas.

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
 - No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
 - Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
 - Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.



A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.

Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En el caso, de que por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos (extracción de tierras para descubrir el foso y sus aledaños — demolición del muro) sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo:

Se podrán dar 2 casos:

▪ SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

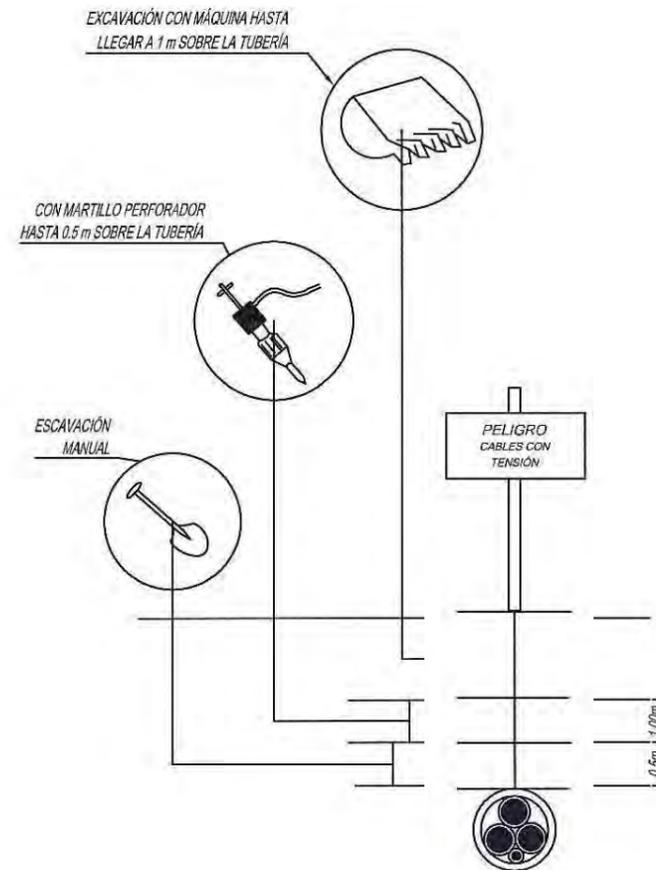
▪ NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCIÓN

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí pala manual. De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción

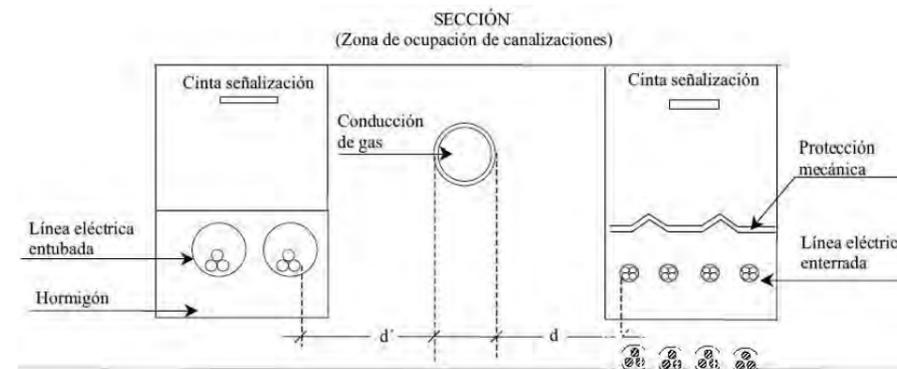
quede al aire, se suspenderá o apuntalara. Se evitara igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de ausencia de tensión
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Los trabajadores empleados de los mantenedores que vayan a realizar estos trabajos (si es el caso), estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes. No obstante en el anexo al Pliego de Condiciones del presente Estudio de seguridad y salud, en el apartado de MEDIDAS PREVENTIVAS, se recoge la ficha preventiva destinada a estos trabajos.



Distancias de Seguridad en excavaciones sobre conducciones eléctricas



Señalización de Líneas eléctricas subterráneas y sus distancias de seguridad a redes de gas. (d=1m)

LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

En el anexo al Pliego de condiciones, donde están incluidas las normas preventivas, se recogen las necesarias para realizar estos trabajos. A continuación se recogen unos gráficos a modo informativo sobre las distancias mínimas de seguridad.

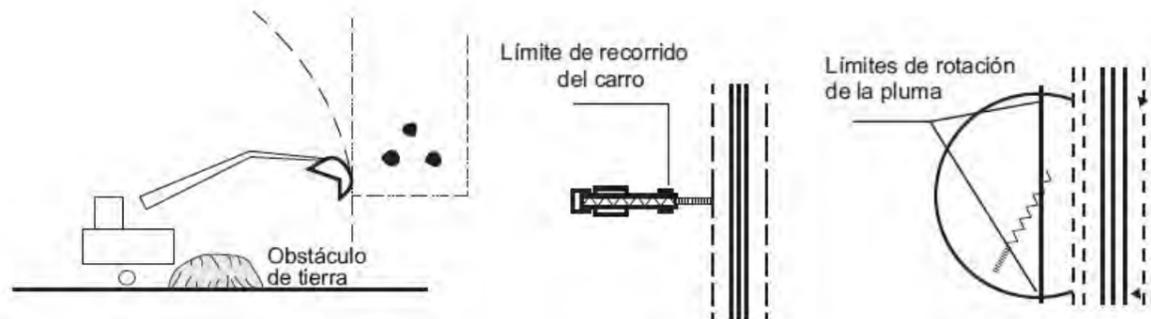
Si se tienen que realizar trabajos de carga y descarga de materiales cerca de líneas eléctricas, se deben mantener las distancias de seguridad que exige el RD 614/2001:

Un≤	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300

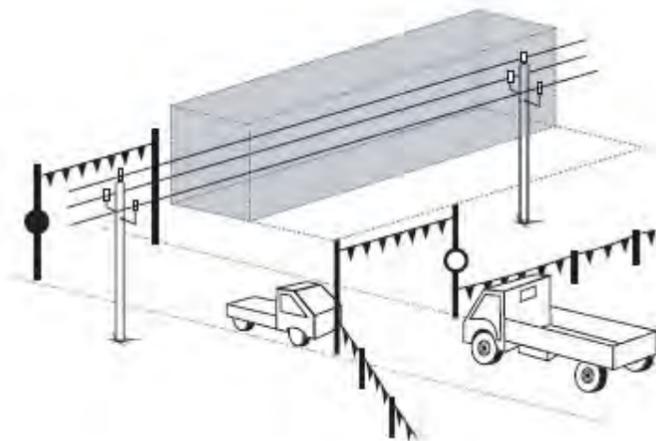
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un: tensión nominal de la instalación (kv).
DPEL-1: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

A pesar de que en los gráficos la maquina representada es una retroexcavadora, esto es aplicable a todo tipo de maquinaria a utilizar. (Camiones, grúa autopropulsada, retroexcavadora, etc.)



Sistemas de pórticos, gálipos y barreras de protección frente a líneas eléctrica aéreas.



CONDUCTOS DE GAS.

A pesar de estar trabajando en instalaciones de gas sin servicio, no por ello conviene reflejar las medidas preventivas necesarias por si se da el caso de que nos encontramos con instalaciones existentes en servicio, o coma servicio afectado.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirara mas allí de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

Grupos electrógenos y compresores

En los casos en que hay que emplear grupos electrógenos o compresores, se situaran tan lejos coma sea posible de la instalarán en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

CONDICIONES GENERALES A OBSERVAR EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS PRÓXIMAS DE INSTALACIONES DE GAS EN SERVICIO

Estas normas son de obligado cumplimiento para trabajos realizados con conducciones de Gas Natural, S. D. G., S.A.:

1. Antes de iniciarse cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los Planos tienen un valor orientativo que debe ser confirmado en campo. Se consultara con Gas Natural, SDG, S.A. cualquier duda al respecto.
2. Se comunicara a Gas Natural, SDG, S.A. en el teléfono de contacto, el inicio de los trabajos coma mínima con 72 horas de antelación. Gas Natural, SDG, establecerá los condicionantes de trabajo o la supervisión que considere oportuna.
3. Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de Las tuberías de gas, se prohíbe fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.
4. deberá comunicarse a Gas Natural, SDG, la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalarán de gas, identificado coma tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los Planos de servicios suministrados.
5. Las tuberías e instalaciones bajo acera no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas, que pudieran originar danos, deberá ponerse esta circunstancia, en conocimiento de Gas Natural, SDG, S.A.
6. Caso de ser preciso hacer alguna cala de reconocimiento para comprobación de la ubicación de la instalación de gas, esta se realizara en presencia de un representante cualificado de Gas Natural, SDG, S.A. La cala se efectuara con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el use de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento
7. Se intensificaran las precauciones a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, utilizando para la excavación exclusivamente medios manuales hacienda incidir la pala sabré el fondo de excavación con un Angulo inferior a 45'.
8. Cuando se detecte una fuga, o se perciba olor a gas deben de suspenderse todo tipo de trabajos en el entorno de la instalarán y muy especialmente aquellos que supongan la posibilidad de producción de chispa, o fuego. De inmediato se avisara Gas Natural, SDG, S.A., comunicando esta circunstancia.
9. Cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, telefónicas, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación a mantener en todos los casos
Entre ambas canalizaciones. Estas distancias deben cumplir lo dispuesto en la diferente normativa de aplicación, tal como el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y cualquier otro. De igual modo debe respetarse lo establecido en las circulares de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Siempre que se produzcan estas circunstancias de cruces y/o paralelismos, debe informarse a Gas Natural, SDG, S.A., para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
10. Durante la realización de la obra no podrán depositarse materiales en la traza de las instalaciones de gas, que supongan cargas sobre la tubería o dificulten el acceso en caso de emergencia.
11. Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión, mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección, es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicara a Gas Natural, SDG, S.A. cualquier daño que se advierta en el mismo.
12. En el caso de cruces o paralelismos con una tubería de acero o estructura enterrada propiedad de terceros otra del

mismo material propiedad de Gas Natural, SDG, S.A., y con el objeto de controlar posibles interferencias en la protección catódica, en cada punto de cruce o paralelismo se instalara, por parte de Gas Natural, los siguientes elementos:

- Cable conectado a la tubería de gas, mediante especificación técnica de Gas Natural, SDG, S.A.
- Cable conectado a la tubería de terceros.
- Caja para toma de potencial con la correspondiente placa de fijación, que recogerá los extremos de ambos cables en Bornes de latón independientes. Esta caja se instalara aérea o en arqueta, dependiendo que se trate de zona rural a urbana.

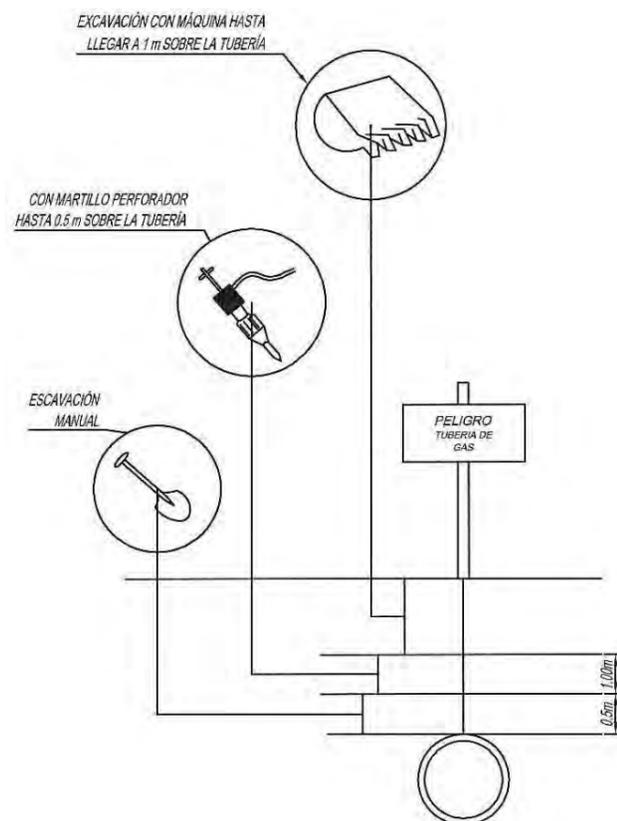
13. Las instalaciones subterráneas, que hayan quedado total o parcialmente al descubierto, por causa de obra, serán tapadas en todos los casos, en presencia del representante Gas Natural, SDG, S.A., una vez realizadas las comprobaciones pertinentes. Estas comprobaciones han de extremarse en las tuberías de polietileno y acero.

Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el revestimiento, y si por cualquier circunstancia se produjera algún daño en el mismo, debe ser reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado, que desembocaría en una perforación de la tubería.

14. Gas Natural, SDG, S.A., en el supuesto de sufrir danos en sus instalaciones en servicio, se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como de reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Esta prohibida la utilización por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos y herramientas manuales metálicas, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

El presente grafico refleja las Distancias mínimas de seguridad recomendables en el trabajo de excavación sobre conducciones de gas.



Procedimiento de trabajo y distancias de seguridad en excavaciones y otras actuaciones sobre conducciones de gas

CONDUCCIONES AFECTADAS SUBTERRÁNEAS: AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomaran las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, estas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa Planos de los servicios afectados, se solicitaran a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con maquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizara la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalara a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalaran sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Esta totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Esta prohibido utilizar las conducciones coma puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Nos encontraremos esta situación cuando, se den los motivos antes expuestos en el apartado de líneas eléctricas enterradas.

- Obras ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno
- Rotura del pavimento a desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de conducciones de agua a la hora de excavar la zona de actuación

3.5.2 CONDICIONES DE LOS ACCESOS Y VÍAS DE ACCESO A LA OBRA

Para impedir el acceso de personas ajenas a la obra, se instalara una valla de Altura mínima 2 metros y se IA dotara de dos accesos controlados, uno para maquinaria y suministro de materiales y otro para operarios, cumpliendo ambas con IA normativa establecida,

Los accesos serán controlados por personal de seguridad que demandaran a todo el personal tarjetas de identificación, así Como realizaran un control a discreción de cuanta maquinaria o vehículo de suministro entre en obra

Además en ambas entradas se instalara señalización visible, que advierta de los riesgos propios de la obra e indique la prohibición a toda persona ajena a la obra.



3.5.3 CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES

La climatología propia de Madrid esta caracterizada por inviernos rigurosos con bajas temperaturas y veranos extremos, corresponde a la Zona Climática D-Y de la Norma NBE-CT-79.

En época invernal las bajas temperaturas obligan usar ropa de mayor abrigo para trabajar, y calzado antideslizante de seguridad para las superficies deslizantes por las posibles congelaciones del terreno y de las superficies de trabajo

Durante IA época de Verano las altas temperaturas y las exposiciones al sol puede afectar a lesiones de piel, si los trabajadores no se cubren adecuadamente con ropa de trabajo. Por tanto se utilizaran cremas de protección solar cuando sea necesario y se dispondrá de agua potable en los tajos para aumentar IA ingesta de líquidos.

Se prestara especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico y viento y en caso de riesgo el Jefe de Obra o el Encargado en su ausencia, paralizara de inmediato los trabajos

4 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

4.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un **Estudio de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

4.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de este Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, este adaptado a las prácticas constructivas mas habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utilice tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo mas del proyecto de ejecución, par ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

5 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizara la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollare una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimenten las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

- El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementaran las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
- El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

- El empresario adoptare las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptare las medidas necesarias con el fin de que:
 - La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
 - Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el use efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

- El empresario aplicara las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - Evitar los riesgos.

- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomara en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptara las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

- 1. La acción preventiva en la empresa se planificare por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizare, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisare, si fuera necesario, con ocasión de los danos para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizare controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

- 2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizara aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deben integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

- 3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

7.1 ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

7.1.1 OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciaran las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los Planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los Planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los Planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserve de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE LAS PERSONAS POR LA OBRA

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída o clavarse elemento punzante)

No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.

Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.

Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.

Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.

En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.

Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.

Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

7.1.2 RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA PREVISTAS

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

Operaciones previas

- Vallado de obra
- Replanteo
- Instalación eléctrica provisional

Demoliciones y Levantes

Antes de la demolición: Instalación de medios de protección colectiva

Durante la demolición

- Elementos estructurales
- Pavimentos y firmes
- Revestimientos

Movimiento de tierras

Excavaciones

- Excavación a cielo abierto
- Destoconado de Árboles

Rellenos:

- Relleno zanjas

Zanjas y pozos

- Excavación zanjas
- Refino y limpieza

Estructuras

Hormigón armado: Muros

Encofrados Madera: Encofrado muros

Instalaciones de Electricidad Baja tensión

- Instalación urbana de baja tensión
- Alumbrado público

Saneamiento y Drenaje

- Pozos
- Conductos

Señalización y equipamiento

- Indicadores
- Rótulos y placas
- Rotulo y señalización

Mobiliario y equipamiento

- Urbana
- Jardinería
- Juegos Infantiles

7.1.3 OFICIOS INTERVINIENTES EN LA OBRA Y CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Albañil
- Arquitecto Técnico
- Ayudante de topógrafo
- Capataz de construcción
- Conductor
- Electricista
- Encofrador
- Instalador de Saneamiento
- Instalador eléctrico Jardinero
- Jefe de obra
- Maquinista
- Oficial
- Peón
- Soldador
- Topógrafo

7.1.4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra. En el Capítulo de *Equipos Técnicos* se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares

- Escalera de mano
- Puntales
- Apeos
- Codales
- Paneles para zanjas
- Tablestacas
- Carretón o carretilla de mano

7.1.5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra. En el Capítulo de *Equipos Técnicos* se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de movimiento de tierras

- Retroexcavadora
- Demoledora de gran alcance Vertical
- Martillos rompedores
- Pala cargadora

Maquinaria de elevación: Camión grúa descarga

Maquinaria de transporte

- Camión transporte

Maquinaria compactación y extendido

- Compactadota de rodillo

Compactadota de capas asfálticas y bituminosas

Maquinaria extendedora y pavimentadota

Extendedora asfáltica

Maquinaria manipulación de hormigón

Bomba hormigonado Camión hormigonera **Pequeña maquinaria**

- Vibrador
- Radiales eléctricas
- Soldadura eléctrica
- Fresadoras
- Regla vibrante
- Martillo perforador
- Herramientas manuales

7.1.6 RELACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACIÓN

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se previó la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento Señalización
- Balizas
- Tome de tierra

7.1.7 RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a EPIS, de esta misma memoria de seguridad.

Equipos de Protección Individual (EPIs)

Protección auditiva: Tapones

Protección de la cabeza: Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de pies y piernas. Calzado de uso general: Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Protección respiratoria Mascarillas: E.P.R. mascarillas

Vestuario de protección: Ropa de protección contra el frío $-50^{\circ}\text{C} < T_{\text{ambiente}} < -5^{\circ}\text{C}$

7.1.8 RELACIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras. En los Planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes

- Servicios higiénicos
- Vestuario
- Comedor
- Botiquín
- Oficina de obra

7.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO

7.2.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA, SE EVITAN

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se van eliminado mediante el estudio preventiva del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventiva, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivas a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

7.2.2 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- | | |
|-----|---|
| 1. | <i>Caídas de personas a distinto nivel</i> |
| 2. | <i>Caída de personas al mismo nivel</i> |
| 3. | <i>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</i> |
| 4. | <i>Caídas de objetos en manipulación</i> |
| 5. | <i>Caídas de objetos desprendidos</i> |
| 6. | <i>Pisadas sobre objetos</i> |
| 7. | <i>Choques contra objetos inmóviles</i> |
| 8. | <i>Choques contra objetos móviles</i> |
| 9. | <i>Golpes por objetos o herramientas</i> |
| 10. | <i>Proyección de fragmentos o partículas</i> |
| 11. | <i>Atrapamiento por o entre objetos</i> |
| 12. | <i>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</i> |
| 13. | <i>Sobreesfuerzos</i> |

- | | |
|-----|--|
| 14. | <i>Exposición a temperaturas ambientales extremas</i> |
| 15. | <i>Contactos térmicos</i> |
| 16. | <i>Exposición a contactos eléctricos</i> |
| 17. | <i>Exposición a sustancias nocivas</i> |
| 18. | <i>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</i> |
| 19. | <i>Exposición a radiaciones</i> |
| 20. | <i>Explosiones</i> |
| 21. | <i>Incendios</i> |
| 22. | <i>Accidentes causados por seres vivos</i> |
| 23. | <i>Atropellos o golpes con vehículos</i> |
| 24. | <i>Patologías no traumáticas</i> |
| 25. | <i>"In itinere"</i> |

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el "Anuario de estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de "identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.

La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención "riesgos triviales", que equivale a decir que estén prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de "causalidad eficiente" o de la teoría del "árbol de causas". Este es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en la tablas de evaluación.

7.2.3 MÉTODO EMPLEADO EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de diario para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Discomfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción específica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo este asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se este realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir: **"la identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada"**.

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

7.2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

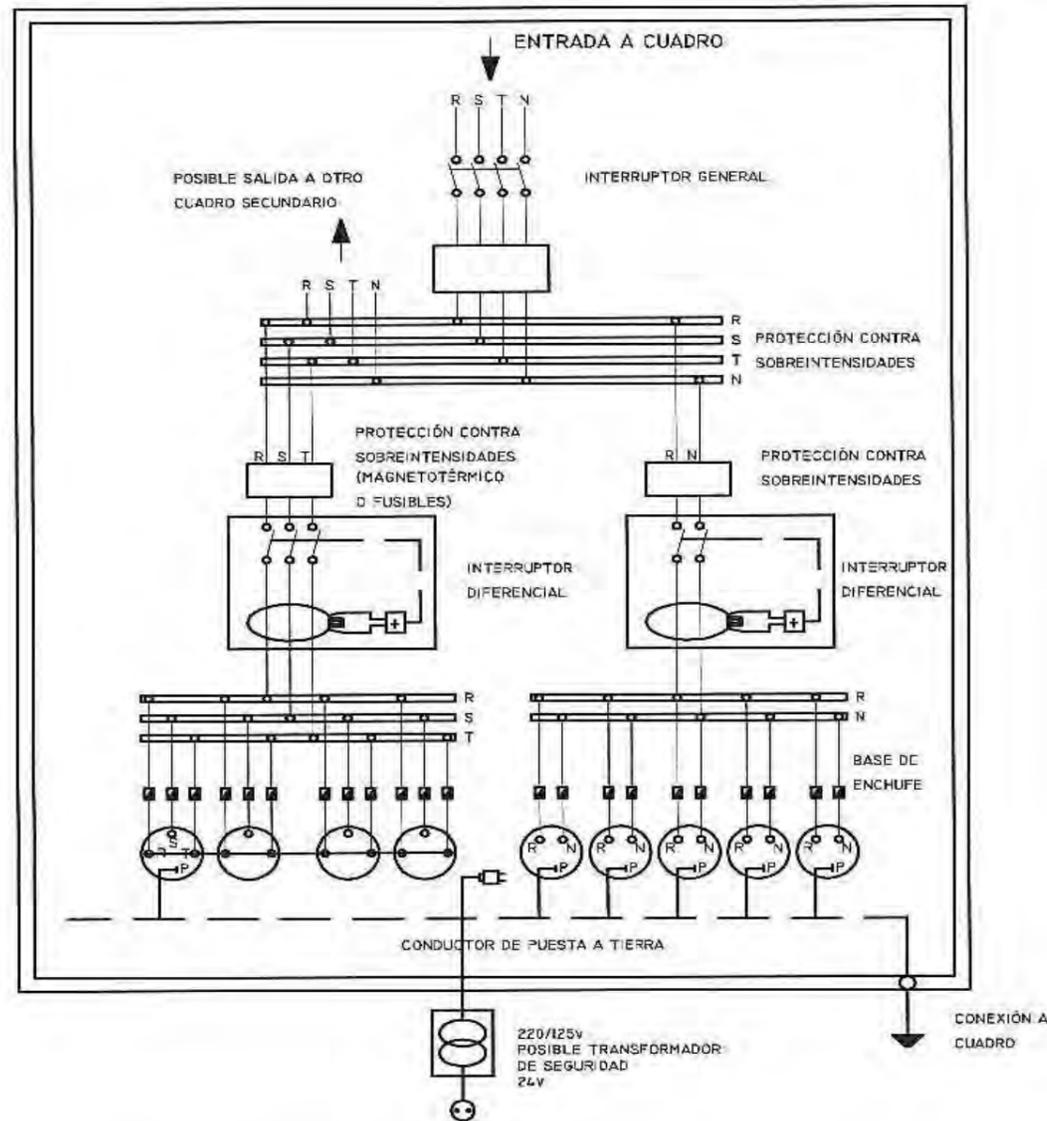
Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los Planos, la compañía suministradora realizara la acometida y conexión con la red general por media de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contara con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores onnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onnipolares.

CUADRO GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida graficado en los Planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "Pliego de Condiciones" se establece el "**Plan de Emergencia**" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.

Igualmente se calcula en dicho documento el "**Nivel de riesgo intrínseco de incendio**" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riesgo de **nivel "Bajo"**, lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	Materiales sólidos que forman brasas.	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	<ul style="list-style-type: none"> Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) 	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2

	<ul style="list-style-type: none"> Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.) 	
C	<ul style="list-style-type: none"> Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos y bajo presión (circuitos de aceites, etc.) 	Polvo ABC, Polvo BC, y CO2
D	<ul style="list-style-type: none"> Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesia, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..) 	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el *Plan de Emergencia* de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los Planos se grafican los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar graficado en los Planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos*.

Con carácter general se deberá

- Señalar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especifico anteriormente en los puntos graficados en los Planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

7.2.5 RELACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS

Arquitecto Técnico

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Moderado	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho	Moderado	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Ayudante de Topógrafo

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Riesgo	Evaluación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Moderado	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Moderado	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Tolerable	Evitado

Capataz construcción

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Tolerable	Evitado
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Moderado	Evitado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes).	Tolerable	Evitado
- caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Moderado	Evitado
- caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Moderado	Evitado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Moderado	Evitado
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
- Golpes en general por objetos.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Moderado	Evitado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Moderado	Evitado

Conductor

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de personal a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Desplome de tierras y rocas.	Tolerable	Evitado
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.	Moderado	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Moderado	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Moderado	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Moderado	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Moderado	Evitado
- Inundaciones.	Tolerable	Evitado
- Electrocuación.	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Moderado	Evitado

Electricista

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Moderado	Evitado

- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- Electrocuación: Trabajos con tensión.	Tolerable	Evitado
- Electrocuación: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Tolerable	Evitado
- Electrocuación: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Electrocuación: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Tolerable	Evitado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Tolerable	Evitado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Tolerable	Evitado
- Incendios.	Tolerable	Evitado

Encofrador

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Tolerable	Evitado
Golpes en las manos durante la clavazón.	Moderado	Evitado
Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Tolerable	Evitado
Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Moderado	Evitado
Caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
Caída al utilizar las sierras de mano.	Moderado	Evitado
Caída al utilizar la sierra circular de mesa.	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos punzantes.	Moderado	Evitado
Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Importante	Evitado
Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
Golpes en general por objetos.	Moderado	Evitado
Dermatitis por contactos con el cemento.	Moderado	Evitado
Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Moderado	Evitado

Instalador eléctrico

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
caída de personas al mismo nivel	Tolerable	Evitado
caída de personas a distinto nivel	Importante	Evitado

caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Moderado	Evitado
caída de materiales o elementos en manipulación	Importante	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Importante	Evitado
Contactos eléctricos	Moderado	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Importante	Evitado
Exposición al ruido	Importante	Evitado
Exposición a vibraciones	Importante	Evitado
Trabajos en intemperie	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Tolerable	Evitado

Jardinero

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.	Moderado	Evitado
Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
Caídas desde el mismo nivel.	Tolerable	Evitado
Caídas desde distinto nivel.	Moderado	Evitado
Atropellos de personas.	Moderado	Evitado
Alergias	Moderado	Evitado

Jefe de obra

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Moderado	Evitado

Maquinista

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Actuaciones previas - Derribos - Durante la demolición - Elemento a elemento - Revestimientos - Demolición firme

Riesgo	Evaluación	Estado
- caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Moderado	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Moderado	Evitado
- Desprendimientos de tierras.	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Moderado	Evitado
- Vuelco, cheque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Importante	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Tolerable	Evitado
- inundaciones.	Moderado	Evitado

Oficial

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
• Caídas a distinto nivel.	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos.	Tolerable	Evitado
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados,	Tolerable	Evitado
- Cortes.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Vuelco o caída de la grúa u objetos.	Moderado	Evitado
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.	Moderado	Evitado
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.	Tolerable	Evitado
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante	Tolerable	Evitado
- Incorrecta respuesta de la botonera.	Moderado	Evitado
- Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía	Moderado	Evitado
- Rotura del cable a gancho.	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Moderado	Evitado
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Moderado	Evitado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Tolerable	Evitado
- partículas en los ojos.	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Moderado	Evitado

Peón

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Riesgo	evaluación	Estado
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Tolerable	Evitado
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Moderado	Evitado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Tolerable	Evitado
- caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.	Moderado	Evitado
- caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Moderado	Evitado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Moderado	Evitado

- Pisadas sobre objetos punzantes.	Moderado	Evitado
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
- Golpes en general por objetos.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Moderado	Evitado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Moderado	Evitado
- partículas en los ojos.	Moderado	Evitado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Moderado	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada	Tolerable	Evitado
-Exposición a temperaturas ambientales extremas	Moderado	Evitado
-Exposición al ruido	Tolerable	Evitado
-Exposición a vibraciones	Moderado	Evitado
-Trabajos en intemperie	Tolerable	Evitado
- Cortes.	Tolerable	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Tolerable	Evitado
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.	Moderado	Evitado
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.	Tolerable	Evitado
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo. - Incorrecta respuesta de la botonera.	Tolerable	Evitado
- Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica.	Moderado	Evitado
- Rotura del cable o gancho.	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Tolerable	Evitado

Soldador

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Revestimientos - Paramentos - Guarnecidos y enlucidos

Riesgo	Evaluación	Estado
- caída de personas a distinto nivel.	Moderado	Evitado
- caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- caída de objetos sobre las personas.	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Moderado	Evitado
- partículas en los ojos.	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Moderado	Evitado

7.2.6 UNIDADES DE OBRA

Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos

Se delimitare el recinto y se realizare el vallado de acuerdo con los Planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra. Se colocaran vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una Altura de 2.00 m. La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de Obra ▪ Peón
--	--

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cedés de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Casco de seguridad homologado. 	Señalización

Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los por-files transversales del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitecto Técnico Ayudante de Topógrafo

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Baja	Extremadamente	Moderado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Media	Dañino	Moderado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. 	<ul style="list-style-type: none"> • señalización

Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.	<ul style="list-style-type: none"> Instalador eléctrico

Identificación v evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel,	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocuación: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocuación: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida a que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocuación: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocuación, equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
-Mal comportamiento e incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Media	Extremadamente Dañino	Importante	No eliminado
- Incendios.	Media	Extremadamente Dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> Casco de seguridad homologado. Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones). Guantes aislantes. Ropa de trabajo. Cinturón de seguridad con arnés en trabajos a más de 2m de altura en huecos sin protecciones. Comprobadores de tensión. Herramientas aislantes. Cinturón portaherramientas. 	

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado, se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas. Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-. Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Habrá un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.

Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

La resistencia de puesta a tierra será de 2 ohmios (máximo).

El punto de conexión de la pica o placa de tierra estará protegido en el interior de una arqueta practicable. Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes. Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos. Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad. 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra, pero nunca después de un dispositivo diferencial.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación. Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras llevará toma de tierra independiente cada una.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre. Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.

Actuaciones previas - Consolidaciones - Refuerzos / Entibaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
--	----------------

La realización de las entibaciones a realizar en esta obra dependerá del tipo de terreno :

- Terreno de naturaleza granular, la entibación se hará mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada.
- Terreno de naturaleza coherente, la entibación se hará mediante tabloncillos de madera y codales, de tipo semicuajada.
- Terreno fácilmente inundable por el nivel freático, la entibación se realizará mediante un tablestacado del mismo.

- Capataz construcción
- Oficial
- Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- caída de personas a distinto nivel.	Media	dañino	Moderado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	dañino	Moderado
- Exposición al ruido.	Baja	dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	dañino	Moderado
- Sepultamiento	Media	Extremadamente Dañino	Importante

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
Ropa de trabajo para el mal tiempo. Gafas de seguridad antiproyecciones.	Vallado de obra Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

Actuaciones previas - Derribos - Antes de la demolición - Inst. de medios de protección colectiva

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado
Proyección de objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos desprendidos.	Media	dañino	Moderado

Actuaciones previas - Derribos Durante la demolición - Elemento a elemento - Revestimientos - Demolición firme

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se comenzara la demolición del firme antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esta colocado, sin demoler en esta operación la compresión inmediata al firme. capa de firme	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinista • Oficial • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
- caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Botas de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ames de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vallado de obra ▪ Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento ▪ Señalización ▪ . Balizas

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Se realizare con las maquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que mes adelante se detallan.	Conductor Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extrem. dañino	Importante
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos,	Media	Dañino	Moderado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado
- Atropello de personas.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Vuelco de vehículos durante descargas	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya

<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> .Vallado de obra Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento Señalización Balizas
--	--

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de ejecución de esta obra. Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.	Conductor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personal a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Desplome de tierras y rocas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.	Media	Dañino	Moderado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Media	Dañino	Moderado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Dañino	Moderado
- Inundaciones	Baja	Dañino	Tolerable
- Electrocutión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra - Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Zanjas y pozos - Excavación zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Una vez replanteadas las zanjas de excavación, se realizarán los trabajos	• Maquinista

Excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.	' Oficial
--	-----------

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
---	--

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Zanjas y pozos - Refino y limpieza

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Una vez ejecutada la excavación, procederemos al refinado y limpieza de las paredes y fondos de la misma, eliminando todo aquello que pueda resultar molesto tanto para el proceso constructivo posterior como para la circulación y tránsito de personas o de las operaciones de trabajo realizadas. Los restos extraídos serán acopiados y posteriormente evacuados de la zona de excavación.	<ul style="list-style-type: none"> • Conductor • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caídas de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas de objetos desprendidos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Ropa impermeable para tiempo lluvioso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas
--	---

Estructuras - Hormigón armado -Muros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Las operaciones previstas para la realización de los soportes consisten en el replanteo, colocación de encofrados y armado, nivelación, hormigonado y posterior desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.</p> <p>El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre.</p> <p>Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte armaduras en obra.</p> <p>La maquinaria a emplear en los trabajos de los pilares serán la grúa torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capataz construcción • Conductor • Encofrador • Oficial

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Media	Lig. dañino	Tolerable
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Media	Dañino	Moderado
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.	Baja	Dañino	Tolerable
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Lig. dañino	Tolerable
- Cortes al utilizar las sierras de mano.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Media	Extrem. dañino	Importante
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes en general por objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Media	Dañino	Moderado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

En los bordes de los forjados colocaremos redes de seguridad.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones y ferralla.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán deshecharse de inmediato antes de su puesta.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

El hormigonado y vibrado del hormigón de los pilares, se realizará sobre castilletes de hormigonado.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se cortarán los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
Se suspenderán los trabajos si llueve.

Estructuras - Encofrados - Maderas - Encofrado muros

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios
<p>Las operaciones previstas en la obra conforme se especifica en el proyecto, consistirán en la ejecución de una construcción auxiliar en madera, destinada a servir de molde para la ejecución de muros.</p> <p>Para la ejecución de los encofrados se utilizará madera de pino, mientras que para los puntales se utilizarán rollizos de eucalipto o de chopo, o puntales metálicos.</p> <p>Las tablas que definen el TABLERO se rigidizan mediante los COSTALES, formando el COSTERO.</p> <p>Los costeros para resistir los empujes de hormigón fresco sin deformarse o volcarse, precisarán de una sujeción de pie constituida, generalmente, por una SOLERA, de CARRERAS, cruzadas con los costales, que servirá de apoyo a los CODALES oblicuos, que actuarán como tornapuntas, anclados en una solera inferior. También precisará de LATIGUILLOS o CODALES, que garantizan el espesor o separación entre tableros.</p> <p>Los encofrados estarán anclados al terreno, no dejando salir hormigón por la parte inferior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Relación de medios auxiliares utilizados Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes en las manos durante la clavazón.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilla-doras).	Media	Dañino	Moderado
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.	Baja	Extrem. dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes por objetos.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.	Media	Dañino	Moderado
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.	Media	Dañino	Moderado
- Atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado
- Proyección de partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad homologado.	• Vallado de obra

<ul style="list-style-type: none"> - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas
--	--

Fachadas y particiones - Fábricas - Cerámica - Para revestir

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Las operaciones correspondientes a esta unidad de obra consisten en la realización de fábricas de material cerámico para revestir, y sin capacidad portante, según los planos del proyecto de ejecución. Se trabarán todas las juntas verticales. En el arranque del muro se colocará una barrera antihumedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capataz construcción ▪ Oficial ▪ Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención aplicada..

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Baja	Dañino	Tolerable
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Arnés de seguridad. - Casco de seguridad homologado. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.

Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.

Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la alturas de los hombros. No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.

Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.

Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar cerradas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se izarán a una plataforma de elevación cerrada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa. Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío. A tal efecto, estará formada por pies derechos y travesaños horizontales, según el detalle de los planos.

Se prohíbe trabajar en el interior de las jardineras de fachada, sin utilizar el cinturón de seguridad amarrado a algún

punto sólido y seguro, Se suspenderán los trabajos si llueve.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
La zona de trabajo será limpiada de escombros.

Instalaciones - Electricidad - Bala tensión - Instalación urbana de bala tensión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La ejecución de las instalaciones en vías urbanas de baja tensión conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio. Una vez realizado el tendido de línea, se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de baja tensión. Los cables protegidos se aplicarán en sustitución de las redes aéreas convencionales.	<ul style="list-style-type: none"> Electricista Instalador eléctrico

Relación de medios auxiliares utilizados

Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Contactos eléctricos	Media	Extremadamente dañino	Importante
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Trabajos en intemperie	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Botas de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión, - Herramientas aislantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Vallado de obra Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento Señalización Balizas Toma de tierra

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se ordenará prohibir tocar los conductores. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN.

En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos.

El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo.

En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas,

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Instalaciones - Electricidad - Alumbrado público

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
La ejecución de las instalaciones en vías urbanas del alumbrado público se realizará conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyendo las operaciones de tendido de líneas de ejecución de cimentaciones, ejecución de arquetas de conexionado, posicionamiento de mástiles y báculos de alumbrado público, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio. Una vez realizadas las cimentaciones y el tendido de líneas se posicionarán los postes o báculos nivelándose y apoyándose directamente sobre las cimentaciones. Se establecerán posteriormente las conexiones y los cuadros generales de protección, realizando por último las pruebas de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Electricista ▪ Instalador eléctrico

Relación de medios auxiliares utilizados

Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial

Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable
Trabajos en intemperie	Baja	Ligeramente dañino	Trivial
Pisadas sobre objetos	Media	Dañino	Moderado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Botas de seguridad - Ropa de trabajo. - Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Toma de tierra

Instalaciones - Salubridad - Alcantarillado – Canaleta prefabricada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo de alcantarillado mediante canaleta prefabricada, conforme se especifica el proyecto de ejecución. Se incluyen las operaciones de ejecución de las zanjas, la colocación de tuberías, el relleno de zanjas y las pruebas de servicio, para ello : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizaremos la zanja y la excavación de la misma conforme se indica en los planos para los diferentes tramos de conducción. ▪ Verteremos sobre el fondo de la excavación un lecho de arena de mina compactada. ▪ Colocaremos la tubería con cuidado para no fisurarla ni aplastarla, ni dañar las bocas. ▪ Rellenaremos la zanja con arena retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento. ▪ Relleno de la zanja, por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada. ▪ En los 50 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto del relleno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
Calda de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos desprendidos	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Golpes y cortes por objetos y herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable
Atropamiento o aplastamiento, por o entre objetos	Media	Extremadamente Dañino	Importante
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante
Trabajos en intemperie	Baja	Dañino	Tolerable
Carencia de oxígeno	Media	Extremadamente dañino	Importante

Instalaciones - Salubridad - Saneamiento - Conductos de PVC

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación de saneamiento para evacuación de aguas conforme se especifica el proyecto de ejecución.</p> <p>Se incluyen las operaciones de la colocación de tuberías, sujeción de las mismas, uniones y las pruebas de servicio, para ello :</p> <p>Colocaremos el tubo y piezas especiales que serán de PVC,</p> <p>Las uniones las sellaremos con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa.</p> <p>La sujeción se hará a muros de espesor no inferior a 12 cm. mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo, una bajo la copa y el resto a intervalos no superiores de 150 cm, tal como se especifica en el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante
Trabajos en intemperie	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.

Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla 'imitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todos el personal de obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad homologado.	Vallado de obra

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caldas desde alturas.

Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalles en planos.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, según detalle en planos, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por «pies derechos» acuñados en suelo y techo, según detalle de planos, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla

constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m,
La iluminación mediante portátiles, se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y «rejilla» de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
El transporte de «miras» sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
E transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
Se acordará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de «garbancillo» sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el cable fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados en exteriores.
Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

Revestimientos - Paramentos - Enfoscados

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan :</p> <p>Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie. Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero y se planeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte, para aumentar su adherencia.</p> <p>Cuando el enfoscado tenga un acabado rugoso, se le dará directamente el paso de regla.</p> <p>Cuando el enfoscado tenga un acabado fratasado, se conseguirá pasando sobre la superficie todavía fresca, el fratás mojado en agua, hasta conseguir que ésta quede plana.</p> <p>En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.</p> <p>Cuando el enfoscado tenga un acabado bruñido, se conseguirá aplicando sobre la superficie todavía no endurecida, con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa En exteriores cuando vaya despiezado, la profundidad de la llaga será de 5 mm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero, - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas protectoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de guarnecido y enlucido para evitar los accidentes por resbalón.

Los andamios para guarnecido y enlucido de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, sin protección contra las caídas desde alturas.

Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalles en planos. Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, según detalle en planos, en evitación del riesgo de las caídas desde altura.

Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalará un cerramiento provisional formado por «pies derechos» acuñados en suelo y techo, según detalle de planos, a los que se amarrarán tablonos o barras formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles, se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y «rejilla» de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.

El transporte de «miras» sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para

evitar sobreesfuerzos.

Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.

Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Se deberán señalar debidamente la zona de acopios.

Revestimientos - Suelos y escaleras - Continuos - Slurry asfáltico o sintético

Relación de medios auxiliares utilizados

Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas protectoras. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Rodilleras impermeables almohadilladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Revestimientos - Suelos y escaleras - Continuos - Aglomerado asfáltico

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adaptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contactos térmicos	Media	Extremadamente dañino	Importante
Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Atrapamiento o aplastamiento por máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Pisadas sobre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido Evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas protectoras. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Rodilleras impermeables almohadilladas. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Revestimientos - Suelos escaleras - Piezas rígidas - Adoquín

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes: Inicialmente sobre el soporte limpio se extenderá el mortero de cemento en seco, sobre la que se colocarán los adoquines en tiras paralelas y juntas. Se situarán sobre la rasante apisonándolas a golpe de maceta hasta conseguir el perfil indicado en el proyecto de ejecución de la obra. Posteriormente se fregará el pavimento, y se extenderá la lechada de cemento con arena, de forma que queden bien rellenas las juntas. Se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición al ruido	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Gafas protectoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El corte de las piezas a máquina (tronzadora radial o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
El corte se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles se hará con «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra, en fases, con riesgo de caída de objetos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.

Revestimientos - Suelos y escaleras - Piezas rígidas - Bordillos.

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes: Inicialmente sobre el soporte se extenderá una capa de mortero para el recibido lateral del bordillo. Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibiendo con el mortero lateralmente. La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar, pero deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto. Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

- Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Exposición al ruido	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante
Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

<p>Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inicialmente se colocará una lámina aislante de polietileno, separando la capa de arena de la capa de hormigón. • Se verterá el hormigón mediante bombeo o mediante vertido directo desde el camión hormigonera. • La superficie se terminará mediante reglado. • El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conductor • Oficial • Peón
--	--

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Gafas protectoras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Calda de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	Media	Dañino	Moderado
- Cuerpos extraños en los ojos,	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m. La iluminación mediante portátiles, se efectuará con «portalámparas estancos con mango aislante» provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.</p> <p>Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</p> <p>En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.</p> <p>Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando el slurry.</p> <p>Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.</p> <p>Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del slurry.</p> <p>Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el slurry.</p> <p>Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.</p> <p>En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.</p> <p>Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.</p> <p>Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.</p> <p>Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.</p> <p>Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.</p> <p>Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.</p>

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado, - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Mascarilla con filtro mecánico recambiable. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso. - Faja elástica de sujeción de cintura. - Rodilleras impermeables almohadilladas. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Polainas impermeables. - Arnés de seguridad. - Cinturón porta-herramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Revestimientos - Suelos y escaleras - Solera - Hormigón masa

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
--	----------------

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1 50 m. La iluminación mediante portátiles, se efectuará con «portalámparas estancos con mango aislante» provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.</p> <p>Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</p> <p>En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.</p> <p>Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando aglomerado o ligantes asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.</p> <p>Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos</p> <p>Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.</p> <p>Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del aglomerado o ligante asfáltico.</p> <p>Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado o ligante asfáltico. Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.</p> <p>En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.</p>

Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo. Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

Señalización y equipamiento - Indicadores - Rótulos y placas - Rótulo y señalización

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad, las señales, indicadores, luminosos o luces, que tienen como finalidad, indicar, señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la señal lo requiera, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5 m.

En los trabajos de señalización exteriores, es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación y conexionado a la red

Identificación v evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada v aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Caldas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Quemaduras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas	Media	Dañino	Moderado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
- Casco de seguridad homologado. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>La señalización se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:</p> <p>1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra).</p> <p>2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).</p> <p>El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos. Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios,</p>

palets, etc. La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
Los instaladores irán equipados con botas de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes. En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Señalización y equipamiento - Mobiliario y equipamiento - Urbano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Se incluye todo el mobiliario urbano (papeleras, juegos infantiles, bancos, macetas,...) que previamente se haya definido en proyecto y cuyo objetivo sea para habilitar la zona urbana. Se utilizará un camión-grúa para descargarlo y manipularlo durante su fijación. Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de los elementos más 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada. La instalación eléctrica en los elementos que deban conectarse a la red, se hará sin tensión en la línea. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de descarga, izado, fijación (con excavación de anclajes cuando proceda), nivelación y conexionado a la red cuando proceda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oficial • Peón

Identificación v evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probab.	Consecuencias	Calificación
- Cortes en manos por objetos y herramientas.	Media	Dañino	Moderado
- Aplastamientos con materiales, herramientas ó máquinas.	Media	Dañino	Moderado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caldas de objetos: herramientas, aparejos, etc.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Golpes con materiales, herramientas, martillos y maquinaria ligera.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya
- Casco de seguridad homologado. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado de obra • Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento • Señalización • Balizas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<p>Se señalizará convenientemente la zona de descarga del mobiliario urbano. El acopio de los mismos nunca obstaculizará las zonas de paso de peatones y/o operarios, para evitar tropiezos, caídas o accidentes, debiendo acopiarse de manera que no produzca peligro alguno.</p>

Los restos de cartón y embalajes se acopiarán debidamente en evitación de accidentes y siendo retirados al finalizar cada jornada de trabajo.
Se retirará las sobras de materiales, tierras de excavación, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, escombros, etc.
La zona de acopio estará debidamente señalizada.

Señalización y equipamiento - Jardinería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Medios humanos
<p>Se realizará previamente una limpieza del terreno y posteriormente la excavación de tierras para la colocación de la especie arbórea o arbustos. La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto. El marco de plantación estará determinado en los Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta. Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular las especies durante su asiento. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de excavación del terreno, el izado, fijación, orientación y nivelación de la plantación, el abonado, la poda (cuando sea procedente) y las sujeciones y protecciones. Para garantizar la inmovilización del arbolado recién plantado, evitar su inclinación, incluso su derribo por acción del viento, por falta de civismo o por la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularla o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jardinero • Peón

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación
- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.	Media	Dañino	Moderado
- Golpes con materiales, herramientas, maquinaria.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado
- Caídas desde el mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable
- Caídas desde distinto nivel	Media	Dañino	Moderado
- Atropellos de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado
- Alergias.	Media	Dañino	Moderado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya

<ul style="list-style-type: none"> - Casco de seguridad homologado. - Calzado de seguridad - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Gafas de seguridad (para evitar proyecciones a los ojos). - Ropa contra el mal tiempo - Chaleco reflectante. 	<p>Vallado de obra Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento Señalización Balizas</p>
---	---

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Una vez finalizado el trabajo, se sustituirá la señalización definitiva de viales.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. Se señalizará la zona de acopio.
Durante las operaciones de descarga y colocación, se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la plantación más 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche (si procede).
Las protecciones tendentes a evitar la calda o desplome de los árboles se señalarán convenientemente para evitar que supongan una barrera arquitectónica para invidentes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos. • Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. • La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior. • Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. • Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. • En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. • Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra. • Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

No se prevén en este ámbito de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.
- El local contará con las siguientes características:
- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
 - Iluminación natural y artificial adecuada.
 - Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
 - Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
 - La altura mínima será de 2.60 m.
 - Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
 - Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
 - Existirán unos aseos próximos a estos locales.
- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
 - Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
 - Tendrán ventilación independiente y directa.
 - Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
 - Los inodoros y vestuarios se conservarán en adecuadas condiciones higiénicas de desinfección y desodorización supresión de emanaciones.
 - Se limpiarán diariamente con desinfectante.
 - Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
 - Habrán extintores.
 - Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
 - Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
 - No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
 - No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
 - Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje
 - No levantar la caseta con material lleno.

Vestuario

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

No se prevén en este ámbito de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Comedor

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto				
<ul style="list-style-type: none"> Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto a la misma la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo. Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico. 				

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

No se prevén en este ámbito de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<ul style="list-style-type: none"> En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital. En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos. Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc. Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Oficina de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

No se prevén en este ámbito de trabajo

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
<ul style="list-style-type: none"> Habrà un extintor. Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes. No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior. No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos. Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje. No levantar la caseta con material lleno.

8 EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a

utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

8.1 MAQUINARIA DE OBRA

8.1.1 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas. Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Pala cargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

Con cuchara dotada de movimiento vertical.

Con cuchara que descarga hacia atrás.

Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.

- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

8.1.2 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Camión grúa descarga

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco del camión.

- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100. Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión. Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

8.1.3 MAQUINARIA DE TRANSPORTE

Camión transporte

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelcos por fallo de taludes.
- Vuelcos por desplazamiento de carga.
- Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja.

- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua. No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad. La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- -Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

8.1.4 MAQUINARIA COMPACTACIÓN Y EXTENDIDO

Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en

la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- - Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en esta obra para la compactación de revestimientos bituminosos y asfaltos.

La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos. Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Atropello

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante. - Trajes para tiempo lluvioso. - Botas de goma o de P.V.C.

8.1.5 MAQUINARIA EXTENDEDORA Y PAVIMENTADORA

Extendedora asfáltica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos la extendedora asfáltica en las operaciones especificadas en el proyecto de ejecución de la obra, para reparto y extendido del asfalto por las zonas, superficies y lugares determinados en los planos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Electrocutión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
- Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
- No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.
- La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
- Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de asfaltado.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- - Cinturón elástico antivibratorio.
- - Calzado antideslizante.
- - Botas impermeables (terreno embarrado).

8.1.6 MAQUINARIA MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

Bomba hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Vuelco por proximidad a taludes.
- Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos.
- Caída por planos inclinados.
- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.
- Golpes por objetos vibratorios.
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter general.

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams-recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados. La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.
- Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
- Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha. Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
- No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

- No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
- Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. Si se
- ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
- El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente: Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión. Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio. Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central. El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación de riesgos propios de la máquina

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón. Riesgos indirectos:

D) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

E) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

F) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

G) Durante el mantenimiento del camión:

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos. En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

8.1.7 PEQUEÑA MAQUINARIA

Vibrador

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo.

Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán : Eléctricos.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de los materiales.
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Soldadura eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Caída desde altura.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la periferia. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial. Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-. Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.

- Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad. - Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero. - Mandil de cuero. - Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Fresadoras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina se utilizará en la obra porque está indicada para un sin fin de trabajos como son cajeados, rebajes, bajo relieves, etc.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Electrocutión.
- Cortes.
- Heridas.
- Incendio por cortocircuito.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.
- La fresadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente. En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Regla vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta obra se utilizará la regla vibrante para el acabado superficial de las soleras de hormigón, vibrando la solera en su superficie.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las operaciones de la regla vibradora se realizarán siempre sobre posiciones estables. Se procederá a la limpieza diaria de la regla luego de su utilización.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

El cable de alimentación de la regla deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Las reglas vibradoras deberán estar protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.

Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Arnés de seguridad (para los trabajos en altura).

Martillo perforador

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estos pequeños martillos rotativos se usarán en la obra para realizar taladros en distintos materiales con el consiguiente uso de broca especial.

Normalmente se compone de empuñadura lateral, aspirador de polvo, juego de brocas para diferentes materiales y tamaños de taladro, caja metálica y conductor eléctrico.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocutación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.
- Caídas a distinto nivel

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlará los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente. Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas antipartículas. - Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :

- Las cabezas no deberá tener rebabas.

- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales. Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes. Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo. En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar. No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres. No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
 - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
 - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.

8.2 MEDIOS AUXILIARES

8.2.1 ESCALERA DE MANO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricadas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños bis a bis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

- a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera
 - d) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
 - e) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :
- a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
- b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :
 - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
 - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
 - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
 - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :
 - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
 - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5°) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6°) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7°) Inspección y mantenimiento:

- a) Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
- b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
- c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8°) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

8.2.2 PUNTALES

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc. El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad. Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
- Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre batea para evitar caídas de elementos sueltos.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tabloncillos de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.
- Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2. Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

8.2.3 APEOS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizarán en la obra para el sostenimiento del edificio colindante, o bien parte de él, de manera provisional, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de demolición. Los apeos utilizados podrán ser de tres materiales, madera, hierro y fábrica de ladrillo. Se realizarán los apeos utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas en los puntos apropiados.

Los apeos utilizando tabloncillos de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas se efectuarán donde sea necesario.

Se colocarán durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.

Se colocarán topes hincados en el terreno para garantizar la inmovilidad de las tornapuntas.

Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendientes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se usará material en condiciones de uso.
- Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.
- Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados.
- Se colocará el número de codales adecuados.
- Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.
- Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.
- Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

7.2.4. Codales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los codales permitirán el sostenimiento que contrarresta pequeños empujes, en las entibaciones de las diferentes zanjas de la obra, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que duren las operaciones de entibación. Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El cálculo de secciones de los codales deberá ser realizado por personal cualificado.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se usará material en condiciones de uso.
- Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.
- Para subir o manipular codales se utilizarán medios auxiliares adecuados.
- Se colocará el número de codales adecuados.
- Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.
- Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los codales, tensando los que estén flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de los codales no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de los codales no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Los codales solo se quitarán cuando dejen de ser necesarios.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

7.2.5. Paneles para zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los paneles se utilizan para el sostenimiento de las zanjas de excavación de la obra, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que la zanja este abierta.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El cálculo de secciones y disposiciones de los paneles deberá ser realizado por personal cualificado.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se usará material en condiciones de uso.

- Para subir o manipular los paneles para zanjas se utilizarán medios auxiliares adecuados.
- Se colocará el número de paneles adecuados.
- Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Se arriostrará horizontalmente los paneles para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los paneles colocados en las zanjas, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de los paneles no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de los paneles no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Los paneles solo se quitarán cuando dejen de ser necesarios, empezando por la parte inferior del corte.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

7.2.6. Tablestacas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las tablestacas se utilizarán en la obra para el sostenimiento de tierras en las excavaciones hechas, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que la excavación esté abierta.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El cálculo de secciones y disposiciones de las tablestacas deberá ser realizado por personal cualificado.
- Se acotarán las zonas de trabajo.
- Se usará material en condiciones de uso.
- Para subir o manipular las tablestacas se utilizarán medios auxiliares adecuados.
- Se colocará el número de tablestacas adecuados.
- Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las tablestacas colocadas en las excavaciones, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Las tablestacas no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las tablestacas solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

8.2.4 CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Caída de materiales en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o materiales.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

9 EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben

resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

9.1 PROTECCIÓN AUDITIVA

9.1.1 TAPONES

Protector Auditivo : Tapones	
Norma :	EN 352-2
	 CAT II
Definición :	
Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):	
Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.	
Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.	
Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.	
Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.	
Marcado :	
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • El número de esta norma • Denominación del modelo • El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables • Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso • La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales). 	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :	
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado • Declaración de conformidad • Folleto informativo 	
Norma EN aplicable :	
<ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. • UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento 	
Información destinada a los Usuarios :	
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

9.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

9.2.1 CASCOS DE PROTECCIÓN (PARA LA CONSTRUCCIÓN)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma :	EN 397
	

CAT II
<p>Definición : Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</p> <p>Marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número de esta norma. • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). • Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. <p>Requisitos adicionales (marcado) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) • + 150°C (Muy alta temperatura) • 440V (Propiedades eléctricas) • LD (Deformación lateral) • MM (Salpicaduras de metal fundido) <p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad <p>Folleto informativo en el que se haga constar :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y dirección del fabricante • Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. • Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante. • Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. • El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. <p>La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</p> <p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria. <p>Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

9.3 PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS

9.3.1 PROTECCIÓN OCULAR. USO GENERAL

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general

Norma : EN 166	 CAT II
<p>Definición : Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción</p> <p>Marcado :</p> <p>A) En la montura :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del Fabricante • Número de la norma Europea : 166 • Campo de uso : Si fuera aplicable <p>Los campos de uso son :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso básico : Sin símbolo - Líquidos : 3 - Partículas de polvo grueso : 4 - Gases y partículas de polvo fino : 5 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8 - Metales fundidos y sólidos calientes : 9 • Resistencia mecánica : S <p>Las resistencias mecánicas son : - Resistencia incrementada : S</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT • Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable) - Símbolo para cabezas pequeñas : H • Máxima clase de protección ocular compatible con la montura Si fuera aplicable <p>B) En el ocular :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son : - Sin número de código : Filtros de soldadura - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores - Número de código 4 : Filtros infrarrojos - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo • Identificación del fabricante : • Clase óptica (salvo cubrefiltros) : <p>Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) • Símbolo de resistencia mecánica : S <p>Las resistencias mecánicas son :</p>	

- Resistencia incrementada : S
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
 - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
 - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
 - Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
 - Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
 - Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : K (Si fuera aplicable)
 - Símbolo de resistencia al empañamiento : N (Si fuera aplicable)
 - Símbolo de reflexión aumentada : R (Si fuera aplicable)
 - Símbolo para ocular original o reemplazado : O
- Información para el usuario :
- Se deberán proporcionar los siguientes datos :
- Nombre y dirección del fabricante
 - Número de esta norma europea
 - Identificación del modelo de protector
 - Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
 - Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
 - Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
 - Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
 - Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
 - Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
 - Significado del marcado sobre la montura y ocular.
 - Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo • Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
 - Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
 - Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
 - Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos adicionales (marcado) :

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.4 PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

9.4.1 GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS DE USO GENERAL

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos																																											
<p>Norma :</p> <p>EN 388</p>																																											
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la mano. • Protección específica : Guante que está constituido para proporcionar un área de de protección aumentada a una parte de la mano • Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) • <p>Propiedades mecánicas (según la imagen): Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras</p> <ul style="list-style-type: none"> • <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">EN 388. RIESGOS MECÁNICOS</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">NIVELES MÍNIMOS DE RENDIMIENTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Resistencia a la abrasión (nº ciclos)</td> <td>100</td> <td>500</td> <td>2000</td> <td>8000</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Resistencia al corte por cuchilla (índice)</td> <td>1,2</td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Resistencia al rasgado (newtons)</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Resistencia a la perforación (newtons)</td> <td>20</td> <td>60</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Marcado : Los guantes se marcarán con la siguiente información • Nombre, marca registrada o identificación • Designación comercial del guante • Talla • Marcado relativo a la fecha de caducidad • Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que puedan confundir las anteriores. 		EN 388. RIESGOS MECÁNICOS		1	2	3	4	5	NIVELES MÍNIMOS DE RENDIMIENTO							A	Resistencia a la abrasión (nº ciclos)	100	500	2000	8000	-	B	Resistencia al corte por cuchilla (índice)	1,2	2,5	5	10	20	C	Resistencia al rasgado (newtons)	10	25	50	75	-	D	Resistencia a la perforación (newtons)	20	60	100	150	-
EN 388. RIESGOS MECÁNICOS		1	2	3	4	5																																					
NIVELES MÍNIMOS DE RENDIMIENTO																																											
A	Resistencia a la abrasión (nº ciclos)	100	500	2000	8000	-																																					
B	Resistencia al corte por cuchilla (índice)	1,2	2,5	5	10	20																																					
C	Resistencia al rasgado (newtons)	10	25	50	75	-																																					
D	Resistencia a la perforación (newtons)	20	60	100	150	-																																					
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p>																																											

<ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad. • Folleto informativo.
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

9.5 PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

9.5.1 CALZADO DE USO GENERAL

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de protección de uso profesional	
Norma : <h1>EN 346</h1>	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. 	
Marcado : Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de esta norma EN-346 • Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : <ul style="list-style-type: none"> - P :Calzado completo resistente a la perforación - C :Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor. - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático. - HI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor. - CI :Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío. - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón. - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua. - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto. • Clase : <ul style="list-style-type: none"> - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	

Norma EN aplicable : EN 346

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9.6 PROTECCIÓN RESPIRATORIA

9.6.1 MASCARILLAS

E.P.R. mascarillas

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
Norma : <h1>EN 140</h1>	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción. • Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca. 	
Marcado : Las máscaras se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Según sea el tipo <ul style="list-style-type: none"> - Media máscara - Cuarto de máscara • El número de norma : EN 140 • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante. • Talla • Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha. • Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo expedido • Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE • Declaración de Conformidad • Folleto informativo • UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado. 	

<ul style="list-style-type: none"> • UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar
<p>Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>

9.7 VESTUARIO DE PROTECCIÓN

9.7.1 ROPA DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO -50°C < T AMBIENTE < -5°C

Vestuario de protección : Ropa de protección contra el frío - 50°C < T° Ambiente < -5°C	
Norma : EN 342	
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción. • Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca. <p>Pictograma: Protección contra el frío</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>Propiedades: Se indicarán, además del pictograma (Ver Norma UNE EN 342)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>UNE-EN 342: 2004</p> <p>a: aislamiento térmico res. $I_{cl,er}$ en m² K/W b: aislamiento térmico ef. $I_{cl,ef}$ en m² K/W c: clase en permeabilidad al aire d: clase penetración de agua</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Marcado: • Se marcará con la siguiente información : • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación Comercial • Talla • Instrucciones de como ponérsela u quitársela, usos, advertencias en caso del mal uso, etc • Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones 	
<p>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado CE expedido por un organismo notificado • Declaración de Conformidad • Folleto informativo 	
<p>Norma EN aplicable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • UNE-ENV 342 : Conjuntos de protección contra el frío. • UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección. 	
<p>Información destinada a los Usuarios :</p>	

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10 PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

10.1 VALLADO DE OBRA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.
- El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.
- Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:
 - a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
 - b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
 - c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.
- Limpieza y orden en la obra.
 - 1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
 - 2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.

En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - Sean trabajadores con carné de conducir.
 - Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.

10.2 BALIZAS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos. Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Atropellos.

- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

10.3 TOMA DE TIERRA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La puesta a tierra se establece con objeto de poner en contacto, las masas metálicas de las máquinas, equipos, herramientas, circuitos y demás elementos conectados a la red eléctrica de la obra, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.

La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutación.
- Cortes.
- Golpes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La red general de tierra será única para la totalidad de las instalaciones incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar
- junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la
- instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será
- ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes defecto que puedan presentarse.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad homologado, (para el tránsito por la obra).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

11 PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES

11.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

11.1.1 OBJETO

- El Real Decreto 555/86 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/90, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución.
- Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actual vigente Real Decreto 1627/97, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.
- En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en todo caso, se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6., Como al Estudio Básico, artículo 6.3.
- Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos (ahora derogados) se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las

previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.

- Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de ejecución de la obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto el autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.
- Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/97, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, y ajustada por el autor de esta Memoria de Seguridad, a las características de la obra objeto.

Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores : Guía Orientativa

- Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la deificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la deificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 en que se dice que 'los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'
- También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que *los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.*
- Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.
- Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:
 1. - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
 2. - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
 3. - Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.
- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:
 1. - Relación de previsibles trabajos posteriores.
 2. - Riesgos laborales que pueden aparecer.
 3. - Previsiones técnicas para su control y reducción. 4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.

- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielos cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techo de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos y pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de paleas firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.

- En tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de andamios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro-cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.
- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para los usuarios.

- Es aconsejable procurarse por sus propios andamios, o mediante técnico competente en deificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5026.
- Revisión del estado de los patés de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.

11.1.2 ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA EDIFICACIÓN

Trabajos de reparación conservación y mantenimiento en máquinas y equipos exteriores

1- Trabajos previsibles de reparación conservación y mantenimiento en máquinas y equipos con Reglamento aplicable.

- Toma de aire acondicionado en cubierta (indicar el cumplimiento de lo ordenado en el reglamento).
- Otros equipos instalados (seguir las indicaciones establecidas por la normativa aplicable).

2- Trabajos previsibles de reparación conservación y mantenimiento en máquinas y equipos sin Reglamentos aplicables.

En aquellos equipos utilizables en los edificios que no tengan una reglamentación aplicable deberá seguirse siempre el siguiente criterio :

- La Dirección Técnica de la obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción que garanticen que las máquinas y equipos a instalar están de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de los mismos.
- Su manipulación, puesta en obra e instalación estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

11.1.3 ANÁLISIS DE RIESGOS EN OBRAS PÚBLICAS

Trabajos de reparación conservación y mantenimiento en alumbrado público

Identificación de riesgos :

- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Caída del trabajador.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.
- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior.

Trabajos de reparación conservación y mantenimiento en aceras Identificación de riesgos :

- Golpes con objetos.
- Cortes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- Tapar las posibles reparaciones con planchas metálicas o con cualquier otro equipo para el paso de personas o vehículos.
- Señalización en la obra.
- Protecciones individuales y colectivas adecuadas.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.

Trabajos de r reparación conservación y mantenimiento de señalización horizontal Identificación de riesgos :

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.

Trabajos de reparación conservación y mantenimiento m de señalización vertical Identificación de riesgos :

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Alergias.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.

Trabajos en instalaciones subterráneas Identificación de riesgos :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar Y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rodeen.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.

Trabajos de recvm en calzadas Identificación de riesgos :

- Cortes debidos al manejo de las herramientas de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas desde el mismo nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- No podrán emplearse señales que contenga mensajes escritos del tipo 'Disculpe las molestias' o 'Desvío a 500 mts.'
- Las vallas de cerramiento para peatones, formadas por elementos tubulares, aisladas o empalmadas, no podrán ser nunca empalmadas, no podrán ser nunca empleadas como dispositivos de defensa; y, a no ser que sustenten superficies planas reflectantes del tamaño prescrito, tampoco podrán ser utilizadas como elementos de balizamiento.
- Deberá emplearse el mínimo número de señales que permita al conductor consciente prever y efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido 1 minuto desde que un conductor que circule a velocidad prevista la haya divisado. No se podrá, por tanto limitar, por ejemplo la velocidad durante varios kilómetros mediante una sola señal genérica, sino que la limitación deberá ser reiterada a intervalos de un minuto y anulada en cuanto sea posible.

Medidas preventivas

- Remisión a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T.) y a la normativa vigente al efectuar las operaciones de reparación, conservación o mantenimiento.
- A fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes excepto la marca vial TB-12 deberán estar perpendiculares al eje de la vía quedando expresamente prohibido el situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS será amarillo.

11.2 CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE SEGURIDAD

- La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.
- Por tanto el responsable, encargado por la Propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

11.3 LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

11.3.1 INTRODUCCIÓN

1) Conservar significa mantener de forma y manera que ni se pierda ni se deteriore.

Las operaciones de reparación conservación y mantenimiento en los edificios tienen como misión procurar el buen estado del edificio y sus instalaciones para largos periodos de tiempo, sin que suponga riesgo para sus usuarios.

Este manual, recopilación de normas y recomendaciones para el uso, conservación y mantenimiento de las distintas partes del edificio, dirigida a usuarios, propietarios y administradores del mismo, permitirá lograr estos objetivos.

La Ley de Propiedad Horizontal en su artículo 9, establece la obligatoriedad por parte de los propietarios de proceder al uso adecuado y mantenimiento en buen estado.

2) Los edificios como elementos vivos :

- Los edificios se mueren y envejecen, se mueven dilatándose, asentándose o como consecuencia de las cargas y envejecen por el tiempo y el uso.

2.1) Las dilataciones

- Los edificios se mueven como consecuencia de las dilataciones procedidas por los cambios de temperatura, por ello los edificios largos llevan junta de dilatación cada 40 o 50 m. aproximadamente y la llevan porque, de lo contrario, se producirían en el edificio tales tensiones, en la dilatación y contracción por los cambios de temperatura, que causarían grietas importantes en los elementos estructurales y aún la ruina parcial del edificio.
- Siempre hay dilatación y contracciones, incluso en edificios pequeños, lo que sucede es que no son apreciables y se producen microfisuras o fisuras en los tabiques y en los elementos estructurales que se abren y cierran permitiendo la dilatación. El edificio se despereza entre el día y la noche, entre el invierno y el verano, cuando hace frío o calor; esto sucede siempre y en todos los casos.

2.2) Los asientos

- Todos los edificios se asientan; empiezan a asentarse durante la construcción, el terreno va cediendo como consecuencia del peso a que se ve sometido y cuando se termina, el edificio está parcialmente asentado y aún sigue asentándose durante los meses y años siguientes hasta alcanzar el equilibrio entre su peso y la plasticidad del terreno, cuando termina esto, aún ocurre que se mueve al estar más o menos cargado.
- Como el suelo no es homogéneo generalmente en la base de la cimentación aparecen distintos estratos y capas de terreno, que unido a las diferentes cargas de los pilares hacen que estos movimientos de asiento sean generalmente diferenciales, por lo que los edificios asientan mas de una parte que de otra y hacen que llegue a existir desniveles de 3 y 4 cm. y aún más desde un extremo al otro del mismo edificio, el edificio se dobla hacia un lado, se mueve. Este movimiento es absorbido por la elasticidad de la estructura y de los tabiques, llegando a producir microfisuras o fisuras en algunos casos...

2.3) Las cargas

- Cuando un edificio o una estructura de carga se mueve toda ella como por ejemplo los pilares pandeando, las vigas y forjados flechándose (doblándose ligeramente), esto suele ocurrir siempre y en todos los casos, entonces se dice que el edificio ha entrado en carga, ahora bien, estas deformaciones son absorbidas por la elasticidad de los materiales, no suelen ser visibles o se producen microfisuras o fisuras sin importancia que se detectan normalmente en escayolas y falsos techos.

2.4) El tiempo

- Con el paso del tiempo envejecen las estructuras, los hormigones y los hierros oxidan o pierden elasticidad, esto se produce muy lentamente.
- Sin embargo hay otras partes o elementos del edificio que lo hacen más rápidamente:
 - Una puerta que por el uso se descuelga como consecuencia del desgaste de una bisagra.
 - La soleta de un grifo que no se usa y se aprieta en exceso o por la cal del agua se endurece y gotea el grifo.
 - El óxido que se ve en un balcón.
 - La moldura de una puerta que cambia de color cuando le da más la luz que a otra. - El brillo del pavimento ya no está como el primer día o ya no queda brillo. - Esa persiana que funcionaba perfectamente y un día se engancha.
 - Esa fisura en la talla de escayola.
 - Esa puerta balconera de salir a terraza que va más dura y cuesta de abrir. - Ese baño que se emboza.
 - El extractor de la cocina que se ha descolgado.
 - Esa puerta de armario de cocina que se ha descolgado.
 - Esa pintura que ya no está como el primer día.
 - Todo esto y más le pasará en el tiempo y la única forma de repararlo es haciendo un mantenimiento del edificio.

11.3.2 LIMITACIONES

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

11.4 PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN

11.4.1 CIMENTACIONES Y CONTENCIÓNES

Precauciones:

- No se cambiarán las características formales de la cimentación

Cuidados:

- Vigilará e inspeccionará posibles lesiones de la cimentación
- Comprobará y vigilará el estado de relleno de juntas en la entrada de acometidas y tubos de salida de agua

Manutención:

- **Material de relleno de juntas**

11.4.2 INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Precauciones:

- Cerrará o vaciará sectores afectados antes de manipular la red
- Evitará modificaciones de la instalación
- No utilizará la red como bajante de puesta a tierra
- Cerrará el suministro de agua en ausencias prolongadas.

Cuidados:

- Comprobará las llaves de desagüe
- Comprobará la estanqueidad de la red
- Comprobará la estanqueidad de la valvulería de la instalación
- Verificará el funcionamiento de los grupos de presión
- Verificará el estado de las válvulas de retención
- Vigilará el estado de los materiales

Manutención:

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería
- Suministro de agua
- Suministro de energía eléctrica

12 SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

12.1 CRITERIOS PARA ESTABLECER EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 con la siguiente redacción:

«23. En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial :

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*

- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos :

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos : La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS :

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de *Protecciones colectivas* de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente. El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia. A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

13 SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES

13.1 CRITERIOS GENERALES

Justificación.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

2. La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo Undécimo**. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

8. a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

8. b) La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.»

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés

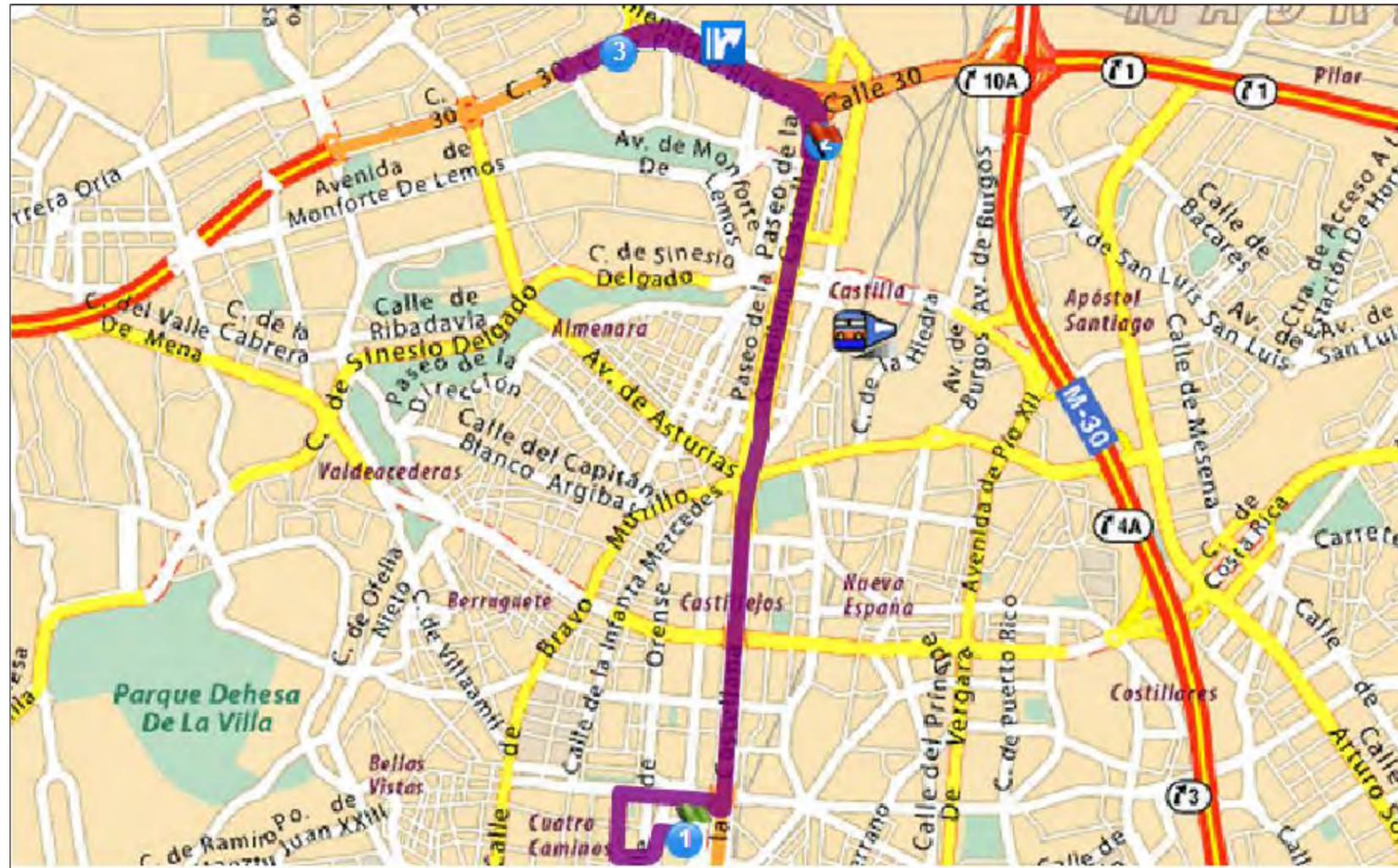
Madrid, Abril 2014

Autores del Proyecto

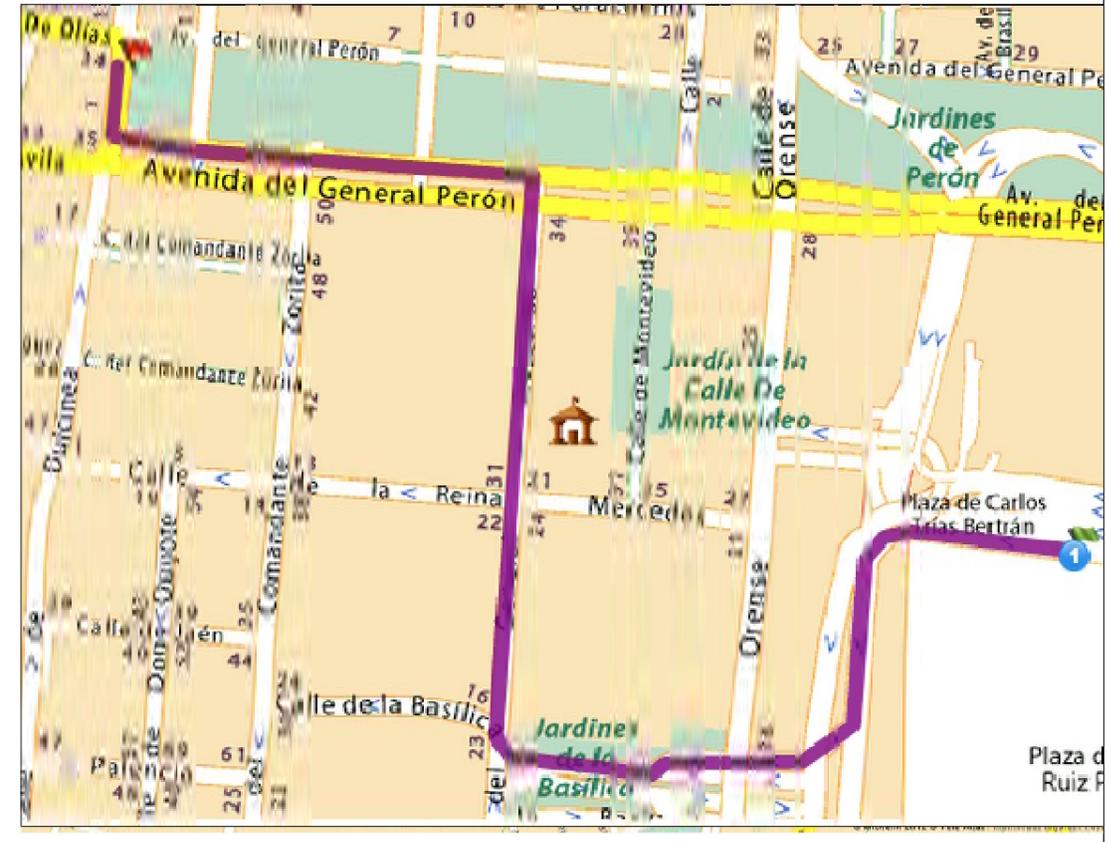
Fdo.: Carlos Erenas Godín

Fdo.: José Luis Sanz Guerrero-Strachan

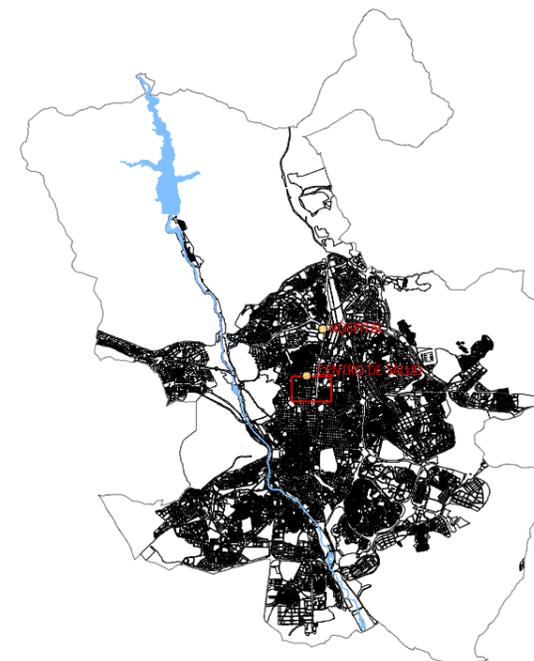
VÍA DE ESCAPE AL HOSPITAL DE LA PAZ



VÍA DE ESCAPE AL CENTRO DE SALUD CINFANTA MERCEDES



PLANO DE SITUACIÓN DE LAS OBRAS



PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO	PLANO	REVISIÓN
1		1

PLANO DE EVACUACIÓN

ESCALA S/escala FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA
 Carlos Erenas Godín
 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
 Arquitecto

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION ZONA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DIRECCIONAL		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUARNALDA		ROJO	BLANCO	ROJO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO	AMARILLO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:
 $S > \frac{50^2}{2000}$
 Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	PELIGRO, EXCITACION, PASION.
AMARILLO	INDIVIDUO.
VERDE	ACTIVIDAD.
AZUL	QUEVEDO, REPOSO, RELAJACION.
VIOLETA	FROD, LENTITUD.
	AFANIA, DEBILIDAD.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O NEBANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	60 %
VERDE CLARO	50 %
AZUL CLARO	50 %

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDEIRA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLEVAR CIGARRILLOS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:
 $S > \frac{50^2}{2000}$
 Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GRUPO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GRUPO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	GRIS	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	GRIS	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	GRIS	NEGRO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGROSAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECH. DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECH. DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
MATERIALES SUELTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	



PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO 2 PLANO 1 REVISIÓN

SEÑALIZACIÓN

ESCALA S/ESCALA FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

Carlos Erenas Godín
 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
 Arquitecto

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTURONES DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VASOS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL DEDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

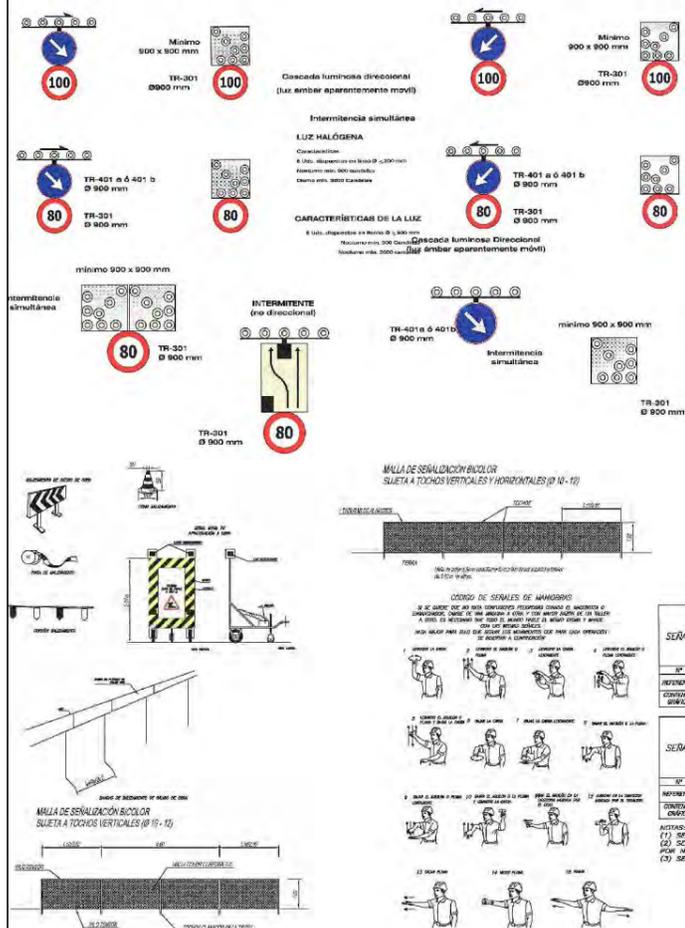
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

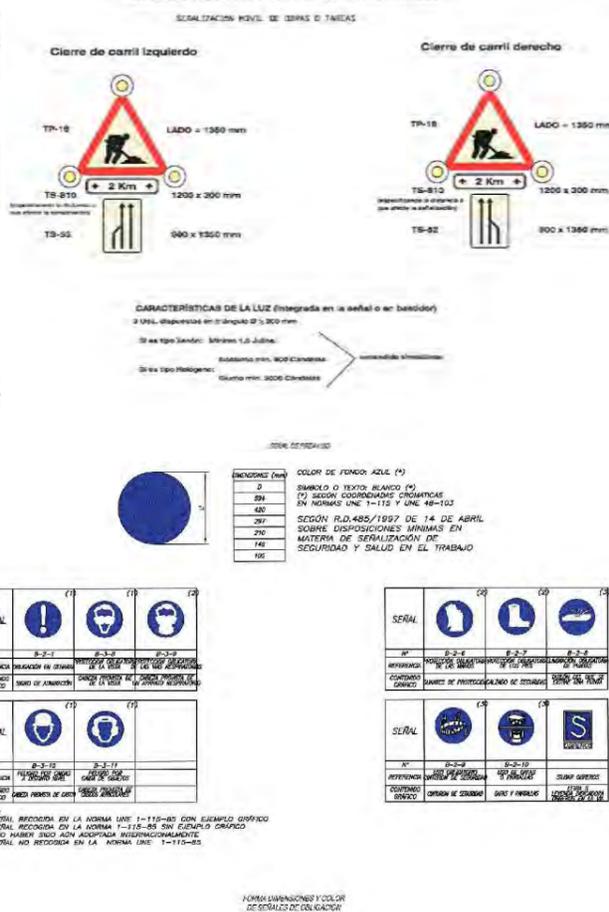
SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CADAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

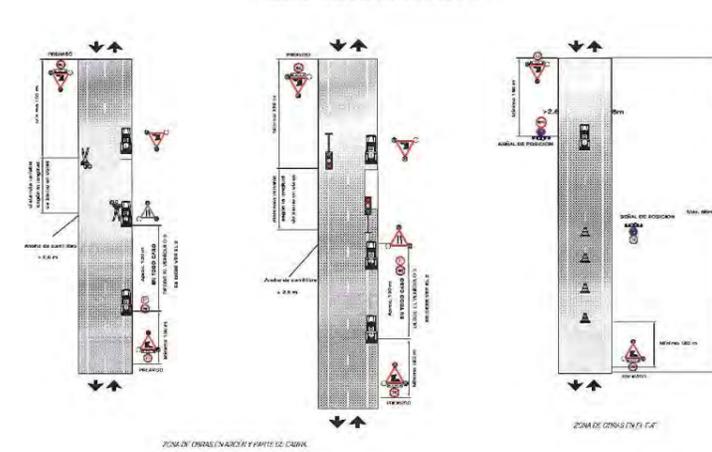
Calzadas separadas con 2, 3 o 4 carriles en cada sentido



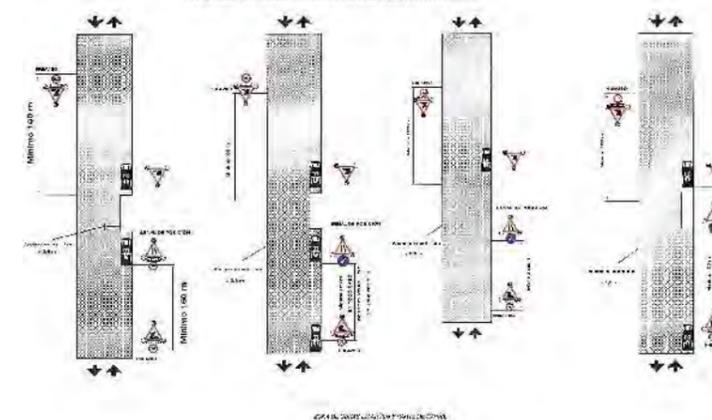
Calzadas separadas con 3 carriles en cada sentido



Vía de doble sentido de circulación, calzadas únicas con tres carriles



Vía de doble sentido de circulación, calzadas únicas con dos carriles



PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO PLANO REVISIÓN 2 2

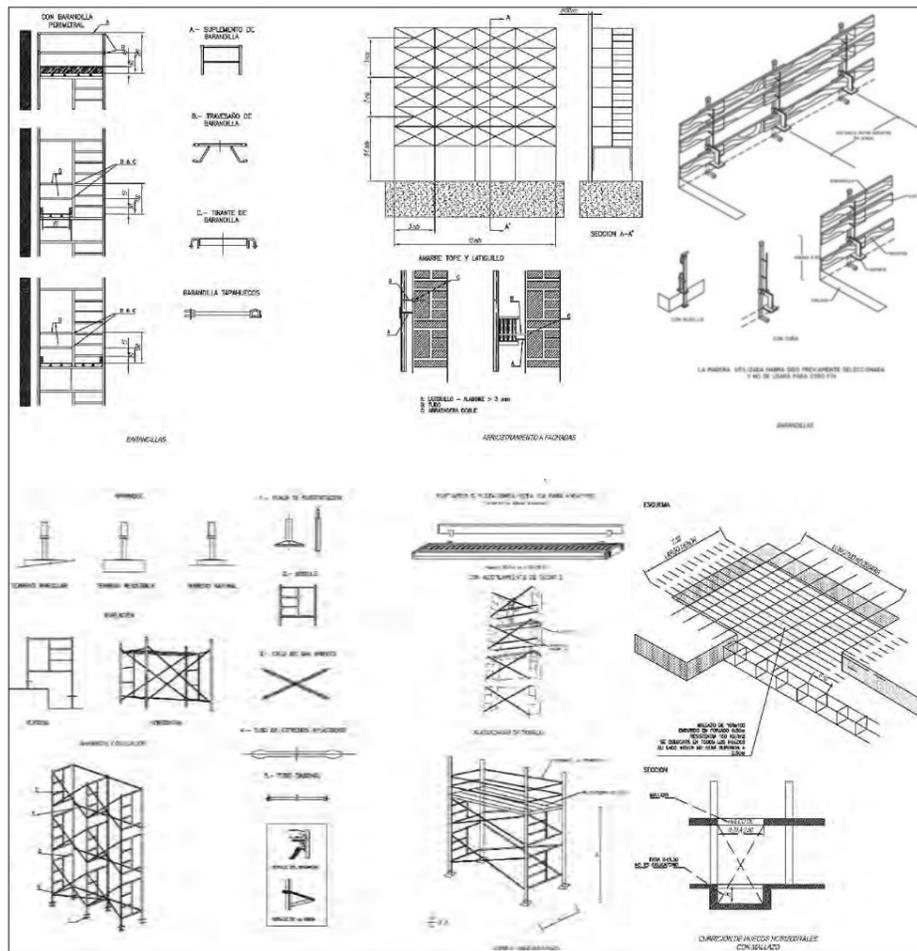
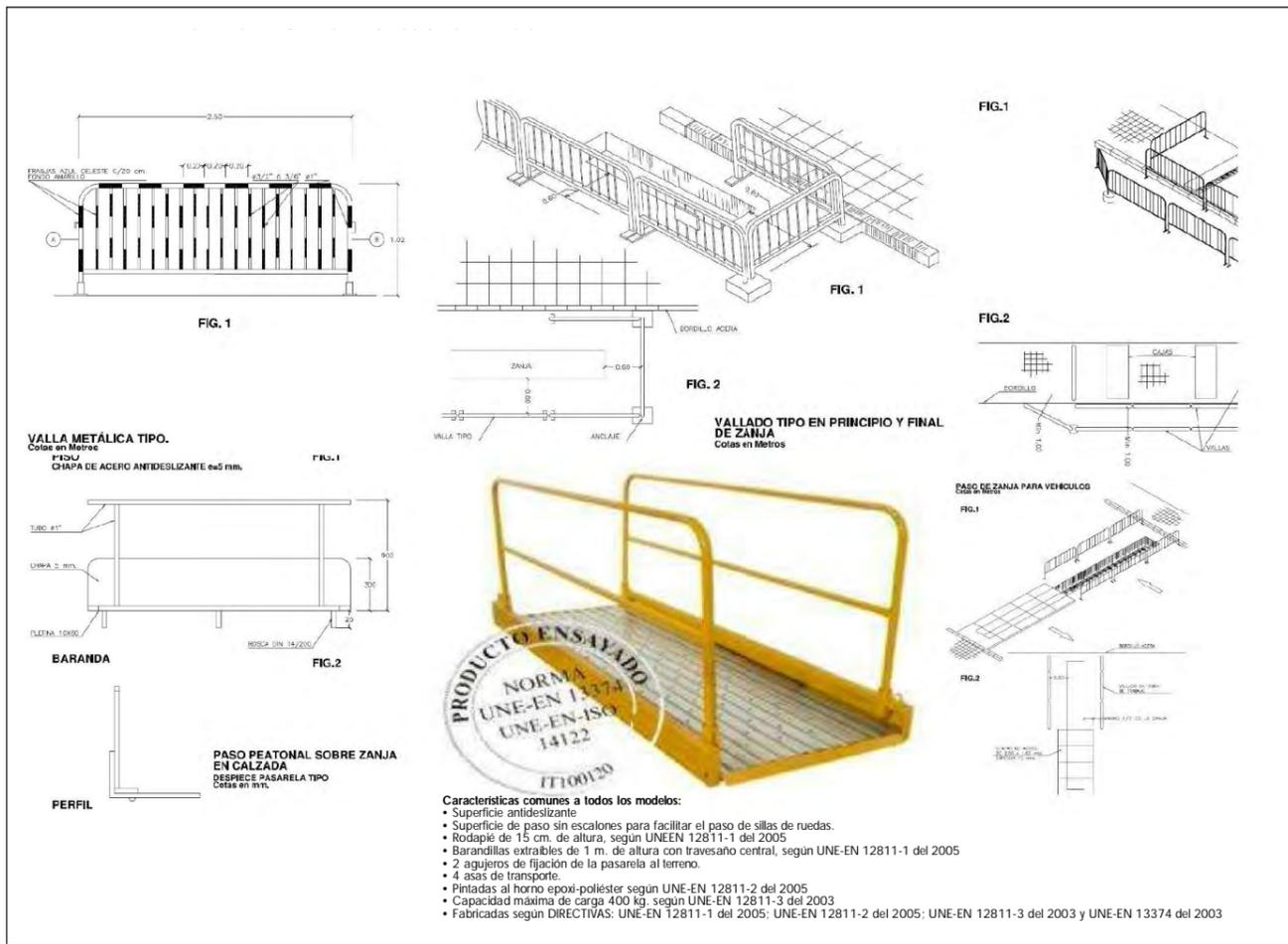
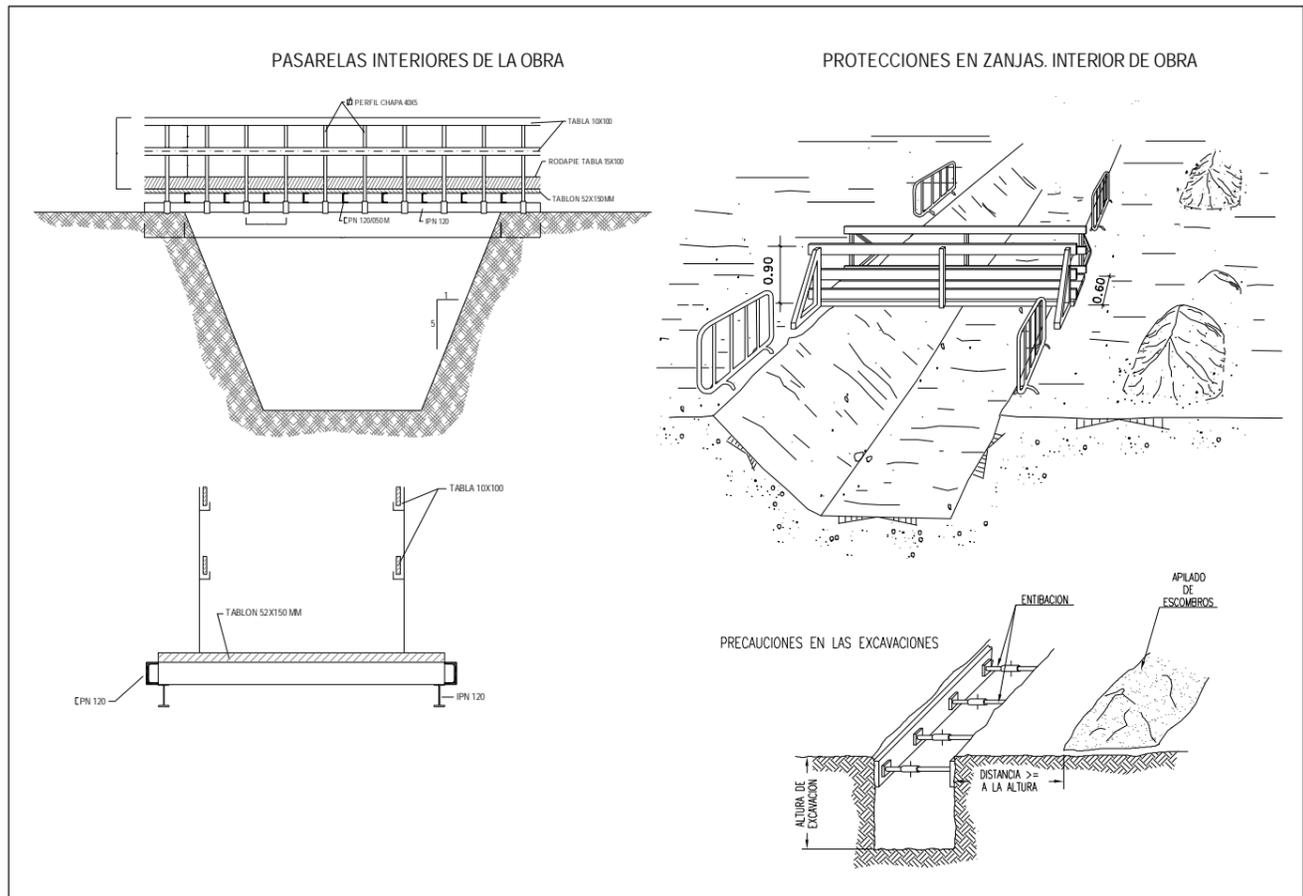
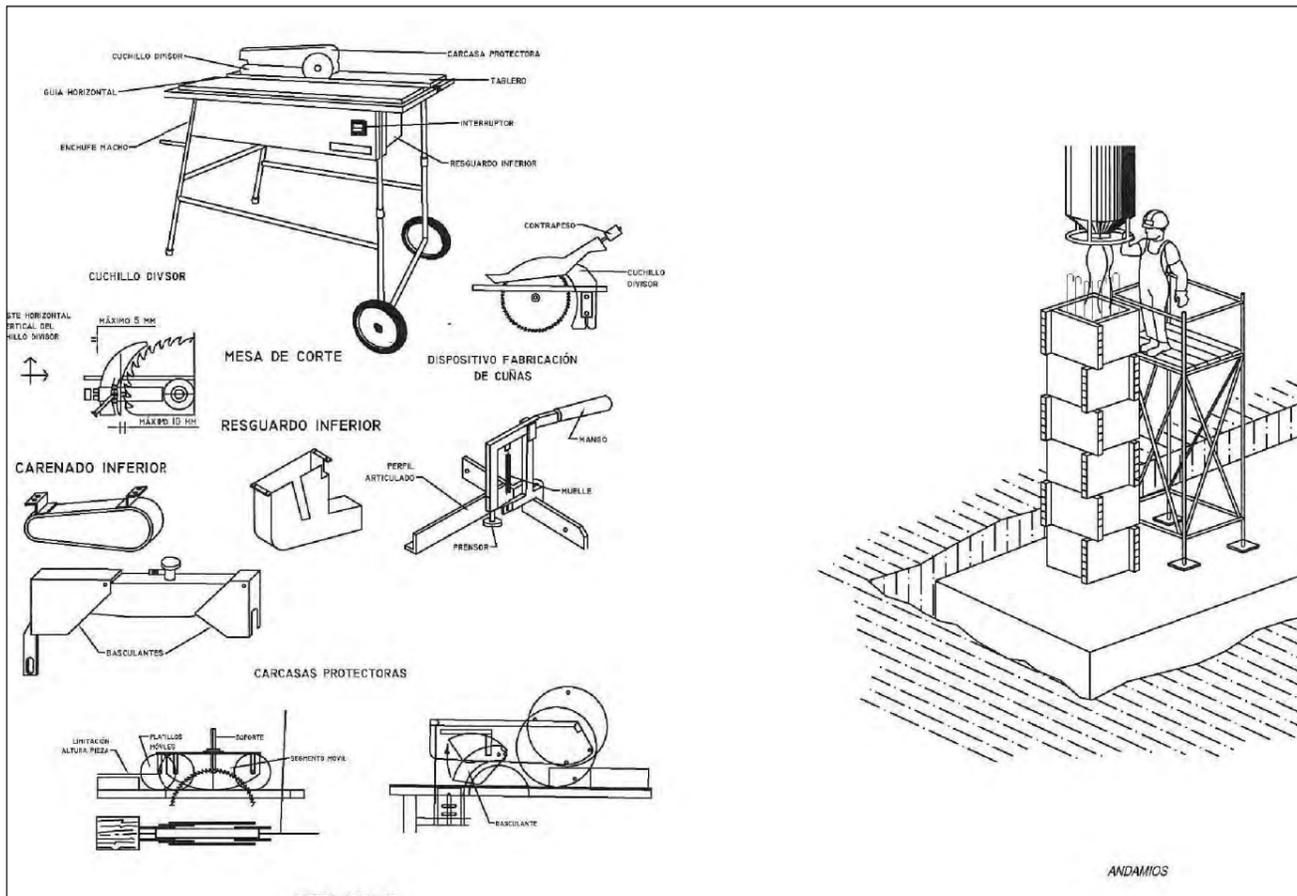
SEÑALIZACIÓN

ESCALA S/ESCALA FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

Carlos Erenas Godin Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan Arquitecto



PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO	PLANO	REVISIÓN
3	1	

PROTECCIONES COLECTIVAS

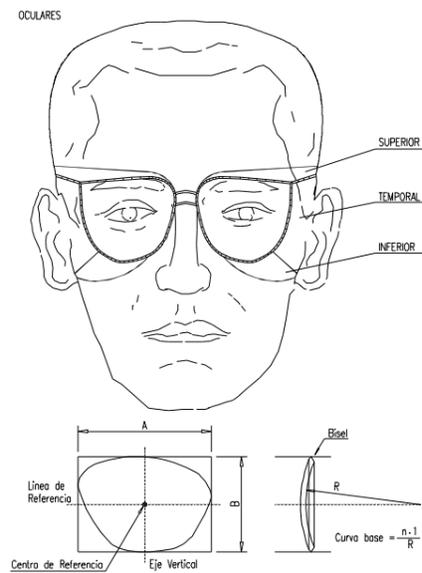
ESCALA	FECHA
S/ESCALA	Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

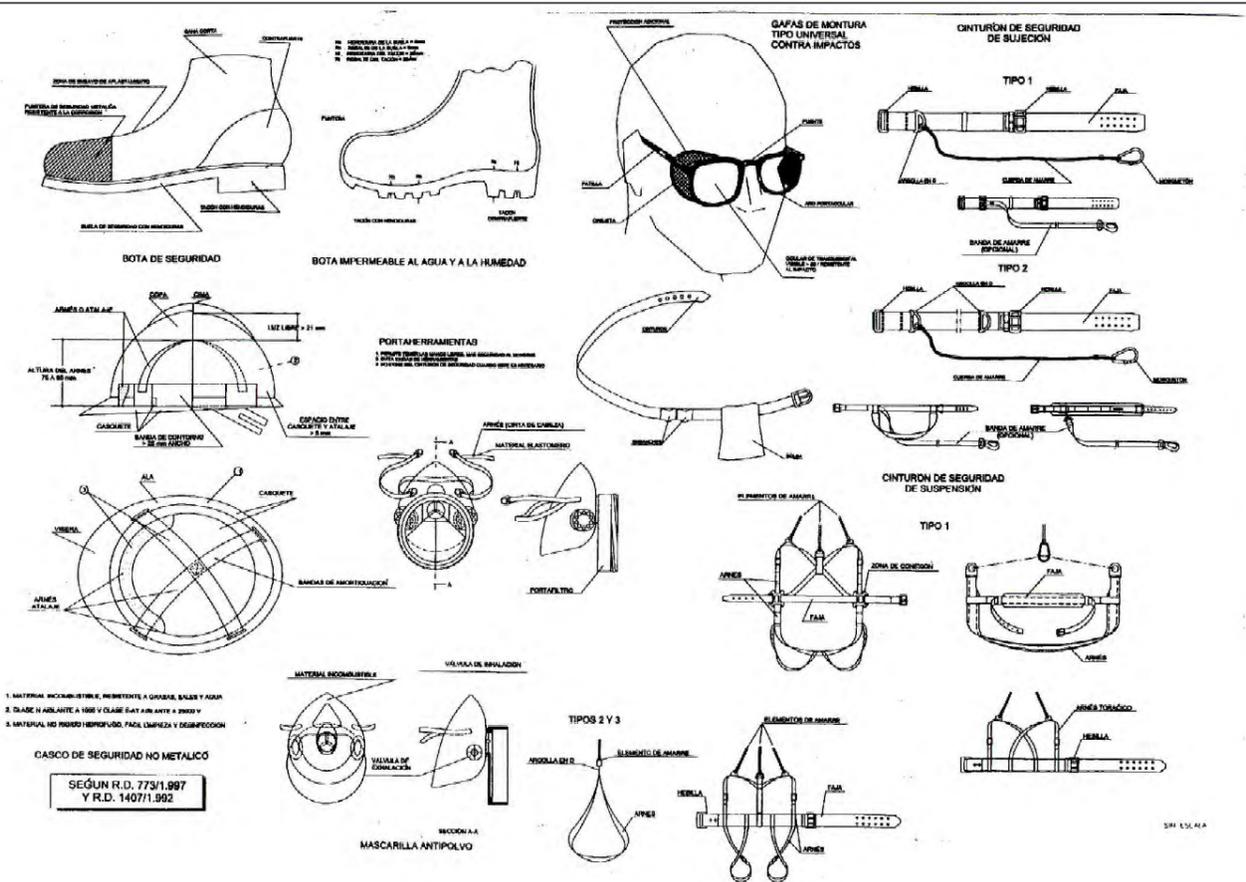
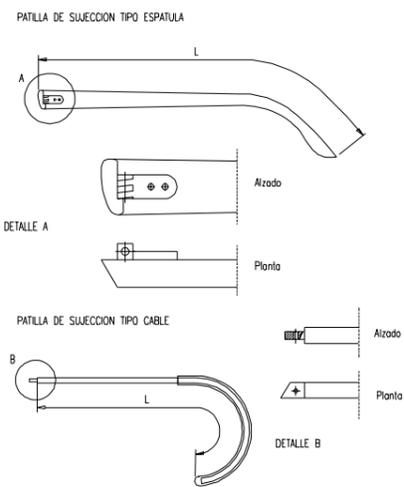
Carlos Erenas Godin
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
Arquitecto

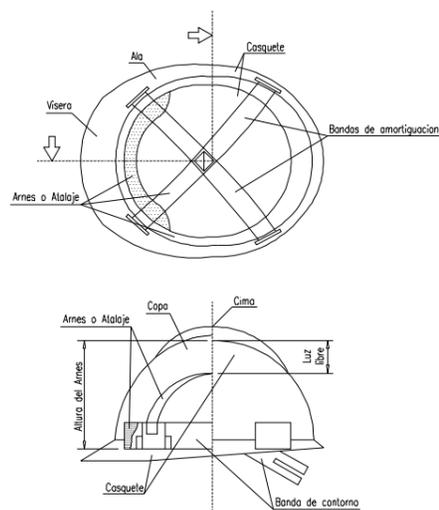
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



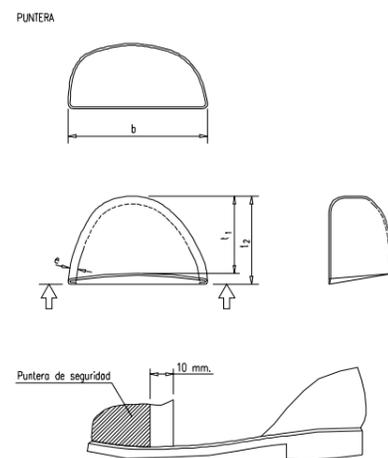
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)



PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO	PLANO	REVISIÓN
4	1	

PROTECCIONES INDIVIDUALES

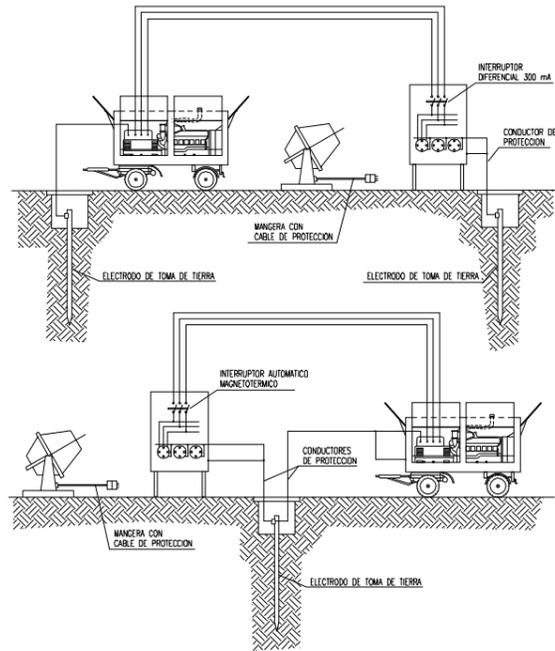
ESCALA S/ESCALA
FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

Carlos Erenas Godín
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
Arquitecto

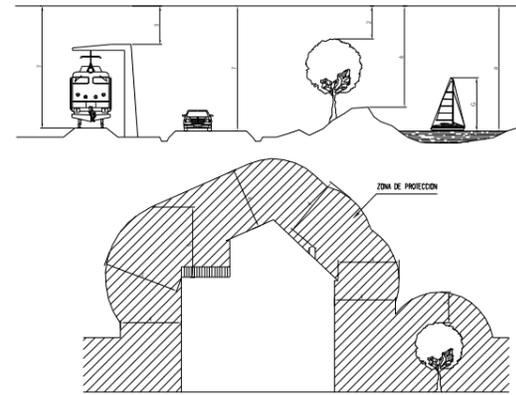
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

DISTANCIA (m)	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2.5 + G como mínimo de 7.20 m., siendo G el galbo

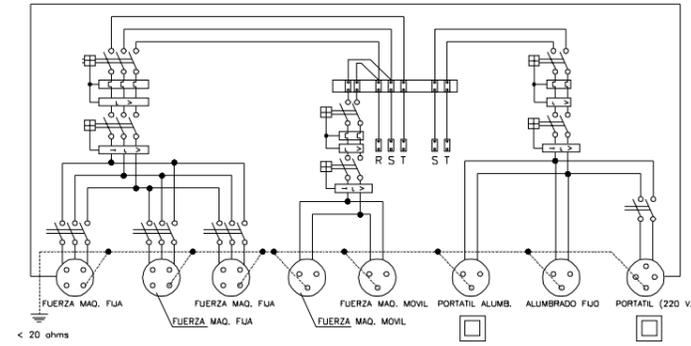


NOTA: Estas distancias mínimas serán radiales y se tienen que conservar en las condiciones más desfavorables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

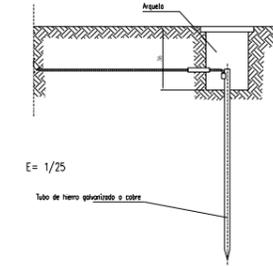
En general, puede existir una variación del orden de 1 m. en la flecha de un conductor

entre épocas de frío y de calor.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

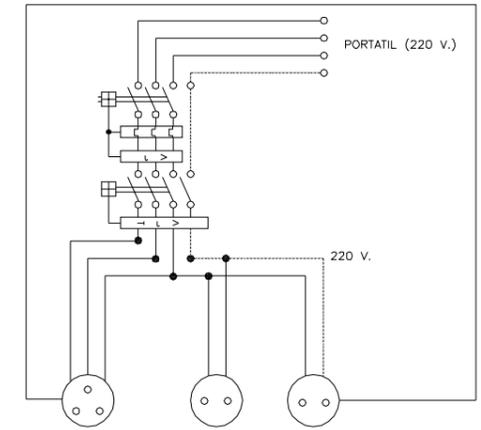


DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



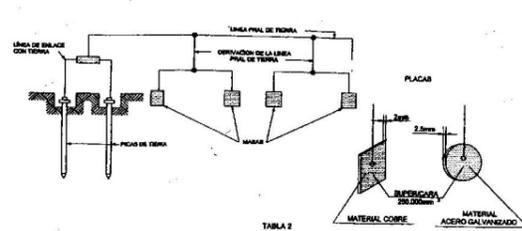
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en el manguero que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

Sección de los conductores de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

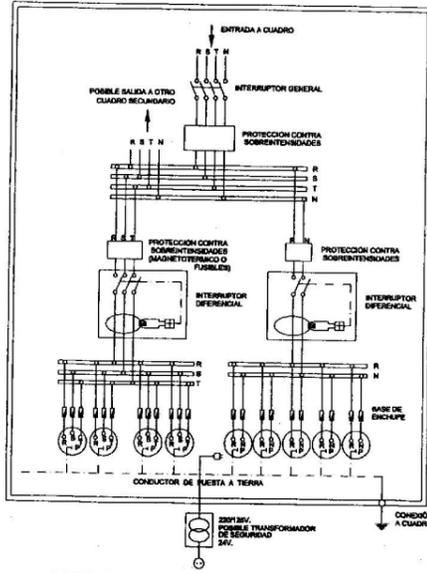


Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RILE DIFERENCIAL ESTARA RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (1 < 300mA)

Tabla 2: Resistividad de algunos materiales.

MATERIAL	RESISTIVIDAD EN OHM.M
TERRENO PATANZOS	25 A 100
LASAS	10 A 100
TIERRA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MANGAS Y TUBOS COMPACTAS	100 A 200
MANGAS DEL BAMBUCO	30 A 40
ARENA ARENOSA	100 A 200
ARENA DE OBR.	300 A 500
SUELO PRESIONADO CUBIERTO DE CEMENTO	100 A 200
SUELO PRESIONADO DESNUDO	100 A 200
CALZAS DE ALASAS	100 A 200
CALZAS COMPACTAS	100 A 200
CALZAS AGRIETADAS	50 A 100
ROCCAS	50 A 100
ROCCAS DE LIMA Y CUARZO	500
GRANITOS Y UNAS PRODUCCIONES DE AL TERACON	100 A 1000
GRANITOS Y UNAS PRODUCCIONES DE AL TERACON	100 A 1000

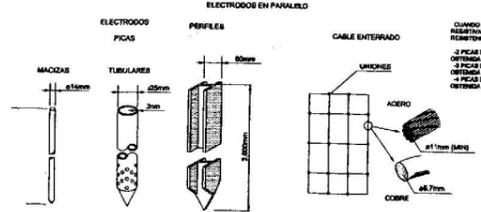
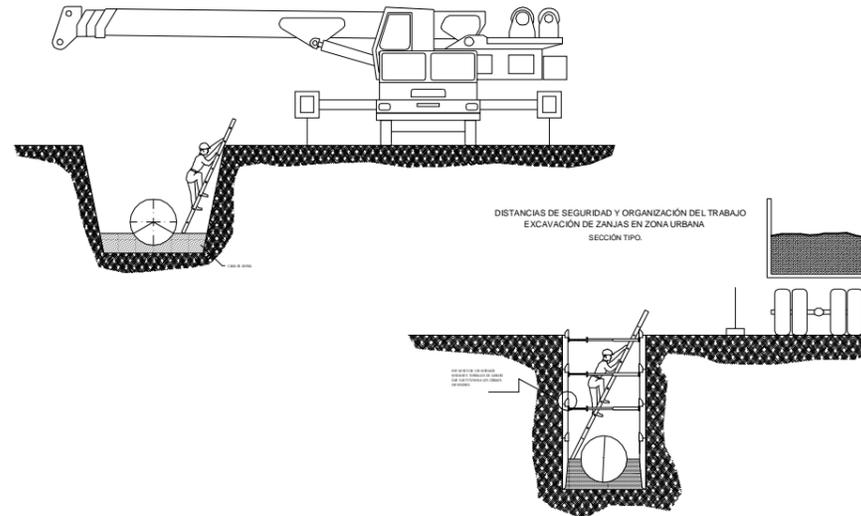


Tabla 1: Resistencia de tierra de diferentes tipos de electrodos.

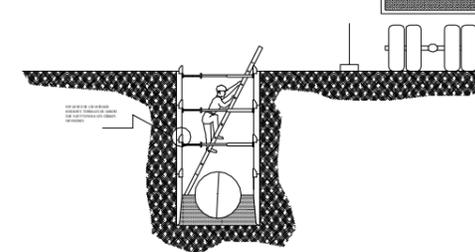
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = \frac{\rho}{L}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L} \ln \frac{4L}{a}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{\rho}{L} \ln \frac{4L}{a}$

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A...

DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACION DEL TRABAJO
EXCAVACION DE ZANJAS EN ZONAS RUSTICAS
SECCION TIPO.



DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y ORGANIZACION DEL TRABAJO
EXCAVACION DE ZANJAS EN ZONA URBANA
SECCION TIPO.



PROYECTO DE REURBANIZACION DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ANEXO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO 5 PLANO 1 REVISION

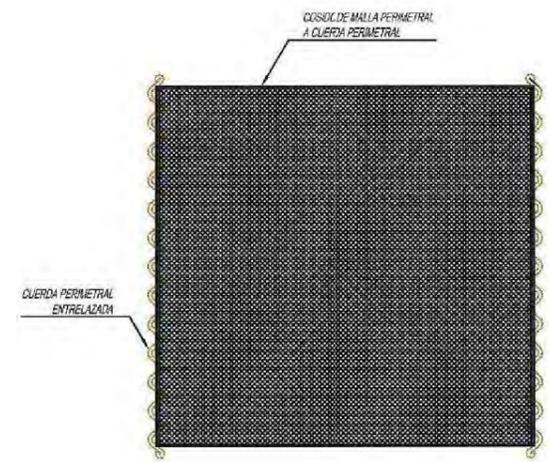
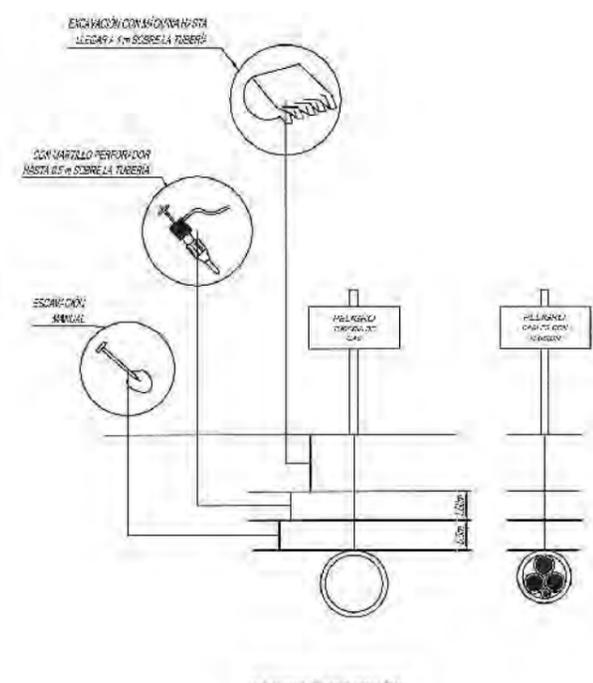
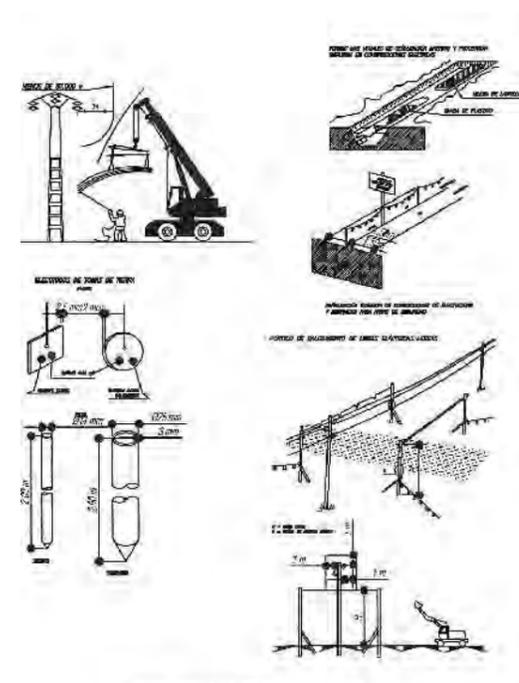
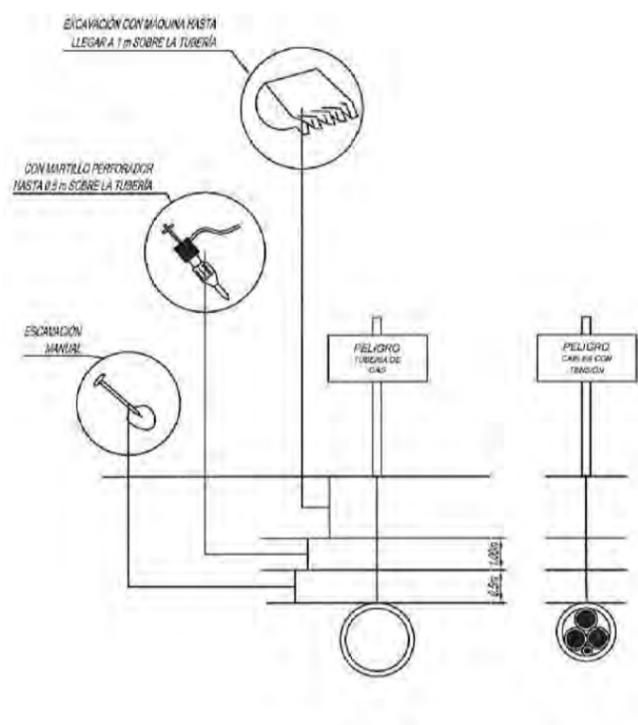
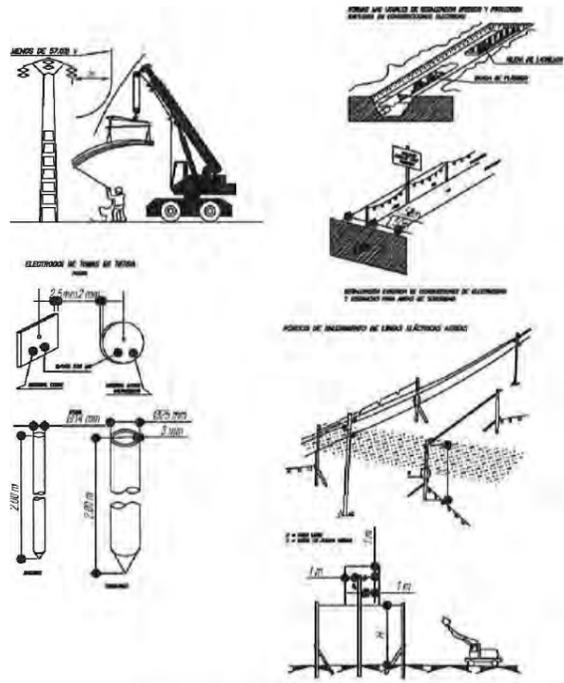
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ESCALA S/ESCALA FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

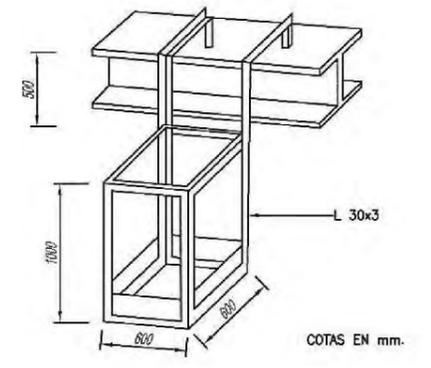
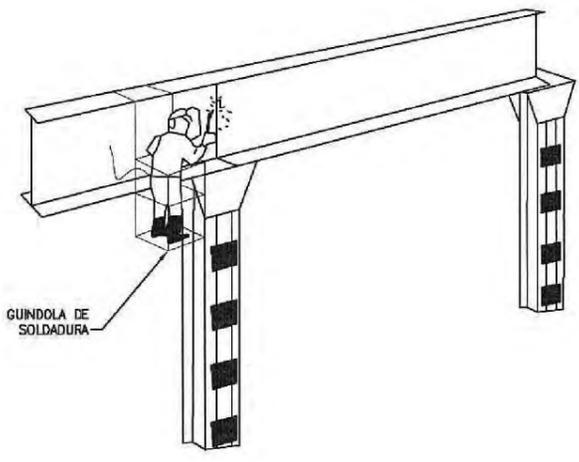
Carlos Erenas Godin
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
Arquitecto

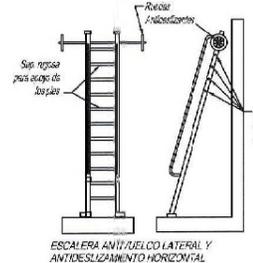
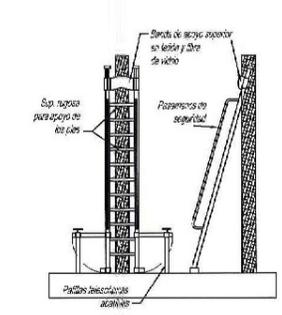


- TRENCILLA POLIAMIDA 6/6 H.T.
- CUERDA PERIMETRAL: POLIAMIDA Ø 10 mm. H.T.
- CERTIFICADO SEGÚN NORMA UNE 81-690-80
- ETIQUETA CON:
 - * NOMBRE DEL FABRICANTE
 - * Nº DE CERTIFICADO DE CNIP (SEVILLA)
 - * REFERENCIA A LA NORMA
 - * MEDIDAS
 - * NOMBRE DEL CLIENTE
 - * FECHA DE FABRICACIÓN
 - * FECHA DE CADUCIDAD
 - * CERTIFICADO AENOR
- EMBOLADA
- MEDIDAS STANDARD: 5x10 - 3x15 - 3x3 - 3x6

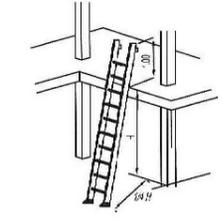
REDES PARA PROTECCIÓN EN FASES DE ESTRUCTURA (CARACTERÍSTICAS)



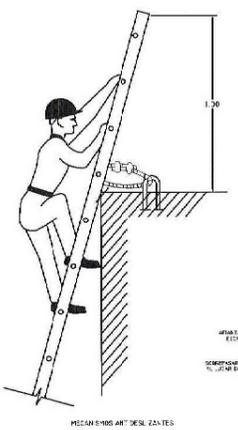
GUINDOLA DE SOLDADOR



ESCALERAS DE MANO



ESCALERA DE TUBO



AFIQUZAHAM

PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LAS PLAZAS CENTRAL Y DE TRÍAS BERTRÁN EN AZCA (DISTRITO DE TETUÁN)

PROYECTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPO	PLANO	REVISIÓN
2	5	

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ESCALA S/ESCALA
FECHA Abril 2014

SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERIA

Carlos Erenas Godin
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Jose Luis Sanz Guerrero-Strachan
Arquitecto

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ÍNDICE

1 DATOS DE LA OBRA	2
2 CONDICIONES GENERALES	2
2.1 CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA.....	2
2.2 CONDICIONES GENERALES DEL DERRIBO.....	2
2.3 PRINCIPIOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA.....	2
2.4 PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA	5
3 CONDICIONES LEGALES.....	6
3.1 NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN.....	6
3.2 NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL DERRIBO Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN.....	7
3.3 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA	9
4 CONDICIONES PARTICULARES :	10
4.1 SEGUROS.....	11
5 CONDICIONES FACULTATIVAS	11
5.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	11
5.2 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	11
5.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	15
5.4 REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA	15
5.5 VIGILANCIA DE LA SALUD	16
6 CONDICIONES TÉCNICAS	17
6.1 REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO , COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS.....	17
6.2 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....	18
6.3 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	25
6.4 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, VIAL, ETC	30
6.5 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.....	30
6.6 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	30
6.7 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	31
6.8 REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.....	31
6.9 REQUISITOS DE MATERIALES Y OTROS PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA QUE VAYAN A SER UTILIZADOS EN LA OBRA	32
6.10 PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN	

NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN	33
6.11 ÍNDICES DE CONTROL	33
6.12 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD	33
6.13 TRATAMIENTO DE RESIDUOS	33
6.14 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ÍNDOLE TÉCNICO EN DERRIBOS	34
6.15 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD 1627 DE 1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN.....	34
7 CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	34
7.1 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA	34
7.2 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL DERRIBO	34

1 DATOS DE LA OBRA

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El objetivo general del proyecto es mejorar radicalmente las condiciones de utilización de las Plazas de Picasso y Carlos Triás Bertrán, con el fin fundamental de ampliar sus usuarios potenciales, en el caso de la primera, y de mejorar la accesibilidad peatonal y ordenar el tráfico rodado, en el caso de la segunda.
Situación de la obra a construir	Plazas Central y Carlos Triás Bertrán en AZCA
Técnico Autor del proyecto	Carlos Erenas Godín (ICCP)
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Carlos Erenas Godín (ICCP)

2 CONDICIONES GENERALES

2.1 CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD Y SALUD.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: Actuaciones de Mejora en la Manzana de Azca, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2 CONDICIONES GENERALES DEL DERRIBO

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del proyecto de derribo, incluidos todos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que estén sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en el derribo, y el establecimiento previo de unos criterios y medios con los que se puede estimar y valorar las obras realizadas.

Este Pliego de Condiciones, es un documento contractual de este derribo que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el

PROYECTO de derribo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que deberá tener presente la empresa Principal (Contratista).

- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la realización del derribo, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria descriptiva, los Planos y el Presupuesto. La Dirección Facultativa podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a lo largo del derribo de la misma, y en el libro de Ordenes y Asistencias, que estará en todo momento en la obra, podrá fijar cuantas órdenes e instrucciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha Dirección, así como la del -enterado- del Empresario Principal (contratista), encargado o técnico que le represente.

2.3 PRINCIPIOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA

2.3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA

2.3.1.1 Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2.3.1.2 Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

2.3.1.3 Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

2.3.1.4 Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

2.3.1.5 Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

2.3.1.6 Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

2.3.1.7 Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

2.3.1.8 Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

2.3.1.9 Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán

puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso

- sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

2.3.1.10 Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

2.3.1.11 Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

2.3.1.12 Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

2.3.1.13 Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

2.3.1.14 Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios

- adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

2.3.1.15 15. Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

2.3.1.16 Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

2.3.1.17 Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

2.3.1.18 Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.3.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

2.3.2.1 Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

- 1º El número de trabajadores que los ocupen.
- 2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

a) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2.3.2.2 Caídas de objetos:

- Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

2.3.2.3 Caídas de altura:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

2.3.2.4 Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

2.3.2.5 Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caldas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

- 1º Antes de su puesta en servicio.
- 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
- 3º Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o

cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

2.3.2.6 Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

- 1º Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- 2º Se instalarán y utilizarán correctamente.
- 3º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- 4º Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

- a) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- b) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

2.3.2.7 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

- 1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 3º Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
 - Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
 - Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.
 - Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
 - Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
 - 1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4º Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
 - Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

2.3.2.8 Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

- 1º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- 2º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- 3º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- 4º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
 - Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
 - Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

2.3.2.9 Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

2.3.2.10 Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

2.3.2.11 Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien contruidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.4 PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

3 CONDICIONES LEGALES

3.1 NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El Art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva. Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores. Art. 20. Medidas de emergencia. Art. 21. Riesgo grave e inminente. Art. 22. Vigilancia de la salud. Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos. Art. 29.

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales. Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención. Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención. Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud. Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva. CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a ;

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre,

de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : Instalaciones provisionales y temporales de obras -

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II : Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

- Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Art. 19.- Escaleras de mano.
- Art. 20.- Plataformas de trabajo.
- Art. 21.- Aberturas de pisos.
- Art. 22.- Aberturas de paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
- Art. 24.- Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28.- Iluminación.
- Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36.- Comedores
- Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
- Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos. Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- Art. 54.- Soldadura eléctrica.
- Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
- Art. 58.- Motores eléctricos.
- Art. 59.- Conductores eléctricos.
- Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

- Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
- Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
- Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.
- Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

- Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por R.D. 2177/1996, 4 octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales. Art. 183 a 291.- Construcción en general. Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

3.2 NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL DERRIBO Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN

La ejecución del derribo objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El Art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- En especial a la /TC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

- Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-7.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2001 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo; concretamente en este último aspecto hay que reseñar:

- Real Decreto Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria Gob.(19/1/90) B.O.E 25/1/90. Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Resolución dirección general de trabajo. (20/2/89) B.O.E. 3/3/89. Seguridad exposición amianto.
- Real Decreto 886/88 Ministerio de Relación de Cortes y Secretaría de Estado (15/7/88) B.O.E. 5/8/88. Seguridad: prevención accidente.
- Corrección errores Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (26/5/90) B.O.E. 26/5/90. Seguridad: Protección al ruido.
- Real Decreto Ministerio Relaciones Cortes y Secretaría Gobierno (27/10/89) B.O.E. 2/11/89. Seguridad: Protección al ruido.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del

Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.

- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas Municipales que sean de aplicación.

3.3 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

4 CONDICIONES PARTICULARES :

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y

documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de

- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada. En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- f) Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- g) Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- h) En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- i) El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- j) Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- k) Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
 - El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
 - La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
 - La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
 - La información y formación de los trabajadores.
 - La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
 - La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- Tener la capacidad suficiente
- Disponer de los medios necesarios
- Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con

riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

4.1 SEGUROS

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

5 CONDICIONES FACULTATIVAS

5.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. - Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

- En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
- Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

5.2 OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores

propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º-AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA: Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real

Decreto.

3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

1. La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
2. La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
3. El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
4. La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o capataz, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- 3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:
- Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan

de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido,
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad

y Salud.

5.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la topología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo 11, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para

efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

5.4 REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación, y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de

trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

V) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

5.5 VIGILANCIA DE LA SALUD

5.5.1 ACCIDENTE LABORAL

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
 - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
 - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
 - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
 - d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra. Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente Sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

5.5.2 ASISTENCIA MÉDICA

CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA

HOSPITAL MÁS CERCANO

6 CONDICIONES TÉCNICAS

6.1 REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO, COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada

trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
 - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
 - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

O) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar /as curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

6.2 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

6.2.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EPIS

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.
- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre

- B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

6.2.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

6.2.3 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como:

acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.

- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas

bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos: cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

6.2.4 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del

mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1) Tipos de protectores :

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo - furúnculo de oído-.

Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de :

- a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
- b) Sistemas de sujeción por arnés.
 - El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
 - El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
 - Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
 - No deben presentar ningún tipo de perforación.
 - El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

6.2.5 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles. **Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

- a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
- b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.
- c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

- a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
- b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de **un** filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo **de** máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.

- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias. La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario. Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla será de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que

dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos. En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvigenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

6.2.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

- 2) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
- 3) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
- 4) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
 - Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - Distintivo del fabricante.
 - Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas. No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas. No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad. La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección. Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates. En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja. Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de

tubos, piezas pesadas.

- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: idem, hidrocarburos, grasas, aceite.

6.2.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-. El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos: los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

6.2.8 PROTECCIÓN DEL TRONCO

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

6.2.9 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase A:

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc. **TIPO 2:**

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

Clase B:

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que

requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración. TIPO 3:

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C:

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad: De Sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm, Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción :

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.

- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

6.3 REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

6.3.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos

Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del grústa (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.
- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.

- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:**
- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
 - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
 - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- D) Marquesinas:**
Deberán cumplir las siguientes características:
- a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
 - b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
 - c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. 1m2.
 - Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.
 - Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.
- E) Redes:**
- La Norma **UNE-EN 1263** Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
 - La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
 - Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
 - Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
 - El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
 - Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- F) Mallazos:**
- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
 - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
 - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
 - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
 - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- G) Vallado de obra:**

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- *Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.*
- *Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.*
- *El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.*

1) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

J) Encofrados continuos:

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablonos de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablonos transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad :

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /m1).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

6.3.2 NORMAS QUE AFECTAN A LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA QUE ESTÁN NORMALIZADOS Y QUE SE VAN A UTILIZAR EN LA OBRA

Relación de Fichas técnicas

Ficha : Redes de Seguridad Vertical		
Definición :		
Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/150	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520: 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR		

Definición : Sistema de protección colectiva consistente en redes verticales sustentadas mediante

<ul style="list-style-type: none"> Pescantes tipo horca y que que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas de huecos verticales del edificio en construcción. Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 :	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el

	1994	diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520: 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR		

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado recuperables		
Definición : Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002: 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520: 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR y serán recuperables al 100% de su conjunto. Se procederá a una inspección y aprobación antes de su puesta en obra		

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado de un solo uso		
Definición :		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos. ▪ Serán de un solo uso, desechándose posteriormente. ▪ Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001;	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el

	1994	diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002: 2004	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520: 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, Métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> • Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR • Son de un solo uso, procediendo posteriormente a su destrucción. 		

Ficha : Mallazos electro-soldados		
Definición :		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de mallas electro-soldadas que impiden la caída de personas por huecos horizontales practicados en los forjados. • Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
		Deberán cumplir la Instrucción EHE relativa a los aceros utilizados en las obras de construcción.
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> • Estarán embebidas en la masa de forjado al menos 1 metro. 		

Ficha : Barandillas de seguridad		
Definición :		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos. ▪ Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa.
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. 00. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB, 00. EE. De 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por

		los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> • Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm. • Deberán ser al menos de 90 cm. de altura • Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal. 		

EN 180 9001	UNE-EN ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. 00. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. 00. EE. De 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Especificaciones técnicas :		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispondrán del marcado CE, no pudiéndose utilizar en la obra plataformas sin la autorización previa del Coordinador de Seguridad. 		

Ficha : Redes de Seguridad para barandillas
Definición :
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de protección colectiva consistente en redes de seguridad utilizadas como complemento a las barandillas que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción. ▪ Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001: 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN 180 9002: 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520: 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación
		NTP-124. Editada por el INSHT
Especificaciones técnicas :		
Los paños de las redes deben llevar el Certificado AENOR		

6.3.3 JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS, PRESCRIPCIONES Y PRUEBAS NECESARIAS PARA EL DISEÑO, ADECUACIÓN, INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS NO NORMALIZADOS QUE SE UTILIZAN EN LA OBRA

Criterios adoptados en el cálculo que son necesarias para el diseño, adecuación, instalación, utilización y mantenimiento de las protecciones colectivas no normalizadas que se utilizarán en la obra.

Barandillas:

Características:
Dimensionamiento de la sección (diseño elástico) :
Módulo resistente elástico de la sección = Momento flector de cálculo / Tensión límite elástico
Dimensionamiento de la sección (diseño plástico)
Módulo resistente plástico de la sección = Momento flector de cálculo / Tensión límite elástico
Observaciones:
El cálculo implica las dos consideraciones siguientes de resistencia y deformabilidad
1a- Que el elemento que recibe la carga sea capaz de soportarla.
2°- Que aunque sea capaz de soportar la carga, la deformación que se produce en el elemento resistente no alcance flechas que puedan ocasionar desequilibrios en los operarios que se apoyan en la barandilla.

Marquesinas:

Características:
Dimensionamiento de la sección del pescante de la marquesina (diseño elástico) :

Me = Tensión normal en el límite elástico x Módulo resistente elástico de la sección

Dimensionamiento de la sección del pescante de la marquesina (diseño plástico)

Mp = Tensión normal en el límite elástico x Módulo resistente plástico de la sección

Observaciones:

Se realizará un cálculo para cada una de las siguientes hipótesis

- Diseño elástico sin tener en cuenta la masa del elemento de recogida
- Diseño elástico que tiene en cuenta la masa del elemento de recogida
- Diseño plástico

6.4 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, VIAL, ETC

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

6.5 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra,

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

6.6 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

- 1 Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- 2 Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:
 - a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6.7 REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el V^oB^o del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

6.8 REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

PROVISIONALES

6.8.1 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección. Marrón/negro/gris:

Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

6.8.2 REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y BIENESTAR

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.
 - Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.
 - Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
 - Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
 - La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
 - La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

6.8.3 REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo 1* de este Pliego de condiciones particulares : *Plan Emergencia de la Obra*.

6.9 REQUISITOS DE MATERIALES Y OTROS PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA QUE VAYAN A SER UTILIZADOS EN LA OBRA

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-
- Ley 10/1998, -Residuos-
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
- Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-
- Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-
- Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

6.10 PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN

Equipos de trabajo :

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el V°B° del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares :

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el V°B° del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas :

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el V°B° del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

6.11 ÍNDICES DE CONTROL

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia:

Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

$$I.I. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}) \times 1000$$

Índice de frecuencia:

Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Considerando como el número de horas trabajadas:

$$N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} = N^{\circ} \text{ trabajadores expuestos al riesgo} \times N^{\circ} \text{ medio horas trabajador}$$

3. Índice de gravedad:

Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 1000$$

4. Duración media de incapacidad:

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \text{Jornadas no rabajadas} / N^{\circ} \text{ de accidentes}$$

Estadísticas :

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

6.12 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

6.13 TRATAMIENTO DE RESIDUOS

6.13.1 NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.: Se preverá un sistema de evacuación mediante camiones contenedores a vertedero.

b) Restos de productos con tratamientos especiales:

- Cristales : Deberán depositarse en contenedores especiales.
- Ferralla : Deberá acopiarse en los lugares destinados a tal fin, y que son especificados en los planos.
- Madera : Deberá acopiarse en los lugares especificados en los planos. Las que sean sobrantes de obra y puedan ser reutilizadas se acopiarán debidamente. Las que tengan que ser desechadas se acopiarán a montón para ser evacuadas.
- Basura orgánica: Deberá depositarse en contenedores de basura, las cuales se retirarán con frecuencia.
- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida para el material en la obra, siguiendo las especificaciones establecidas en la misma durante su traslado por la obra.

6.13.2 NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de materiales y sustancias peligrosas, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Aditivos y sustancias químicas: Deberá seguirse las recomendaciones establecidas en las fichas de los envases del producto, o en su defecto recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Alquitrán : Deberá recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Fibras : Deberán recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante de las mismas, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica.

6.14 CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ÍNDOLE TÉCNICO EN DERRIBOS

NORMATIVA:

- Serán de aplicación obligatoria las prescripciones contenidas en las normas que se citan en los apartados correspondientes, relativos a las condiciones de ejecución en obra.

EJECUCIÓN DEL PROCESO DE DERRIBO:

- La calidad en la ejecución y demolición de las obras será aceptada o rechazada por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las normas de la buena práctica de la construcción.

6.15 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD 1627 DE 1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a :

- Excavación.
- Vaciados.
- Ejecución de zanjas.
- Estructuras.

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Por lo que se requiere la presencia de *Recursos Preventivos* en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

7 CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

7.1 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de índole Facultativo.

7.2 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL DERRIBO

CONDICIONES GENERALES

A) Pagos a la Empresa Principal (contratista).

El empresario principal (contratista) deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

B) Partidas contenidas en proyecto :

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas del estado de mediciones.

C) Partidas no contenidas en proyecto :

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

A) Precios contratados :

Se ajustarán a los proporcionados por el empresario principal (contratista) en la oferta.

B) Precios contradictorios :

Aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Empresario Principal (Contratista), presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

C) Partidas alzadas a justificar :

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

D) Partidas alzadas de abono íntegro : Su precio está contenido en los documentos del Proyecto y no serán objeto de medición.

Revisión de precios : Habrá lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el contrato suscrito entre la propiedad y el Empresario Principal (contratista), dándose las circunstancias acordadas.

Madrid, Abril 2014

Autores del Proyecto

Fdo.: Carlos Erenas Godín

Fdo.: José Luis Sanz Guerrero-Strachan

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	MEDICIONES	2
2	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	3
3	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	5
4	PRESUPUESTOS PARCIALES	7
5	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	8

1 MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO AZCA2SS_01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_01 PLAZA CENTRAL							
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01A060	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00	15,00
							15,00
mS01B020	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2				2,00	2,00
							2,00
mS01B040	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	2				2,00	2,00
							2,00
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	8				8,00	8,00
							8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01D070	ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01G050	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	6				6,00	6,00
							6,00
mS01G090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	6				6,00	6,00
							6,00
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	10				10,00	10,00
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS01H050	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	6				6,00	6,00
							6,00
mS01H060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS A.T Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	6				6,00	6,00
							6,00
mS01H070	ud PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	30				30,00	30,00
							30,00
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4				4,00	4,00
							4,00
SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_01 PLAZA TRÍAS BERTRÁN							
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01A060	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15,00	15,00
							15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS01B020	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2				2,00	2,00
							2,00
mS01B040	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	2				2,00	2,00
							2,00
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	8				8,00	8,00
							8,00
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01D070	ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.	4				4,00	4,00
							4,00
mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	6				6,00	6,00
							6,00
mS01G050	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	40				40,00	40,00
							40,00
mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	6				6,00	6,00
							6,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS01G090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	6				6,00	6,00
mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4				4,00	4,00
mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	10				10,00	10,00
mS01H050	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	6				6,00	6,00
mS01H060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS A.T Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	6				6,00	6,00
mS01H070	ud PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	40				40,00	40,00
mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4				4,00	4,00
mS01F040	ud CINTURÓN SEG.SUJ.POLIAMIDA 2 Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliamida, doble anillaje de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , y cuerda de amarre de 1,00 m de longitud, homologado.	2				2,00	2,00
mS01F100	m CUERDA SEG.POLIAMIDA I<25 m Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.	2	10,00			20,00	20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO AZCA2SS_02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
	SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_02 PLAZA CENTRAL						
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	10,00
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	6				6,00	6,00
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	10,00
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	10,00
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	10,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50				50,00	50,00
mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	10,00
mS02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00	20,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	500,00			500,00	
							500,00
mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1	500,00			500,00	
							500,00
mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	
							2,00
mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	
							2,00
mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	2				2,00	
							2,00
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1				1,00	
							1,00
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	1				1,00	
							1,00
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_02 PLAZA TRÍAS BERTRÁN						
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50				50,00	
							50,00
mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10				10,00	
							10,00
mS02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20				20,00	
							20,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	1	500,00			500,00	
							500,00
mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1	500,00			500,00	
							500,00
mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	
							2,00
mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	
							2,00
mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	2				2,00	
							2,00
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1				1,00	
							1,00
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	1				1,00	
							1,00
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO AZCA2SS_03 HIGIENE Y BIENESTAR						
	SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_03 PLAZA CENTRAL						
mS03C110	ud CASETA VEST.20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno,cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	
							2,00
mS03C210	ud CASETA COMED.20,50m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00	
							1,00
mS03C010	ud CASETA ASEOS 20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1				1,00	
							1,00
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10				10,00	
							10,00
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40				40,00	
							40,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20				20,00	20,00
							20,00
mS03D040	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10				10,00	10,00
							10,00
mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	30				30,00	30,00
							30,00
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2				2,00	2,00
							2,00
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	6				6,00	6,00
							6,00
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	6				6,00	6,00
							6,00
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)	6	15,00			90,00	90,00
							90,00
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	6	5,00			30,00	30,00
							30,00
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	6	5,00			30,00	30,00
							30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_03 PLAZA TRÍAS BERTRÁN							
mS03C110	ud CASETA VEST.20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2				2,00	2,00
							2,00
mS03C210	ud CASETA COMED.20,50m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1,00	1,00
							1,00
mS03C010	ud CASETA ASEOS 20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1				1,00	1,00
							1,00
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10				10,00	10,00
							10,00
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40				40,00	40,00
							40,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20				20,00	20,00
							20,00
mS03D040	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelería totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10				10,00	10,00
							10,00
mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	40				40,00	40,00
							40,00
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2				2,00	2,00
							2,00
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	6				6,00	6,00
							6,00
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	6				6,00	6,00
							6,00
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)	6	20,00			120,00	120,00
							120,00
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	6	5,00			30,00	30,00
							30,00
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	6	5,00			30,00	30,00
							30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Anejo 14 Estudio de Seguridad y Salud

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	CINCO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,53	0015	mS01F040	ud	Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliamida, doble anillaje de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, y cuerda de amarre de 1,00 m de longitud, homologado.	CINCUENTA Y NUEVE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	59,68
0002	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTITRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	23,46	0016	mS01F060	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	VEINTITRES con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	23,99
0003	mS01A040	ud	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOCE con VEINTISIETE CÉNTIMOS	12,27	0017	mS01F100	m	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.	NUEVE con SESENTA CÉNTIMOS	9,60
0004	mS01A060	ud	Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTISIETE con OCHO CÉNTIMOS	27,08	0018	mS01G050	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	TRES con VEINTISIETE CÉNTIMOS	3,27
0005	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	QUINCE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	15,33	0019	mS01G080	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	DIECINUEVE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,52
0006	mS01A130	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,57	0020	mS01G090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	CUARENTA Y SEIS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	46,26
0007	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CATORCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	14,42	0021	mS01G100	ud	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	SEIS con DIECISEIS CÉNTIMOS	6,16
0008	mS01B020	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	VEINTISEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,58	0022	mS01H030	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	CUARENTA Y CUATRO con VEINTE CÉNTIMOS	44,20
0009	mS01B040	ud	Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	NUEVE con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	9,28	0023	mS01H050	ud	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	CUARENTA Y DOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	42,92
0010	mS01C020	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	DIECISIETE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17,78	0024	mS01H060	ud	Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	OCHENTA Y UN con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	81,76
0011	mS01C040	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	DIECISEIS con CINCO CÉNTIMOS	16,05	0025	mS01H070	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	DIECIOCHO con SETENTA CÉNTIMOS	18,70
0012	mS01D050	ud	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	CINCO con CINCUENTA CÉNTIMOS	5,50	0026	mS01H150	ud	Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	SIETE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,95
0013	mS01D070	ud	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.	CUATRO con VEINTISEIS CÉNTIMOS	4,26	0027	mS02A030	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con tripode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	DIEZ con SESENTA CÉNTIMOS	10,60
0014	mS01E010	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	TRECE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,53						

Anejo 14 Estudio de Seguridad y Salud

CUADRO DE PRECIOS 1

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	mS02A070	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	VEINTITRES con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	23,68	0038	mS02F030	ud	Extintor manual AFGP de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	CUARENTA Y TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	43,69
0029	mS02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRECE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,66	0039	mS02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	274,59
0030	mS02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRECE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,66	0040	mS02G020	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	DOSCIENTOS SEIS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	206,41
0031	mS02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	TRECE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,66	0041	mS02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	232,24
0032	mS02A200	ud	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	DIECISEIS con SIETE CÉNTIMOS	16,07	0042	mS02G040	ud	Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	CIENTO CUARENTA Y DOS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	142,63
0033	mS02A220	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	DIECISIETE con NUEVE CÉNTIMOS	17,09	0043	mS03C010	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	MIL DOSCIENTOS con TRECE CÉNTIMOS	1.200,13
0034	mS02A230	ud	Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,78	0044	mS03C110	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno,cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE con VEINTITRES CÉNTIMOS	1.147,23
0035	mS02A240	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	DOS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,89						
0036	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	UN con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,74						
0037	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	OCHENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	87,55						

CUADRO DE PRECIOS 1

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0045	mS03C210	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	957,71	0055	mS03E080	ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	DIECISEIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,73
0046	mS03D010	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	DIEZ con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	10,51	0056	mS03E090	ud	Mano de obra de señalista (peón)	NUEVE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	9,29
0047	mS03D020	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	VEINTIDOS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	22,89						
0048	mS03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	OCHO con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,68						
0049	mS03D040	m2	Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelería totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	VEINTISEIS con DIECISIETE CÉNTIMOS	26,17						
0050	mS03E020	ud	ud Reconocimiento médico obligatorio.	SETENTA Y DOS con VEINTIUN CÉNTIMOS	72,21						
0051	mS03E030	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	DOSCIENTOS CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	204,41						
0052	mS03E050	ud	Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	VEINTITRES con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	23,42						
0053	mS03E060	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	CIENTO CUARENTA Y UN con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	141,51						
0054	mS03E070	ud	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	VEINTISIETE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	27,99						

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Los precios que regirán en este proyecto son los recogidos en el cuadro de precios 2011 para proyectos de urbanización y edificación de obra nueva del Ayuntamiento de Madrid, aprobado mediante Resolución de 10 de febrero de 2011 de la Secretaría General Técnica del Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos de la Delegada del Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos (BOAM 14 de febrero de 2011), y los que aparezcan detallados en el Cuadro de Precios nº 1 específico del presente Proyecto, además de aquellos.

El presente cuadro contiene cincuenta y seis (56) precios incluidos en las siguientes tres (3) páginas.

Madrid, Abril 2014

Autores del Proyecto

Fdo.: Carlos Erenas Godín

Fdo.: José Luis Sanz Guerrero-Strachan

3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Anejo 14 Estudio de Seguridad y Salud

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	
			Resto de obra y materiales	5,53
			TOTAL PARTIDA.....	5,53
0002	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	23,46
			TOTAL PARTIDA.....	23,46
0003	mS01A040	ud	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	12,27
			TOTAL PARTIDA.....	12,27
0004	mS01A060	ud	Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	27,08
			TOTAL PARTIDA.....	27,08
0005	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	15,33
			TOTAL PARTIDA.....	15,33
0006	mS01A130	ud	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	2,57
			TOTAL PARTIDA.....	2,57
0007	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
			Resto de obra y materiales	14,42
			TOTAL PARTIDA.....	14,42
0008	mS01B020	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	
			Resto de obra y materiales	26,58
			TOTAL PARTIDA.....	26,58
0009	mS01B040	ud	Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	
			Resto de obra y materiales	9,28
			TOTAL PARTIDA.....	9,28
0010	mS01C020	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	
			Resto de obra y materiales	17,78
			TOTAL PARTIDA.....	17,78
0011	mS01C040	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	
			Resto de obra y materiales	16,05
			TOTAL PARTIDA.....	16,05
0012	mS01D050	ud	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	5,50
			TOTAL PARTIDA.....	5,50

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	mS01D070	ud	Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	4,26
			TOTAL PARTIDA.....	4,26
0014	mS01E010	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	
			Resto de obra y materiales	13,53
			TOTAL PARTIDA.....	13,53
0015	mS01F040	ud	Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliamida, doble anillaje de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, y cuerda de amarre de 1,00 m de longitud, homologado.	
			Resto de obra y materiales	59,68
			TOTAL PARTIDA.....	59,68
0016	mS01F060	ud	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	
			Resto de obra y materiales	23,99
			TOTAL PARTIDA.....	23,99
0017	mS01F100	m	Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.	
			Resto de obra y materiales	9,60
			TOTAL PARTIDA.....	9,60
0018	mS01G050	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	
			Resto de obra y materiales	3,27
			TOTAL PARTIDA.....	3,27
0019	mS01G080	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	
			Resto de obra y materiales	19,52
			TOTAL PARTIDA.....	19,52
0020	mS01G090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	
			Resto de obra y materiales	46,26
			TOTAL PARTIDA.....	46,26
0021	mS01G100	ud	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	
			Resto de obra y materiales	6,16
			TOTAL PARTIDA.....	6,16
0022	mS01H030	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	44,20
			TOTAL PARTIDA.....	44,20
0023	mS01H050	ud	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	42,92
			TOTAL PARTIDA.....	42,92

Anejo 14 Estudio de Seguridad y Salud

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0024	mS01H060	ud	Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	81,76
			TOTAL PARTIDA.....	81,76
0025	mS01H070	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	18,70
			TOTAL PARTIDA.....	18,70
0026	mS01H150	ud	Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	
			Resto de obra y materiales	7,95
			TOTAL PARTIDA.....	7,95
0027	mS02A030	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con tripode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	10,60
			TOTAL PARTIDA.....	10,60
0028	mS02A070	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	23,68
			TOTAL PARTIDA.....	23,68
0029	mS02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	13,66
			TOTAL PARTIDA.....	13,66
0030	mS02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	13,66
			TOTAL PARTIDA.....	13,66
0031	mS02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	13,66
			TOTAL PARTIDA.....	13,66
0032	mS02A200	ud	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	16,07
			TOTAL PARTIDA.....	16,07
0033	mS02A220	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	17,09
			TOTAL PARTIDA.....	17,09

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0034	mS02A230	ud	Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	2,78
			TOTAL PARTIDA.....	2,78
0035	mS02A240	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	2,89
			TOTAL PARTIDA.....	2,89
0036	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	1,74
			TOTAL PARTIDA.....	1,74
0037	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	87,55
			TOTAL PARTIDA.....	87,55
0038	mS02F030	ud	Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
			Resto de obra y materiales	43,69
			TOTAL PARTIDA.....	43,69
0039	mS02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	
			Mano de obra	196,64
			Resto de obra y materiales	77,95
			TOTAL PARTIDA.....	274,59
0040	mS02G020	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	
			Mano de obra	17,93
			Resto de obra y materiales	188,48
			TOTAL PARTIDA.....	206,41
0041	mS02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	
			Mano de obra	17,93
			Resto de obra y materiales	214,31
			TOTAL PARTIDA.....	232,24
0042	mS02G040	ud	Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	
			Mano de obra	17,93
			Resto de obra y materiales	124,70
			TOTAL PARTIDA.....	142,63

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0043	mS03C010	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilidades	
			Mano de obra	67,64
			Resto de obra y materiales	1.132,48
			TOTAL PARTIDA.....	1.200,13
0044	mS03C110	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilidades.	
			Mano de obra	33,82
			Resto de obra y materiales	1.113,41
			TOTAL PARTIDA.....	1.147,23
0045	mS03C210	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilidades.	
			Mano de obra	33,82
			Resto de obra y materiales	923,89
			TOTAL PARTIDA.....	957,71
0046	mS03D010	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	10,50
			TOTAL PARTIDA.....	10,51
0047	mS03D020	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	22,90

N°	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....	22,89
0048	mS03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	8,68
			TOTAL PARTIDA.....	8,68
0049	mS03D040	m2	Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilidades y medida la superficie útil de local amueblado.	
			Resto de obra y materiales	26,17
			TOTAL PARTIDA.....	26,17
0050	mS03E020	ud	ud Reconocimiento médico obligatorio.	
			Resto de obra y materiales	72,21
			TOTAL PARTIDA.....	72,21
0051	mS03E030	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	
			Resto de obra y materiales	204,41
			TOTAL PARTIDA.....	204,41
0052	mS03E050	ud	Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	
			Mano de obra	22,74
			Resto de obra y materiales	0,68
			TOTAL PARTIDA.....	23,42
0053	mS03E060	ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	
			Resto de obra y materiales	141,51
			TOTAL PARTIDA.....	141,51
0054	mS03E070	ud	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	
			Mano de obra	27,17
			Resto de obra y materiales	0,82
			TOTAL PARTIDA.....	27,99
0055	mS03E080	ud	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	
			Mano de obra	16,24
			Resto de obra y materiales	0,49
			TOTAL PARTIDA.....	16,73
0056	mS03E090	ud	Mano de obra de señalista (peón)	
			Resto de obra y materiales	9,29
			TOTAL PARTIDA.....	9,29

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Los precios que regirán en este proyecto son los recogidos en el cuadro de precios 2011 para proyectos de urbanización y edificación de obra nueva del Ayuntamiento de Madrid, aprobado mediante Resolución de 10 de febrero de 2011 de la Secretaría General Técnica del Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos de la Delegada del Área de Gobierno de Obras y Espacios Públicos (BOAM 14 de febrero de 2011), y los que aparezcan detallados en el Cuadro de Precios nº 2 específico del presente Proyecto, además de aquellos.

El presente cuadro contiene cincuenta y seis (56) precios incluidos en las siguientes tres (3) páginas.

Madrid, Abril 2014

Autores del Proyecto

Fdo.: Carlos Erenas Godín

Fdo.: José Luis Sanz Guerrero-Strachan

4 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO AZCA2SS_01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						4,00	4,26	17,04
	SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_01 PLAZA CENTRAL								
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	30,00	5,53	165,90	mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	30,00	13,53	405,90
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	23,46	703,80	mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	4,00	23,99	95,96
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	12,27	368,10	mS01G050	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	30,00	3,27	98,10
mS01A060	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	27,08	108,32	mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	6,00	19,52	117,12
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilidades. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	15,33	459,90	mS01G090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	6,00	46,26	277,56
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	30,00	2,57	77,10	mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4,00	6,16	24,64
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,00	14,42	216,30	mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	10,00	44,20	442,00
mS01B020	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2,00	26,58	53,16	mS01H050	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	6,00	42,92	257,52
mS01B040	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	2,00	9,28	18,56	mS01H060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS A.T Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	6,00	81,76	490,56
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	8,00	17,78	142,24	mS01H070	ud PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	30,00	18,70	561,00
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	30,00	16,05	481,50	mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4,00	7,95	31,80
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	30,00	5,50	165,00		TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_01 PLAZA CENTRAL			5.779,08
mS01D070	ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.								

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_01 PLAZA TRÍAS BERTRÁN									
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	40,00	5,53	221,20	mS01E010	ud OREJERAS ANTIRUIDO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	40,00	13,53	541,20
mS01A030	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	23,46	938,40	mS01F060	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.	6,00	23,99	143,94
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	12,27	490,80	mS01G050	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	40,00	3,27	130,80
mS01A060	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	27,08	108,32	mS01G080	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS B.T. Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.	6,00	19,52	117,12
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilidades. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	15,33	613,20	mS01G090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS A.T. Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.	6,00	46,26	277,56
mS01A130	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	40,00	2,57	102,80	mS01G100	ud PAR MANGUITOS SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	4,00	6,16	24,64
mS01A140	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,00	14,42	216,30	mS01H030	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.	10,00	44,20	442,00
mS01B020	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2,00	26,58	53,16	mS01H050	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS B.T. Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.	6,00	42,92	257,52
mS01B040	ud PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.	2,00	9,28	18,56	mS01H060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS A.T. Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.	6,00	81,76	490,56
mS01C020	ud MASCARILLA SOLD.1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.	8,00	17,78	142,24	mS01H070	ud PAR DE BOTAS SERRAJE Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.	40,00	18,70	748,00
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inerte y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	40,00	16,05	642,00	mS01H150	ud PAR POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.	4,00	7,95	31,80
mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	40,00	5,50	220,00	mS01F040	ud CINTURÓN SEG.SUJ.POLIAMIDA 2 Cinturón de seguridad de sujeción fabricado con poliamida, doble anillaje de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , y cuerda de amarre de 1,00 m de longitud, homologado.	2,00	59,68	119,36
mS01D070	ud GAFAS CAZOLETA C/VENTILACIÓN Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y ajustable, con visores neutros recambiables para trabajos de soldadura, homologadas.	4,00	4,26	17,04	mS01F100	m CUERDA SEG.POLIAMIDA l<25 m Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilidades, homologada.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		20,00	9,60	192,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_01 PLAZA TRÍAS			7.300,52
	TOTAL CAPÍTULO AZCA2SS_01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			13.079,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO AZCA2SS_02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
	SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_02 PLAZA CENTRAL			
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	10,00	10,60	106,00
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	6,00	23,68	142,08
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60
mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60
mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50,00	16,07	803,50
mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	17,09	170,90
mS02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20,00	2,78	55,60
mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	500,00	2,89	1.445,00
mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		500,00	1,74	870,00	mS02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60
mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	87,55	175,10	mS02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	50,00	16,07	803,50
mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	43,69	87,38	mS02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	17,09	170,90
mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	2,00	274,59	549,18	mS02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	20,00	2,78	55,60
mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1,00	206,41	206,41	mS02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	500,00	2,89	1.445,00
mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	1,00	232,24	232,24	mS02B010	m VALLA METALICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	500,00	1,74	870,00
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	1,00	142,63	142,63	mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	87,55	175,10
TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_02 PLAZA CENTRAL				5.395,82					
SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_02 PLAZA TRÍAS BERTRÁN									
mS02A030	ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.	10,00	10,60	106,00	mS02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	43,69	87,38
mS02A070	ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.	10,00	23,68	236,80	mS02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	2,00	274,59	549,18
mS02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60	mS02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.	1,00	206,41	206,41
mS02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	10,00	13,66	136,60	mS02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	232,24	232,24
mS02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparata.	1,00	142,63	142,63
TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_02 PLAZA TRÍAS				5.490,54
TOTAL CAPÍTULO AZCA2SS_02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				10.886,36

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO AZCA2SS_03 HIGIENE Y BIENESTAR				
SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_03 PLAZA CENTRAL				
mS03C110	ud CASETA VEST.20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	1.147,23	2.294,46
mS03C210	ud CASETA COMED.20,50m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	957,71	957,71
mS03C010	ud CASETA ASEOS 20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1,00	1.200,13	1.200,13
mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,00	10,51	105,10
mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40,00	22,89	915,60
mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,00	8,68	173,60

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS03D040	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelería totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,00	26,17	261,70	mS03C210	ud CASETA COMED.20,50m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,00	957,71	957,71
mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	30,00	72,21	2.166,30	mS03C010	ud CASETA ASEOS 20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1,00	1.200,13	1.200,13
mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2,00	204,41	408,82	mS03D010	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,00	10,51	105,10
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.	6,00	23,42	140,52	mS03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40,00	22,89	915,60
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)	6,00	141,51	849,06	mS03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,00	8,68	173,60
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)	90,00	9,29	836,10	mS03D040	m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelería totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,00	26,17	261,70
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)	30,00	16,73	501,90	mS03E020	ud RECONOCIMIENTO MEDICO ud Reconocimiento médico obligatorio.	40,00	72,21	2.888,40
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)	30,00	27,99	839,70	mS03E030	ud MATERIAL SANITARIO Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2,00	204,41	408,82
TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2PCSS_03 PLAZA CENTRAL				11.650,70					
SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_03 PLAZA TRÍAS BERTRÁN									
mS03C110	ud CASETA VEST.20,50 m² <6 m Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	2,00	1.147,23	2.294,46					

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mS03E050	ud HORA ASESOR TECNICO Asesor técnico en Seguridad e Higiene en el Trabajo para impartir formación a los trabajadores durante las obras.			
		6,00	23,42	140,52
mS03E060	ud REUNION MENSUAL COMITE Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución según la normativa vigente)			
		6,00	141,51	849,06
mS03E090	ud HORA SEÑALISTA Mano de obra de señalista (peón)			
		120,00	9,29	1.114,80
mS03E080	ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)			
		30,00	16,73	501,90
mS03E070	ud HORA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)			
		30,00	27,99	839,70
TOTAL SUBCAPÍTULO AZCA2CTSS_03 PLAZA TRÍAS				12.651,50
TOTAL CAPÍTULO AZCA2SS_03 HIGIENE Y BIENESTAR				24.302,20
TOTAL				48.268,16

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
AZCA2SS_01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	13.079,60	27,10
AZCA2SS_02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10.886,36	22,55
AZCA2SS_03	HIGIENE Y BIENESTAR	24.302,20	50,35
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	48.268,16	