

VOLUMEN 1.- MEMORIA DE ORDENACIÓN Y EJECUCIÓN

1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

1.1 OBJETIVO

El presente Plan Especial se formula a los efectos de legitimar la ejecución de las infraestructuras eléctricas correspondientes a las **Infraestructuras de Evacuación que se encuentran ubicadas en la Comunidad de Madrid** de las plantas solares fotovoltaicas que se enumeran más abajo, así como la ordenación de los suelos afectados.

Tiene por **objeto** la definición de los elementos integrantes de dichas Infraestructuras de Evacuación ubicadas en la Comunidad de Madrid.

Las plantas solares fotovoltaicas y parte de las infraestructuras de evacuación se encuentran en la provincia de Toledo, como ya se ha dicho, siendo objeto de este plan Especial únicamente la parte de estas infraestructuras ubicadas en la Comunidad de Madrid:

- Línea de Alta Tensión a 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC
- Línea de Alta Tensión a 220 kV SC Apoyo Final DC – SE Leganés:

La SET Colectora Cedillo-Leganés pretende la evacuación eléctrica del Desarrollo B “Nudo Leganés” que alberga cinco plantas solares fotovoltaicas que engloban 499,5MWp: PSF La Campiña (176 MWn), Yadisema FASE II (50 MWn), PSF El Lago (53 MWn), ISF Ebisu (90 MWn) y ISF Ebisu II (130,5 MWn).

- Línea de Alta Tensión a 220 kV SC Apoyo Final DC – SE La Fortuna:

La SET Colectora Cedillo-Fortuna, pretende la evacuación eléctrica del Desarrollo A “Nudo Fortuna” que alberga cinco plantas solares fotovoltaicas que engloban 400 MWn: PSF La Vaguada (75 MWn), Planta PFV San Marcos (100 MWn), Planta PFV San Pedro (75 MWn), Planta PFV FV Hayabusa (75 MWn) y PFV Páramos de la Sagra de (75 MWn).

Las Infraestructuras de Evacuación tienen su origen en la provincia de Toledo y finalizan en las Subestaciones Eléctricas que Red Eléctrica Española tiene en el Término Municipal de Leganés (SE Leganés y SE La Fortuna), atravesando en su recorrido los términos municipales de Cubas de la Sagra, Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

MUNICIPIO AFECTADO	INFRAESTRUCTURA	LONGITUD DE LÍNEA
Cubas de la Sagra	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	1.397,7 m
Serranillos del Valle	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	499,1 m
Griñón	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	2.896,6 m
Moraleja de Enmedio	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	8.444,2 m
Móstoles	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	1.558,4 m
Fuenlabrada	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	3.912,8 m
Leganés	LAT 220 kV SE Cedillo-Leganés y SE Cedillo-La Fortuna – Apoyo Final DC	2.529,8 m
	LAT 220 kV Apoyo Final DC – SE Leganés	3.578,0 m
	LAT 220 kV Apoyo Final DC – SE La Fortuna	2.121,8 m

El presente documento tiene carácter de avance o borrador de Plan Especial. Ha sido elaborado con el fin de someter el mismo al trámite de consultas previas, tal y como requiere el procedimiento ordinario de Evaluación Ambiental del Plan Especial. Se encuentra por tanto sujeto a modificaciones y ajustes incluidos los derivados del propio procedimiento ambiental.

1.2 MARCO NORMATIVO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

El presente Plan Especial se redacta de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 de la **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico**, que establece la coordinación de la planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica con el planeamiento urbanístico:

Artículo 5. Coordinación con planes urbanísticos.

1. La planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica, que se ubiquen o discurren en cualquier clase y categoría de suelo, deberá tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio y urbanístico, el cual deberá precisar las posibles instalaciones y calificar adecuadamente los terrenos, estableciendo, en ambos casos, las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones y la protección de las existentes.

2. Cuando existan razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de energía eléctrica que aconsejen el establecimiento de instalaciones de transporte y distribución que precisen de un acto de intervención municipal previo, se estará a lo dispuesto en la disposición adicional décima del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio (2). El mismo procedimiento será aplicable en los casos en que existan

2) La disposición adicional décima del texto refundido de la Ley del Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, hoy derogado, se entiende referida a la misma disposición del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, que hace referencia a los Actos promovidos por la Administración General del Estado.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

instrumentos de ordenación territorial y urbanística ya aprobados definitivamente, en los que no se haya tenido en cuenta la planificación eléctrica conforme al apartado anterior.

3. En todo caso, en lo relativo a las instalaciones de transporte cuya autorización sea competencia de la Administración General del Estado se estará a lo establecido en la disposición adicional duodécima de la Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

4. A todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por la presente ley, tendrán la condición de sistemas generales.

Adicionalmente, el **Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas** de la Comunidad de Madrid, establece la necesidad de que dichas infraestructuras discurran por pasillos eléctricos, con objeto de minimizar el impacto medioambiental que estas producen en las edificaciones.

Así, el artículo 3 de dicho texto legislativo señala la necesidad de que un instrumento de planeamiento general defina los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos y su zona de influencia, que deberá quedar libre de edificaciones, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.

El presente Plan Especial se formula en base a los artículos 50.1.a) de la **Ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo** de la Comunidad de Madrid, en relación con lo establecido en el artículo 42.6.e).3º, que establece la posibilidad de redacción de este tipo de Planes Especiales para la ejecución de obras de Infraestructuras no previstas en el Plan General de Ordenación Urbana.

El Órgano Sustantivo encargado de su tramitación será la **Comisión de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid**, la cual tramitará el Plan Especial de acuerdo con los artículos 59.3 y 61.3 y 61.6 de la ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, y a quien corresponde tanto la Aprobación Inicial como la Aprobación Definitiva de este documento.

1.3 LEGITIMACIÓN

El Art. 54 de la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico (LSE) declara de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución. En correspondencia con esta declaración, el presente Plan Especial legitima desde el planeamiento las expropiaciones y/o imposiciones de servidumbres, así como ocupaciones temporales que resulten necesarias para la ejecución y funcionamiento de dichas infraestructuras eléctricas (art. 64-e LSCM).

No obstante, será necesaria una declaración de utilidad pública expresa para las instalaciones, la cual deberá tramitarse conforme al art. 55 LSE, en el procedimiento de autorización del proyecto correspondiente. Tras la declaración de interés público que recaiga sobre el proyecto que desarrolla estas infraestructuras, la totalidad de los terrenos incluidos en el presente Plan Especial quedarán afectados para la ejecución de las infraestructuras eléctricas previstas.

En lo que respecta a las líneas de evacuación, la Declaración de Interés Público del proyecto se concretará en el establecimiento de una servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica, con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como con las limitaciones y prohibiciones señaladas en el artículo 161 del RD 1955/200.

1.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Las Plantas Solares Fotovoltaicas que integran el Desarrollo A “Nudo Fortuna” y el Desarrollo B “Nudo Leganés” se ubican en la provincia de Toledo, evacuando en la Comunidad de Madrid a lo largo del corredor marcado por la Autopista AP-41 y la Autopista R5 a través de la LAT a 220 kV SE Cedillo-La Fortuna y SE Cedillo-Leganés – Apoyo Final DC, y después, la LAT a 220 kV SC Apoyo Final DC – SE La Fortuna. Desde el Apoyo Final DC, desviándose en torno a la carretera M-406, se evacua a través de la LAT a 220kV SC Apoyo Final DC - SE Leganés hacia la SE Leganés.

El inicio de esta infraestructura tiene su origen en la SE Cedillo – Leganés y la SE Cedillo-La Fortuna, situadas en el término municipal de Cedillo del Condado (Toledo), que evacúa la energía generada por las Plantas Fotovoltaicas del Desarrollo A “Nudo Fortuna” (PSF La Vaguada, PFV San Marcos, PFS San Pedro, PFV FV Havabusa y PFV Páramos de la Sagra) y del Desarrollo B “Nudo Leganés” (PSF La Campiña, Yadisema, PSF El Lago, ISF Ebisu 90 MWn e ISF Ebisu 130,5 MWn), ubicadas en el mismo término municipal.

Continuando desde el municipio de Cedillo del Condado, la línea de evacuación atraviesa el municipio de Yuncos por el Norte para cruzar la Autopista CM-41 y la Autopista A-41 ya dentro del municipio de Illescas, discurrendo en paralelo a la misma a lo largo de este municipio. A continuación, se desvía en dirección noreste atravesando el municipio de Ugena hasta el término municipal de Cubas de la Sagra (Madrid).

Desde este municipio, la línea continua hacia el Norte atravesando los municipios de Serranillos del Valle y Griñón, en el que cruza la Autopista M-407 para discurrir, ya paralela a la AP-41 primero y Radial 5 después, atravesando los municipios de Moraleja de Enmedio, Móstoles y Fuenlabrada (cruzando sobre la M-50) hasta el Apoyo Final DC (apoyo 157), en el término municipal de Leganés (Madrid).

En el Apoyo Final DC (Apoyo 157) de esta línea, se bifurca el trazado de las líneas. Por una parte, la LAT a 220 kV SC Apoyo Final DC - SE La Fortuna, que se mantiene paralela a la Radial 5 hasta llegar a la SE La Fortuna y, por otra parte, la LAT a 220kV SC Apoyo Final DC – SE Leganés, que en dirección Sur llega a la SE Leganés, todo ello ubicado en este mismo término municipal.

1.4.1 LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

A. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO-LEGANÉS Y SE CEDILLO-LA FORTUNA – APOYO FINAL DC

Trazado

La línea aérea, con un pequeño tramo subterráneo, de doble circuito y a la tensión de 220kV tiene su origen en la SE Cedillo – Leganés y la SE Cedillo - Fortuna, situadas en el término municipal de Cedillo del Condado (Toledo) y discurre a través de 51 alineaciones y 157 apoyos, hasta el Apoyo Final DC, en el término municipal de Leganés (Madrid).

Esta línea tiene una longitud de 36,36 km, dividido en tres tramos, el primero de 30,14 km en aéreo, el segundo tramo 1,09 km en subterráneo y el tercero 5,13 km en aéreo, por lo que la traza tiene 35, 27 km en aéreo y 1,09 km en subterráneo. Discurre por los términos municipales de, Cedillo del Condado, Yuncos, Illescas, Ugena, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés, todos situados en las provincias de Toledo y Madrid.

A continuación, se muestra el municipio por el que discurren las distintas alineaciones de la línea aérea.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Término municipal	Cedillo del Condado	Yuncos	Illescas	Ugena	Cubas de la Sagra	Griñón
Apoyos	AP1 -AP19	AP20 - AP21	AP22 - AP40	AP41 - AP65	AP66 - AP71	AP72
						AP75 - AP86

Término municipal	Serranillos del Valle	Moraleja de Enmedio	Móstoles	Fuenlabrada	Leganés
Apoyos	AP73 - AP74	AP87 - AP127	AP128 - AP134	AP135 - AP146	AP147 - AP157

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM):

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
Pórtico	Pórtico SE Cedillo	0	53,12	420787,14	4437982,87	607,06
1	IC-70000-20-N1333-FL SE Cedillo	13,28	91,01	420818,56	4438025,71	607,27
2	CO-27000-21-N3776-ANC	28,35	230,5	420887,81	4438084,76	604,76
3	CO-18000-21-N3885-SUS	0	233,78	421113,19	4438133,09	606,73
4	CO-18000-18-N3885-SUS	0	230,15	421341,77	4438182,11	608,74
5	CO-27000-18-N3776-ANC	-51,55	217,18	421566,81	4438230,37	610,71
6	CO-18000-21-N3885-SUS	0	256,24	421663,18	4438424,99	610,36
7	CO-18000-18-N3885-SUS	0	239,07	421776,88	4438654,62	609,94
8	CO-18000-18-N3885-SUS	0	187,79	421882,97	4438868,87	609,56
9	CO-27000-18-N3776-ANC	23,62	229,87	421966,3	4439037,16	609,25
10	CO-18000-21-N3885-SUS	0	232,87	422142,3	4439185,02	608,04
11	CO-18000-18-N3885-SUS	0	213,78	422320,6	4439334,82	606,82
12	CO-27000-12-N3776-ANC	-54,07	69,72	422484,28	4439472,33	605,69
13	P-Cruzamiento-11-DC-AM	0	88,22	422479,28	4439541,88	605,84
14	P-Cruzamiento-12-DC-AM	0	129,55	422472,96	4439629,87	606,03

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
 APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
15	CO-27000-18-N3776-ANC	51,64	211,18	422463,69	4439759,09	606,31
16	CO-18000-21-N3885-SUS	0	196,32	422619,48	4439901,66	609,09
17	CO-18000-27-N3885-SUS	0	185,59	422764,31	4440034,2	611,67
18	CO-27000-21-N3776-ANC	37,85	206,46	422901,22	4440159,49	614,12
19	CO-18000-18-N3885-SUS	0	203,43	423107,02	4440176,08	611,46
20	CO-18000-18-N3885-SUS	0	199,62	423309,79	4440192,43	608,84
21	CO-27000-24-N3776-ANC	-32,37	266,57	423508,77	4440208,48	606,27
22	CO-18000-27-N3776-AM	0	229,57	423721,72	4440368,82	609,66
23	CO-18000-24-N3885-SUS	0	276,45	423905,12	4440506,9	612,57
24	CO-27000-24-N3776-ANC	-68	330,48	424125,97	4440673,18	616,07
25	CO-18000-21-N3885-SUS	0	201,21	424040,54	4440992,42	615,15
26	CO-27000-18-N3776-ANC	23,56	236,92	423988,53	4441186,79	614,59
27	CO-18000-24-N3885-SUS	0	255,04	424023,89	4441421,06	616,09
28	CO-18000-21-N3885-SUS	0	236,45	424061,95	4441673,24	617,71
29	CO-18000-21-N3885-SUS	0	240,06	424097,24	4441907,04	619,21
30	CO-18000-21-N3885-SUS	0	262,73	424133,07	4442144,41	620,73
31	CO-18000-21-N3885-SUS	0	240,81	424172,28	4442404,2	622,39
32	CO-18000-21-N3885-SUS	0	281,81	424208,23	4442642,32	623,92
33	CO-18000-21-N3885-SUS	0	266,87	424250,29	4442920,97	625,7
34	CO-18000-21-N3885-SUS	0	285,87	424290,12	4443184,85	627,39
35	CO-27000-18-N3776-ANC	-34,42	297,29	424332,78	4443467,52	629,2
36	CO-18000-24-N3885-SUS	0	275,27	424203,2	4443735,09	634,37
37	CO-18000-21-N3885-SUS	0	284,99	424083,22	4443982,83	639,16
38	CO-18000-21-N3885-SUS	0	267,52	423959	4444239,32	644,12
39	CO-18000-21-N3885-SUS	0	245,64	423842,4	4444480,09	648,77
40	CO-18000-21-N3885-SUS	0	267,53	423735,33	4444701,17	653,04
41	CO-18000-18-N3885-SUS	0	259,27	423618,72	4444941,96	657,69
42	CO-27000-21-N3776-ANC	29,25	292,99	423505,71	4445175,3	662,2
43	CO-18000-24-N3885-SUS	0	190,87	423523,13	4445467,77	662,43
44	CO-27000-24-N3776-ANC	53,18	348,61	423534,48	4445658,3	662,59
45	CO-27000-42-N3776-ANC	-62,92	96,07	423825,48	4445850,26	660,08
46	CO-27000-39-N3776-ANC	69,65	232,44	423814,88	4445945,74	660,23
47	CO-18000-21-N3776-AM	0	221,23	424022,56	4446050,12	660,27
48	CO-18000-21-N3776-AM	4,12	137,11	424220,23	4446149,47	660,31
49	CO-18000-21-N3776-AM	0	165,09	424346,85	4446202,07	660,26
50	CO-18000-24-N3885-SUS	0	246,61	424499,3	4446265,41	660,2
51	CO-18000-18-N3885-SUS	0	217,31	424727,04	4446360,03	660,11
52	CO-18000-18-N3885-SUS	0	206,5	424927,72	4446443,4	660,03
53	CO-27000-18-N3776-ANC	-23,39	189,96	425118,41	4446522,63	659,95
54	CO-18000-24-N3885-SUS	0	193,52	425250,5	4446659,15	660
55	CO-27000-21-N3776-ANC	20,32	265,23	425385,06	4446798,23	660,05
56	CO-18000-24-N3885-SUS	0	241,07	425624,19	4446912,96	657,9
57	CO-27000-18-N3776-ANC	-72,25	252,9	425841,54	4447017,23	655,95

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
 APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
58	CO-18000-27-N3885-SUS	0	213,57	425806,88	4447267,75	657,13
59	CO-18000-21-N3885-SUS	0	215,4	425777,61	4447479,3	658,12
60	CO-18000-21-N3885-SUS	0	208,6	425748,09	4447692,67	659,12
61	CO-27000-24-N3776-ANC	11,21	299,35	425719,5	4447899,3	660,09
62	CO-27000-24-N3776-ANC	9,66	311,51	425736,92	4448198,14	664,46
63	CO-18000-27-N3885-SUS	0	316,09	425806,92	4448501,68	665,32
64	CO-18000-24-N3776-AM	8,15	233,61	425877,95	4448809,69	666,2
65	CO-18000-21-N3885-SUS	0	225,21	425962,19	4449027,58	667,55
66	CO-18000-21-N3885-SUS	0	233,19	426043,39	4449237,64	668,86
67	CO-18000-21-N3885-SUS	0	200,8	426127,47	4449455,15	670,21
68	CO-18000-27-N3885-SUS	0	193,24	426199,88	4449642,44	671,37
69	CO-18000-24-N3885-SUS	0	278,76	426269,55	4449822,68	672,49
70	CO-27000-18-N3776-ANC	-34,17	273,25	426370,07	4450082,69	674,11
71	CO-18000-21-N3885-SUS	0	204,51	426308,45	4450348,9	674,57
72	CO-18000-24-N3885-SUS	0	245,32	426262,33	4450548,14	674,93
73	CO-18000-21-N3885-SUS	0	201,53	426207	4450787,15	675,35
74	CO-27000-24-N3776-ANC	28,53	298,09	426161,55	4450983,49	675,69
75	CO-18000-27-N3885-SUS	0	165,31	426241,2	4451270,75	678,7
76	CO-27000-15-N3776-ANC	-64,26	170,25	426285,36	4451430,04	680,37
77	CO-27000-24-N3776-ANC	38,16	236,8	426157,35	4451542,27	678,03
78	CO-18000-24-N3885-SUS	0	175,13	426113,8	4451775,03	678,77
79	CO-18000-12-N3776-AM	0	237,84	426081,6	4451947,17	679,31
80	CO-27000-24-N3776-ANC	-50,02	292,84	426037,87	4452180,96	680,05
81	CO-27000-21-N3776-ANC	45,49	276,42	425782,7	4452324,65	677,12
82	CO-18000-21-N3885-SUS	0	286,07	425710,6	4452591,5	675,35
83	CO-18000-21-N3885-SUS	0	201,74	425635,97	4452867,67	673,51
84	CO-18000-18-N3885-SUS	0	214,14	425583,35	4453062,42	672,21
85	CO-18000-18-N3885-SUS	0	236,46	425527,49	4453269,14	670,84
86	CO-18000-18-N3885-SUS	0	184,32	425465,81	4453497,42	669,32
87	CO-27000-18-N3776-ANC	45,62	247,24	425417,73	4453675,36	668,14
88	CO-18000-24-N3885-SUS	0	249,3	425543,22	4453888,39	667,51
89	CO-18000-18-N3885-SUS	0	260,06	425669,75	4454103,18	666,88
90	CO-18000-24-N3885-SUS	0	240,79	425801,74	4454327,25	666,23
91	CO-18000-30-N3885-SUS	0	253,26	425923,95	4454534,72	665,62
92	CO-27000-21-N3776-ANC	-47,68	158,72	426052,49	4454752,93	664,98
93	CO-18000-18-N3885-SUS	0	159,01	426005,6	4454904,57	666,93
94	CO-27000-12-N3776-ANC	0	37,18	425958,63	4455056,48	668,89
95	P-Cruzamiento-11-DC-AM	51,61	54,42	425947,65	4455092	669,35
96	P-Cruzamiento-11-DC-AM	0	22,15	425978,41	4455136,89	672,69
97	CO-27000-12-N3776-ANC	-39,25	190,32	425990,93	4455155,16	674,05
98	CO-18000-21-N3885-SUS	0	190,82	425974,94	4455344,81	673,13
99	CO-27000-21-N3776-ANC	-20,07	234,25	425958,9	4455534,95	672,2
100	CO-18000-30-N3885-SUS	0	273,48	425860,31	4455747,45	669,76

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
 APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
101	CO-18000-24-N3885-SUS	0	185,76	425745,21	4455995,52	666,91
102	CO-27000-18-N3776-ANC	-40,63	142,55	425667,03	4456164,03	664,97
103	CO-18000-30-N3776-AM	0	119,86	425537,29	4456223,1	660,71
104	P-Cruzamiento-12-DC-AM	0	89,33	425428,21	4456272,77	657,12
105	P-Cruzamiento-11-DC-AM	0	70,29	425346,91	4456309,79	654,45
106	P-Cruzamiento-11-DC-AM	0	63,36	425282,93	4456338,92	652,35
107	CO-18000-12-N3776-AM	0	163,58	425225,27	4456365,18	650,46
108	CO-18000-39-N3776-AM	4,84	126,25	425076,4	4456432,96	645,57
109	CO-27000-33-N3776-ANC	32,78	211,49	424966,32	4456494,78	649,97
110	CO-18000-24-N3885-SUS	0	236,43	424867,35	4456681,68	655,01
111	CO-18000-18-N3776-AM	0	89,41	424756,7	4456890,63	660,64
112	CO-27000-24-N3776-ANC	25,12	307,04	424714,86	4456969,64	662,77
113	CO-18000-21-N3885-SUS	0	197,13	424699,94	4457276,32	657,53
114	CO-18000-15-N3885-SUS	0	220,58	424690,36	4457473,22	654,16
115	CO-27000-12-N3776-ANC	29,28	239,64	424679,64	4457693,54	650,39
116	CO-18000-24-N3885-SUS	0	244,73	424786,54	4457908,01	651,7
117	CO-27000-18-N3776-ANC	28,4	327,85	424895,71	4458127,04	653,03
118	CO-18000-27-N3885-SUS	0	450,95	425163,92	4458315,59	653,13
119	CO-18000-18-N3885-SUS	0	261,18	425532,84	4458574,92	653,28
120	CO-18000-18-N3885-SUS	0	251,64	425746,51	4458725,12	653,36
121	CO-18000-30-N3885-SUS	0	231,89	425952,37	4458869,84	653,44
122	CO-18000-21-N3885-SUS	0	253,86	426142,08	4459003,2	653,51
123	CO-18000-21-N3885-SUS	0	254,35	426349,76	4459149,19	653,59
124	CO-18000-27-N3885-SUS	0	225,4	426557,84	4459295,46	653,67
125	CO-27000-21-N3776-ANC	-19,56	240,1	426742,24	4459425,09	653,75
126	CO-18000-21-N3885-SUS	0	253,55	426881,1	4459620,97	653,79
127	CO-18000-21-N3885-SUS	0	287,09	427027,73	4459827,82	653,83
128	CO-27000-45-N3776-ANC	17,35	211,97	427193,75	4460062,03	653,88
129	CO-18000-39-N3885-SUS	0	227,25	427362,33	4460190,52	656,59
130	CO-27000-15-N3776-ANC	-30,86	272,57	427543,07	4460328,28	659,5
131	CO-18000-21-N3885-SUS	0	251,34	427644,4	4460581,32	654,73
132	CO-18000-21-N3885-SUS	0	238,49	427737,83	4460814,64	650,34
133	CO-18000-24-N3776-AM	-7,51	180,46	427826,49	4461036,03	646,18
134	CO-18000-27-N3885-SUS	0	357,27	427871,11	4461210,89	645,69
135	CO-27000-21-N3776-ANC	56,12	192,74	427959,46	4461557,06	644,74
136	CO-18000-12-N3776-AM	0	150,69	428141,07	4461621,59	648,34
137	IC-70000-15-DC-PAS	-8,43	0	428283,07	4461672,03	651,16
138	IC-70000-15-DC-PAS	14,47	243,58	429109,51	4462111,21	667,16
139	CO-27000-24-N3776-ANC	-21,22	235,66	429346,35	4462168,14	658,98
140	CO-18000-21-N3885-SUS	0	242,35	429540,02	4462302,4	662,66
141	CO-18000-21-N3885-SUS	0	223,07	429739,2	4462440,47	666,44
142	CO-18000-21-N3885-SUS	0	269,88	429922,53	4462567,55	669,92
143	CO-18000-21-N3885-SUS	0	266,12	430144,32	4462721,3	674,12

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
144	CO-18000-24-N3885-SUS	0	251,78	430363,03	4462872,91	678,28
145	CO-27000-36-N3776-ANC	-38,03	338,85	430569,96	4463016,36	682,2
146	CO-18000-36-N3776-AM	0	294,39	430670,39	4463339,98	683,51
147	CO-18000-24-N3885-SUS	0	307,2	430757,65	4463621,15	684,65
148	CO-18000-21-N3885-SUS	0	295,43	430848,7	4463914,55	685,84
149	CO-18000-39-N3776-AM	0	129,69	430936,26	4464196,7	686,98
150	CO-18000-39-N3776-AM	0	335,25	430974,7	4464320,56	687,48
151	CO-18000-18-N3776-AM	41,8	216,11	431074,06	4464640,75	688,78
152	CO-18000-21-N3885-SUS	0	246,22	431259,38	4464751,93	686,39
153	CO-18000-21-N3885-SUS	0	212,25	431470,52	4464878,6	683,66
154	CO-18000-21-N3885-SUS	0	253,4	431652,53	4464987,79	681,32
155	CO-18000-15-N3776-AM	-15,52	228,98	431869,83	4465118,16	678,51
156	CO-18000-21-N3885-SUS	0	220,44	432027,51	4465284,19	680,93
157	IC-70000-25-N1333-FL	-6,99	319,57	432179,31	4465444,03	683,26

**El apoyo 157 (IC-70000-25-N1333-FL) también se le llama como Apoyo Final DC*

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos y paralelismos del tramo aéreo de la línea, así como sus organismos afectados en la Comunidad de Madrid:

Numeración	Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
C-36	22	68	69	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-37				Vereda de Batres		Vías Pecuarías. Madrid
C-38	24	71	72	Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
C-39				Vereda Toledana		Vías Pecuarías. Madrid
C-40		72	73	Línea Telefónica		Telefónica
C-41				Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
C-42	25	74	75	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-43				Línea Eléctrica de B.T.		i-DE
C-44				Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-45				Gasoducto		Enagás
C-46				27	77	78

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV "SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS" –
APOYO FINAL DC – SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"**

Numeración	Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
C-47				Carretera M-404, Navalcarnero a Villarejo de Salvanés		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-48				Carretera M-407, Leganés - Griñón		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-49				Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-50	28	80	81	Carretera M-407, Leganés - Griñón		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-51	29	81	82	Arroyo del Villar		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-52	30	90	91	Arroyo del Sotillo		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-53		91	92	Línea Eléctrica de B.T.		I-DE
C-54	32	95	96	Línea Eléctrica de 400 kV "MOT-VVI"		REE
C-55	33	97	98	Gasoducto		Enagás
C-56	34	99	100	Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-57		100	101	Arroyo de Los Barrancos		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-58		101	102	Carretera M-410, Arroyomolinos a Parla		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-59	35	103	104	Línea Telefónica		Telefónica
C-60				Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-61		104	105	Línea de 400kV "MOR-MOT" / "MOR-VIV"		REE
C-62		105	106	Línea de 400kV "GAL-MOR"		REE
C-63	36	108	109	Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-64				Colada del Camino del Monte de Batres		Vías Pecuarias. Madrid
P-2	36 y 37	108	111		Carretera M-410, Arroyomolinos a Parla	Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-65	37	110	111	Línea Telefónica		Telefónica
C-66				Carretera M-413, Parque Coimbra a Fuenlabrada		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-68				Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-69	40	118	119	Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-70				Arroyo de Valdecastellanos		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-71		120	121	L/220 kV DC SE Colectora Prado - Apoyo Final DC Prado/Ventas		Prodiel y Capital Energy
C-72		122	123	Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-73		124	125	Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-74				Barranco del Cerro del Águila		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-75	41	127	128	Arroyo del Francés		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-76	42	128	129	L/220 kV DC SE Colectora Prado - Apoyo Final DC Prado/Ventas		Prodiel y Capital Energy
C-77	43	132	133	Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-78	44	133	134	Línea Eléctrica de M.T.		I-DE
C-79		134	135	Vereda de Humanes		Vías Pecuarias. Madrid
C-80				Arroyo de Fregacedos		Confederación Hidrográfica del Tajo
C-81				Calle Pósito		Ayuntamiento de Móstoles
C-82				Vial R-5		Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España
C-83				Vial R-5		Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España
C-84	47	138	139	Gasoducto		Enagás
C-85				Vial de acceso		Ayuntamiento de Fuenlabrada
C-86				Carretera M-506 Villaviciosa de Odón a Arganda del Rey		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-87				Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-88				Vial de acceso		Ayuntamiento de Fuenlabrada
C-89				48	139	140
C-90	141	142	Cordel de la Carrera			Vías Pecuarias. Madrid
C-91	49	145	146	Vial de acceso		Ayuntamiento de Fuenlabrada
C-92				Autovía de circunvalación M-50		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid
C-93				Vial de acceso		Ayuntamiento de Fuenlabrada
C-94				Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-95		149	150	Línea Eléctrica de 220kV "LUC-LEG"		REE
C-96	50	152	153	Canal Isabel II		Canal de Isabel II

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

B. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO-LEGANÉS Y SE CEDILLO-LA FORTUNA – APOYO FINAL DC.

Trazado

La línea subterránea tiene una longitud de 1.094 metros en planta. No se incluye por tanto lo siguiente:

- 24 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en el APOYO 137.
- 24 metros de subida de cable desde el soporte del terminal de transición subterráneo aéreo en el APOYO 138.

Los tramos de subida y bajada del cable aislado a los apoyos de transición aérea a subterránea se consideran dentro del alcance del tramo aéreo. Los metros de cable aislado se han tenido en cuenta de cara al presupuesto.

El trazado de la línea subterránea discurre en su totalidad en el término municipal de Fuenlabrada y tendrá una perforación horizontal dirigida, con la siguiente longitud:

- Perforación dirigida: 51,7 metros

El detalle del recorrido de la línea subterránea se especifica en los planos del presente Plan Especial de Infraestructuras.

C. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SC APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS.

Trazado

La línea aérea, de simple circuito y a la tensión de 220kV tiene su origen en el Apoyo Final DC, situado en el término municipal de Leganés (Madrid) y discurre a través de 8 alineaciones y 17 apoyos, hasta la SE Leganés 220 kV de REE, en el término municipal de Leganés (Madrid).

Esta línea tiene una longitud de 3,578 km, dividido en tres tramos, el primero de 1,64 km en aéreo, el segundo tramo 0,54 km en subterráneo y el tercero 1,4 km en aéreo, por lo que la traza tiene 3,04 km en aéreo y 0,54 km en subterráneo. Discurre por el término municipal ya citado, Leganés situado en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Además, esta línea tiene una estación de medida fiscal (EMF) situada a menos de 500 m de la subestación Leganés (REE), cuya Memoria y Planos se encuentran en el Anexo 1.4 del correspondiente Anteproyecto.

A continuación, se muestra el municipio por el que discurren las distintas alineaciones de la línea aérea.

Término Municipal	Leganés
Apoyos	Apoyo 157 – Pórtico SE Leganés

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM):

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
157	IC-70000-25-N1333-FL	-6,99	319,57	432179,31	4465444,03	683,26
301	CO-18000-18-S1776-AM	0	120,07	432258,81	4465375,27	682,99
302	CO-27000-21-S1776-ANC	29,76	286,37	432349,63	4465296,72	683,3
303	CO-9000-30-S1775-SUS	0	286,74	432444,65	4465026,57	685,52
304	CO-27000-27-S1776-ANC	-20,87	206,59	432539,8	4464756,08	685,64
305	CO-9000-21-S1775-SUS	0	209,05	432673,27	4464598,4	685,22
306	CO-9000-18-S1775-SUS	0	209,24	432808,34	4464438,84	684,49
307	CO-33000-15-SC-PAS	0	0	432943,55	4464279,16	681,98
308	CO-33000-15-SC-PAS	1,77	179,36	433294,94	4463951,02	682,49
309	CO-9000-21-S1775-SUS	0	178,86	433422,19	4463824,62	684,77
310	CO-12000-21-S1776-AM	7,77	140,52	433549,09	4463698,57	684,07
311	CO-18000-27-S1776-AM	0	135,52	433634,47	4463586,97	684,22
312	CO-27000-21-S1776-ANC	17,5	187,02	433716,82	4463479,34	683,6
313	CO-18000-12-S1776-AM	0	179,09	433780,54	4463303,52	680,08
314	CO-27000-48-S1776-ANC	55,31	145,97	433841,56	4463135,14	679,43
315	CO-27000-48-B1776-ANC	-77,58	137,85	433757,03	4463016,14	676,69
316	CO-12000-15-S1776-AM	0	50,52	433849,62	4462914,01	677,36
EMF-SC-15-AM	EMF-SC-15-AM	0	65,45	433883,56	4462876,58	675,89
Pórtico SE Leganés	Pórtico SE Leganés	0	0	433927,52	4462828,09	675,4

(*) El apoyo 157 también se le llama como Apoyo Final DC y pertenece al llamado “L/220 kV DC SE Cedillo – Apoyo Final DC”.

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos y paralelismos del tramo subterráneo de la línea, así como sus organismos afectados en la Comunidad de Madrid:

Numeración	Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados			
P-1	1 y 2	157	303		Línea Eléctrica de M.T.	i-DE			
C-1	2	302		Vereda del Monte o Esparteros		Vías Pecuarias. Madrid			
C-2		303	304	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE			
P-2	3	306	307		Línea Eléctrica de M.T.	i-DE			
C-3				Arroyo (sin nombre)		Confederación Hidrográfica del Tajo			
C-4				Línea Eléctrica de 220kV "LUC-LEG"		REE			
C-5				Vereda de Moraleja		Vías Pecuarias. Madrid			
C-6				Carretera M-407, Leganés - Griñón		Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid			
C-7				Vial de acceso		Ayuntamiento de Leganés			
P-3				4, 5 y 6	308	314		Línea Eléctrica de 220kV "LUC-LEG"	REE
C-8				5	311	312	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-9	6	312	313	FFCC Madrid - Cáceres		ADIF			
C-10	7	314	315	Línea Eléctrica de 220kV "LUC-LEG"		REE			
C-11				Línea Eléctrica de 220kV "CFR-LEG"		REE			
C-12	8	315	316	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE			
C-13				Línea Eléctrica de M.T.		i-DE			
P-4					Pórtico SE Leganés		Línea Eléctrica de 220kV "LUC-LEG"	REE	
P-5					Línea Eléctrica de 220kV "CFR-LEG"	REE			

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

D. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SC APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS.

Trazado

La línea subterránea tiene una longitud de 539,7 metros en planta. No se incluye por tanto lo siguiente:

- 24 metros de bajada de cable desde el soporte del terminal de transición aéreo subterráneo en el APOYO 307.
- 24 metros de subida de cable desde el soporte del terminal de transición subterráneo aéreo en el APOYO 308.

El trazado de la línea subterránea discurre en su totalidad en el término municipal Leganés y tendrá 1 perforación horizontal dirigida, con la siguiente longitud:

- Perforación dirigida: 100 metros

El detalle del recorrido de la línea subterránea se especifica en el documento “Planos” del presente anteproyecto.

E. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SC APOYO FINAL DC – SE LA FORTUNA

Trazado

La línea aérea, de simple circuito y a la tensión de 220kV tiene su origen en el Apoyo Final DC, situado en el término municipal de Leganés (Madrid) y discurre a través de 5 alineación y 10 apoyos, hasta la SE La Fortuna (REE), en el término municipal de Leganés (Madrid).

Esta línea tiene una longitud de 2,12 km, y discurre por el término municipal ya citado, Leganés, situado en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Además, esta línea tiene una estación de medida fiscal (EMF) situada a menos de 500 m de la subestación La Fortuna (REE).

A continuación, se muestra el municipio por el que discurren las distintas alineaciones de la línea aérea.

Término Municipal	Leganés
Apoyos	Apoyo 157 – Pórtico SE Fortuna

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM):

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
157	IC-70000-25-N1333-FL	-6,99	319,57	432179,31	4465444,03	683,26

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Nº Apoyo	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	X _{UTM}	Y _{UTM}	Z _{UTM}
201	CO-27000-39-S1776-ANC	10,11	278,58	432369,52	4465700,83	690,38
202	CO-9000-21-S1775-SUS	0	284,76	432572,06	4465892,1	692,97
203	CO-9000-24-S1775-SUS	0	338,32	432779,09	4466087,62	681,45
204	CO-27000-39-S1776-ANC	-46,55	240,05	433025,05	4466319,92	679,2
205	CO-27000-30-S1776-ANC	50,12	168,64	433025,4	4466559,96	684,16
206	CO-12000-18-S1776-AM	0	75,4	433154,98	4466667,89	684,06
EMF-SC-15-AM	EMF-SC-15-AM	0	54,66	433212,91	4466716,15	680,25
207	CO-12000-15-S1776-AM	0	106,7	433254,91	4466751,13	679,85
208	CO-27000-18-B1776-ANC	90,46	206,01	433336,9	4466819,42	679,62
209	CO-27000-15-S1776-FL	0	43,53	433467,46	4466660,07	680,87
Pórtico SE Fortuna	Pórtico SE Fortuna	0	0	433495,05	4466626,4	681,4

(*) El apoyo 157 también se le llama como Apoyo Final DC y pertenece al llamado “L/220 kV DC SE Cedillo – Apoyo Final DC”.

Relación de cruzamientos, paralelismos y organismos afectados

A continuación, se muestra un resumen de los cruzamientos y paralelismos del tramo aéreo de la línea, así como sus organismos afectados:

Numeración	Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
C-1	1	157	201	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-2				Vereda del Monte o Esparteros		Vías Pecuarias. Madrid
C-3	2	201	202	Gasoducto		Enagás
C-4				Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-5				Carretera M-406, Alcorcón a Getafe		Dirección General de Carreteras de la Comunidad

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Numeración	Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Cruzamientos	Paralelismos	Organismos afectados
						de Madrid
P-1	2, 3 y 4		208		Autopista Radial R-5	Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España
C-6	3	204	205	Línea Eléctrica de M.T.		i-DE
C-7				Canal Isabel II		Canal de Isabel II
C-8				Vereda de Castilla		Vías Pecuarias, Madrid
C-9				Autopista Radial R-5		Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España
C-10	4	208	209	Autopista Radial R-5		Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Gobierno de España

1.5 ZONA DE AFECCIÓN

1.5.1 Propiedades afectadas

La relación de bienes y derechos de afectados por las líneas de evacuación se incluye en los proyectos de ejecución de estas infraestructuras que se encuentran en tramitación de la declaración de Interés Público.

La identificación catastral de las parcelas incluidas en el ámbito del PEI se incluirá en la redacción definitiva de este documento.

1.5.2 Afecciones sectoriales

Se recogen en este apartado las afecciones sectoriales de carácter no ambiental. Estas últimas están incluidas en el documento ambiental que acompaña a este Borrador de Plan.

A. CARRETERAS DEL ESTADO

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad estatal:

- Autopista AP-41
- Autopista Radial R 5
- Autovía de Circunvalación M-50

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras del estado, que establece las distintas zonas de protección.

- **Zona de Dominio Público.** Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista.
- **Zona de Servidumbre.** La zona de servidumbre de las carreteras del Estado está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas.
- **Zona de Afección.** Está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de la autovía, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías, medidos horizontalmente desde las citadas aristas. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.
- **Línea límite de edificación.** A ambos lados de las carreteras del Estado se establece una línea límite de edificación, que se sitúa a 50 metros en autopistas y autovías, medidos horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima. La arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general (línea blanca del arcén).

B. CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El ámbito del Plan Especial se ve afectados por la presencia de las siguientes infraestructuras viarias de titularidad autonómica:

- Carretera M-404. De A-5 (Navalcarnero) a A-3 (Villarejo de Salvanés) por Ciempozuelos y Chinchón.
- Carretera M-407 De M-406 (Leganés) a M-404 (Griñón)
- Carretera M-409. De M-406 (Leganés) a Fuenlabrada
- Carretera M-410. De M-413 (Arroyomolinos) a M-506 (Valdemoro)
- Carretera M-413. De M-506 (Fuenlabrada) a A-5 por Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos
- Carretera M - 506. De M-501 (Villaviciosa de Odón) a M-300 (Arganda del Rey) por San Martín de Vega.

La presencia de estos elementos determina la necesidad de respetar las afecciones cautelares previstas en Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

- **Zona de Dominio Público.** Son de dominio público los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales y una franja de ocho metros en autopistas y autovías, y tres metros en el resto de las carreteras, medidas horizontales y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación.
- **Zona de Protección.** Delimitada por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de explanación, a una distancia de 50 metros en autopistas y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

exterior de explanación. El proyecto de ejecución en esta zona requerirá autorización de la Demarcación de Carreteras del estado en Madrid.

1.5.3 Organismos afectados

Se especifican a continuación la relación de Organismos y Empresas de servicios afectados en sus competencias o bienes por la instalación de la línea y a los que se informará en la tramitación del presente proyecto:

A. ESTATALES

- Confederación Hidrográfica del Tajo. Dirección General del Agua. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
 - o Dirección General de Política Energética y Minas
 - o Secretaría de Estado de Medio Ambiente
 - o Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Secretaría General de Biodiversidad y Medio Natural.
 - o Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación. Secretaría General de Biodiversidad Terrestre y Marina.
 - o Oficia Española del Cambio Climático.
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
 - o Entidad Pública Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF).
 - o Secretaría General de Infraestructuras. Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria.
 - o Dirección General de Carreteras de la Secretaría General de Infraestructuras de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Ministerio de Defensa. Ejército del Aire. Base Aérea de Getafe.
- Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Delegación del Gobierno en la Comunidad de Madrid.

B. AUTONÓMICOS

- Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid
 - o Dirección General de Carreteras. Secretaria General Técnica de Transportes e Infraestructuras.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.
- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura.
 - o Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Política Agraria y Desarrollo Rural.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- Área Vías Pecuarias. Subdirección General de Producción Agroalimentaria. D.G de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
- Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales. Subdirección General de Espacios Protegidos y Subdirección General de Recursos Naturales.
- Dirección General de Economía Circular.
- DG de Descarbonización y Transición Energética. Subdirección General de Impacto ambiental Estratégica y Subdirección General de Impacto ambiental.
- Dirección General de Urbanismo
- Consejería de Economía, Hacienda y Empleo de la Comunidad de Madrid.
 - Subdirección General de Energía y Minas.
- Consejería de Cultura, Turismo y Deporte. Viceconsejería de Cultura y Turismo. Dirección General de Patrimonio Cultural.
- Consejería de Presidencia, Justicia e Interior. Viceconsejería del Interior y Dirección de la Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112. Dirección General de Seguridad, Protección Civil y Formación.
- Canal de Isabel II, S.A.

C. LOCALES

- Ayuntamiento de Cubas de la Sagra
- Ayuntamiento de Serranillos del Valle
- Ayuntamiento de Griñón
- Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio
- Ayuntamiento Móstoles
- Ayuntamiento Fuenlabrada
- Ayuntamiento de Leganés

D. EMPRESAS O ASOCIACIONES

- Enagás, S.A.
- Madrileña Red de Gas S.A.U.
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Red Eléctrica de España, S.A.
- UFD Distribución Electricidad, S.A.
- Telefónica, S.A.
- Acuatajo S.A.
- Aqualia, S.A.
- Ecologistas en Acción (Madrid)

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- World Wildlife Fund (WWF) / Asociación Defensa de la Naturaleza (ADENE)
- Sociedad Española de Ornitología (SEO) / Birdlife

1.6 REGLAMENTOS, NORMAS DE APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Tanto en la redacción del presente proyecto como durante la ejecución de las obras descritas se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones y reglamentaciones:

NORMATIVA TÉCNICA:

- Ley 24/2013, que tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL:

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

NORMATIVA URBANÍSTICA:

- Planeamiento de Ordenación General de los municipios de Cubas de la Sagra, Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.
- Real Decreto 1.093/1.997, de 4 de julio, por el que se aprueban las normas complementarias al Reglamento para la ejecución de la Ley Hipotecaria sobre inscripción en el Registro de la Propiedad de actos de naturaleza urbanística.
- Real Decreto 2.159/1.978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para desarrollo de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Real Decreto 3.288/1.978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN

2.1 CONSIDERACIONES GENERALES DEL USO DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Con el fin de establecer el uso como admisible en el ámbito del presente Plan Especial se establece el uso de Infraestructuras Energéticas e Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas tal como están definidas en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y en el Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (RD 413/2014).

- **Infraestructuras eléctricas.** Conjunto de actividades, instalaciones y construcciones destinadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica,
- **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas:** infraestructuras eléctricas en las que para generar la electricidad se utiliza únicamente la radiación solar como energía primaria, mediante tecnología fotovoltaica.

Las infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía eléctrica tienen reconocida su naturaleza de servicio público de interés general, así como su carácter de servicio de utilidad pública, declarado.

En consecuencia, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán carácter de obras, instalaciones y usos requeridos por las infraestructuras y servicios públicos.

Por tratarse de instalaciones de potencia eléctrica instalada superior a 50 MW, la competencia para la aprobación de los proyectos que definan las instalaciones previstas en el presente Plan Especial corresponde a la Administración del Estado.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Por todo ello, a los efectos urbanísticos previstos en los artículos 25-a y 29.2 LSCM, las infraestructuras eléctricas ordenadas por el presente Plan Especial tendrán la consideración de infraestructuras y servicios públicos estatales.

2.2 CALIFICACIÓN DEL SUELO Y COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA DEL USO

La mayor parte de los suelos incluidos en el ámbito del presente Plan Especial están clasificados actualmente como Suelo No Urbanizable de Protección o Suelo No Urbanizable Común (o Suelo Urbanizable No Sectorizado) por el planeamiento general en cada uno de los términos municipales afectados.

Tal y como se ha explicado en el apartado 1.5 PLANEAMIENTO VIGENTE AFECTADO POR EL PLAN ESPECIAL (CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL SUELO AFECTADO) de este Plan Especial, la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid permite las obras e instalaciones y los usos requeridos por las infraestructuras y los servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación y categoría de suelo.

En consecuencia, el presente Plan Especial califica el suelo afectado por estas infraestructuras como **Red General de Infraestructuras Eléctricas**, estableciendo como uso principal en su ámbito el de Infraestructuras Eléctricas Fotovoltaicas.

2.3 COORDINACIÓN CON OTROS PLANES ESPECIALES Y SINERGIAS

Actualmente se están llevando a cabo de forma simultánea en esta zona la tramitación de proyectos similares, promovidos por otras empresas. Estos proyectos se encuentran en distintas fases de su desarrollo.

La sociedad promotora del presente Plan Especial ha trabajado en la concertación y conciliación previa de las infraestructuras, tanto con las administraciones afectadas como con otras compañías con intereses en la misma zona, llegando en algún caso, como se ha señalado, a compartir la infraestructura.

Se incluye a continuación una relación de los Proyectos similares en la misma zona, que se encuentran en tramitación y de los, de los que se tiene constancia hasta la fecha:

PROMOTOR	PROYECTO	Nº EXPEDIENTE CAM	MUNICIPIOS AFECTADOS POR AMBOS PROYECTOS.	SITUACIÓN
DVP CAPITAL	Prado - ZED 1, ZED 2 y ZED 3	SIA 21/156	Moraleja de En medio, Móstoles y Fuenlabrada	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)
DVP - VIRIDI	Leganés - Ebisu 1 y 2 y YAD 2	SIA 21/168	Cubas de la Sagra, Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)
DVP-CAPITAL	Ventas - YAD 1 y ZED 4	-	-	En redacción
IGNIS - Q Energy	LAAT 220 Kv - PFV Sentina Solar, Sextante Solar, Zuncho Solar, Peñalara y Perdiguero	SIA 21/093	Moraleja de Enmedio	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

GREEN CAPITAL	LE y PFV Albares, Cruz y La Vega	SIA 21/123	Fuenlabrada, Griñón y Moraleja de Enmedio	PEI en fase de consultas (proced. E. Ambiental)
GREEN CAPITAL	LAAT Los Madrigales – Moraleja a SET Moraleja	-	Moraleja de Enmedio	-
PRODIEL	Infraestructuras de Evacuación del Proyecto de Plantas Fotovoltaicas “BuenaVista”	SIA 21/262	Serranillos del Valle, Griñón, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada y Leganés	

2.4 CONDICIONES DE DESARROLLO

La normativa del presente Plan Especial establece las condiciones para la ejecución de las infraestructuras para las que se redacta y tramita el presente Plan Especial, sin perjuicio de las establecidas directamente por la legislación sectorial y urbanística, de obligado cumplimiento.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

3.1 LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

A. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO-LEGANÉS Y SE CEDILLO-LA FORTUNA – APOYO FINAL DC

Características generales de la línea.

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	220
Tensión más elevada de la red (KV)	245
Categoría	Especial
Nº de circuitos	2
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Número de apoyos.....	158
Longitud (km)	35,27
Provincias afectadas	Toledo y Madrid
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	III
Tipo de aislamiento.....	Polimérico
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	Tetrabloque, cilíndricas con cueva
Puesta a tierra (no frecuentados) .. Grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra	
Puesta a tierra (frecuentados – tipo PAS)	Anillo cerrado de cobre
CIRCUITO 1:	
Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-545
Potencia máxima de diseño (MWn)	499,5
Origen	SE Cedillo Leganés
Final.....	SE Leganés REE
CIRCUITO 2:	
Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-545
Potencia máxima de diseño (MWn)	400
Origen	SE Cedillo Fortuna
Final.....	SE Fortuna REE

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Conductores

El conductor a emplear en la construcción de la línea será de aluminio y acero recubierto de aluminio. A continuación, se definen sus principales características:

CIRCUITO 1 y CIRCUITO 2:

Tipo	DX CARDINAL – ACSR-AW
Material	Aluminio – Acero recubierto
Diámetro (mm)	30,42
Sección total (mm ²)	547,3
Peso (daN/m)	1,797
Carga de rotura (daN)	14.850
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	19,3·10 ⁻⁶
Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km)	0,0596
Composición	54 + 7

Cable de fibra óptica

El cable de tierra compuesto de fibra óptica OPGW a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación	OPGW 64K78 (7540)
Nº de fibras	48
Corriente máxima de falta 2s (kA)	151
Sección total (mm ²)	143,7
Diámetro total (mm)	16,4
Peso del cable (daN/m)	0,773
Carga de rotura	11.390
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	11.410
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	14,8·10 ⁻⁶

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento compuestos. El aislador polimérico será Euroins H. 220.160.2485. S. B. 20 11889ARRE:

Denominación	Euroins H. 220.160.2485.S.B. 20 11889ARRE
Paso (mm)	2130
Diámetro (mm)	143
Línea de fuga (mm)	7790
Carga mecánica (daN)	16.000
Unión normalizada IEC-60120	20
Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV)	525
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV)	1165
Peso neto aproximado (kg)	9,4

Herrajes del conductor

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente, y estarán adecuadamente protegidos frente a la corrosión. Éstos cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla
- Yugo triangular
- Horquilla revirada
- Grapa de suspensión armada
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 16.000 daN.

Para los cruzamientos con vías de comunicación u otras líneas eléctricas, en el caso de que el apoyo correspondiente al vano de cruzamiento sea de alineación de suspensión, se van a utilizar cadenas dobles de suspensión.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón
- Yugo triangular
- Horquilla bola protección
- Rótulo Horquilla
- Yugo separador
- Horquilla revirada
- Tensor de corredera
- Grillete normal
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 18.000 daN.

Herrajes del cable de OPGW

Los herrajes del cable de cable OPGW 64k78 (7540) pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- Eslabón revirado
- Grapa de suspensión armada
- Manguito
- Varillas de grapa
- Grapa de conexión paralela
- Grapa de conexión a torre
- Tapón terminal

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5.000 daN.

Las cadenas de amarre bajante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Retención preformada
- Empalme de protección
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.000 daN.

Las cadenas de amarre pasante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Empalme de protección
- Retención de anclaje
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.000 daN.

Separadores

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” – APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.
- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteración del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante.

Los separadores serán de aleación de aluminio

Empalmes

La unión de conductores y cables de tierra se efectuará por medio de empalmes comprimidos, con resistencia mecánica, al menos, igual al 95% de la carga de rotura del cable y resistencia eléctrica, igual o menor a la de un cable de la misma longitud.

Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

Balizas

Su función consiste en hacer más visibles los cables de tierra. Se colocarán para señalar la presencia de tendidos eléctricos en zonas con mayor densidad de tráfico aéreo, siguiendo los criterios siguientes:

- En vanos de cruce con autopistas y autovías, para prevenir accidentes de helicópteros que las recorren. Se instalarán 3 balizas, las extremas sobre cada calzada y la tercera en medio de las dos. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo.
- En zonas próximas a aeropuertos o de especial densidad de tráfico aéreo se seleccionarán los vanos que se encuentren en dicha zona y se instalarán balizas cada 30 m. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo, quedando separadas en este caso 60 m. en cada hilo de tierra. En cualquier caso, se cumplirá lo que especifique la autoridad en materia de navegación aérea.

Puesta a tierra

Todos los apoyos de material conductor, como es el caso de los apoyos metálicos empleados en este proyecto, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Para el diseño de la puesta a tierra se tendrá en cuenta el efecto de los cables de tierra a lo largo de la línea

Para poder identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en el aptdo. 7.3.4.2 del ITC 07 se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV "SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS" –
APOYO FINAL DC – SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"**

- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que sólo se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados, excepto el apoyo tipo PAS, que se considerará como Frecuentado.

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación monobloque tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. El apoyo tipo PAS, que además es tetrabloque, tendrá una puesta a tierra con anillo cerrado de cobre.

Numeración y aviso de peligro

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

Amortiguadores

En general, tal como expone el apdo. 3.2.2 de la ITC-LAT 07 del RLAT, se recomienda que la tracción a temperatura de 15°C no supere el 22% de la carga de rotura, si se realiza el estudio de amortiguamiento y se instalan dichos dispositivos, o que bien no supere el 15% de la carga de rotura si no se instalan.

Será preciso un estudio de amortiguamiento que se solicitará al fabricante de estos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

Dispositivos salvapájaros

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se han de colocar en los cables de tierra y si éstos no existiesen, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, y se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares identificadas como alto riesgo de colisión.
 - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
 - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo BESP: para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida.
 - Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- Instalación manual.
- Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El tipo de dispositivos salvapájaros, su ubicación, el número total y su colocación definitiva será confirmado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Apoys y cimentaciones

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de las series ÍCARO y CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en hexágono. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 o 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos pueden consultarse en el documento Planos.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea. Las características dimensionales de las cimentaciones para cada tipo de apoyo pueden consultarse en el documento Anexo1. Cálculos del correspondiente proyecto.

B. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO-LEGANÉS Y SE CEDILLO-LA FORTUNA – APOYO FINAL DC

Características generales de la línea

Estas son las características generales de la línea subterránea:

Tensión nominal (kV)	220
Potencia máxima de transporte (MVA) (CIRCUITO 1):	499,5
Potencia máxima de transporte (MVA) (CIRCUITO 2):	400
Longitud de la línea (m)	1.090
Número de circuitos	n = 2
Número de cables por fase	n' = 1
Frecuencia (Hz)	f = 50

Cables

Son cables de aluminio aislados con pantalla metálica de aluminio soldado, aislamiento XLPE y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE), del fabricante Taihan.

CIRCUITO 1 tramo subterráneo:

Tipo	Cable Unipolar de Cu-2500 mm ²
Material	Cuerda redonda compacta de hilos de cobre
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Vaina de Plomo
Cubierta Exterior.....	Polietileno de alta densidad
Diámetro cable completo (mm)	141

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Peso (daN/m)	53,1
Radio mínimo de curvatura (mm)	2.700
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km)	0,0072
Inductancia eléctrica (mH/km)	0,341
Capacidad (μF/km)	0,074

CIRCUITO 2 tramo subterráneo:

Tipo	Cable Unipolar de Cu-2000 mm ²
Material	Cuerda redonda compacta de hilos de cobre
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Vaina de Plomo
Cubierta Exterior.....	Polietileno de alta densidad
Diámetro cable completo (mm)	134
Peso (daN/m)	45,7
Radio mínimo de curvatura (mm)	2.500
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km)	0,0009
Inductancia eléctrica (mH/km)	0,362
Capacidad (μF/km)	0,035

Características de la zanja

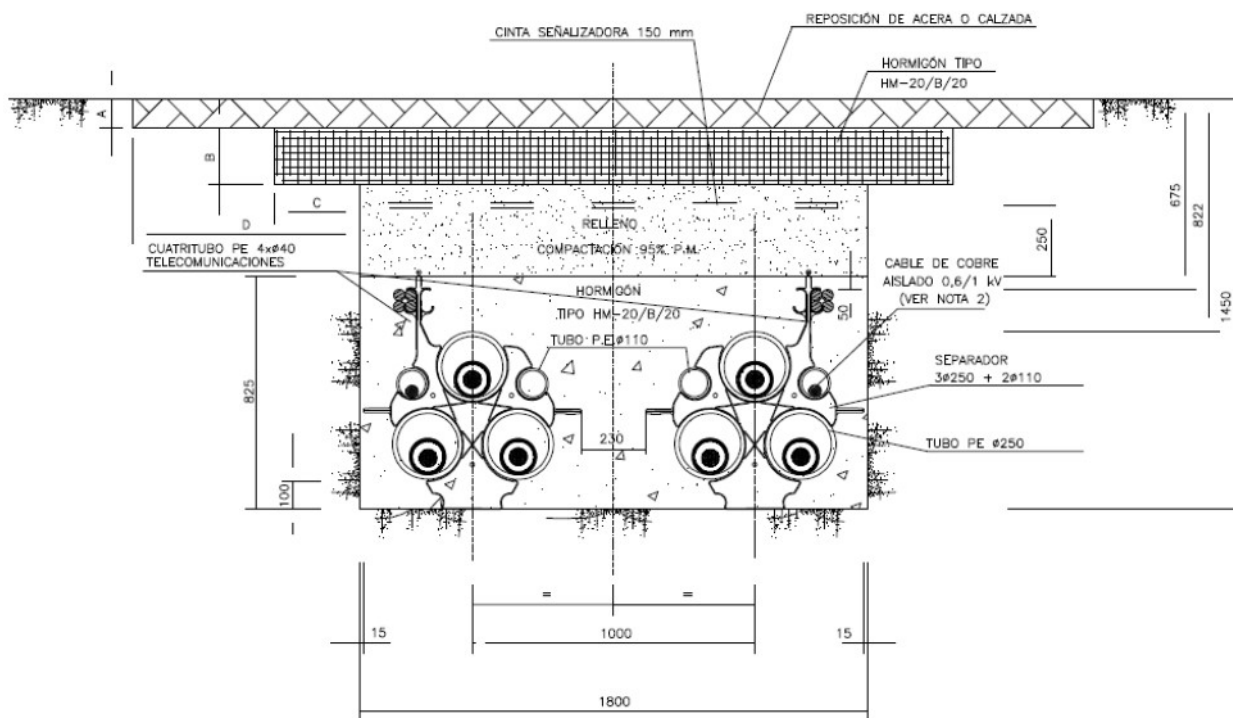
La canalización de la línea se realizará en configuración de tresbolillo, bajo tubo hormigonado (hormigón HM-20/B/20) de 250 mm de diámetro. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra “Single Point”.

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,82 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,35 metros de profundidad. La disposición relativa de los tubos se especifica en la figura.

La puesta a tierra sigue el sistema “Single Point” a fin de mejorar la ampacidad del conductor.

Se señalará todo el recorrido mediante cintas de señalización. Se rellenarán las capas superiores de la forma que se indica en la figura atendiendo a la colocación de los cables de comunicaciones.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**



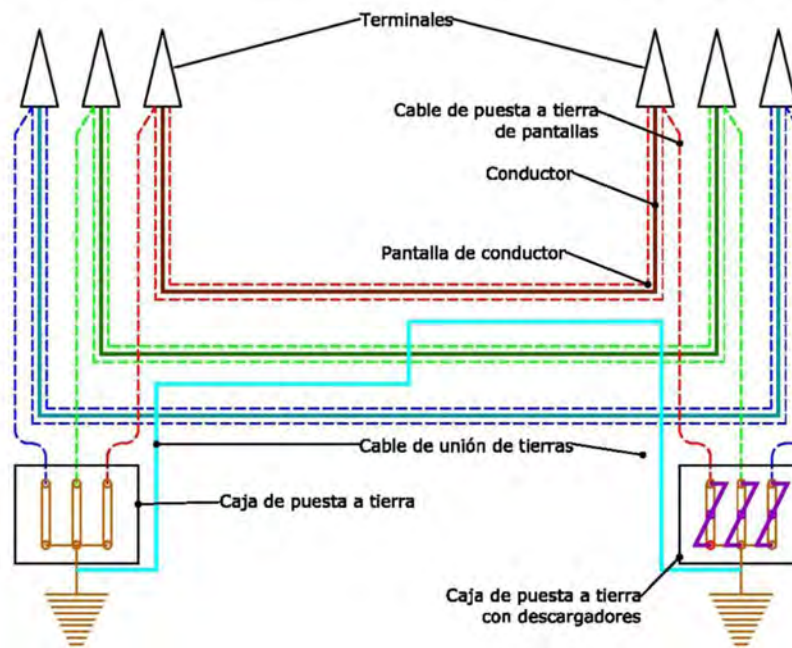
Tipo de conexión de puesta a tierra

La conexión se realizará a través de terminales de transición aéreo-subterráneo, el esquema de conexión será el dominado “single point”. Se utilizará un cable de unión de tierras de 120 mm² que interconecte las cajas de puesta a tierra.

Las principales ventajas del “single point” son las siguientes:

- En régimen permanente, la tensión entre la pantalla y tierra a lo largo de la línea es próxima cero, ya que se debe solo a la circulación de la corriente capacitiva del cable.
- En régimen permanente la tensión de contacto en los extremos de las pantallas es nula para una distribución de cables al tresbolillo y en general, pequeña para una distribución no simétrica (en capa o en bandera). Para disposiciones no simétricas se pueden transportar los cables (tanto los conductores como sus pantallas), con lo cual se consigue reducir las pérdidas y la tensión de contacto en los extremos de pantallas.
- Tanto para disposiciones en capa como al tresbolillo, en caso de defecto desequilibrado fuera del cable se inducirá una tensión en la pantalla debida al acoplamiento entre el conductor y la pantalla y por ello, una corriente a través de la pantalla y las puestas a tierra de ambos extremos. La circulación de la corriente por las pantallas reduce la tensión inducida a lo largo de estas.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”



Cajas de conexión tripolares de puesta a tierra

Las cajas de conexión serán de dos tipos, enterradas y tipo intemperie, estas últimas alojarán los descargadores de sobretensión, asociados al sistema de puesta a tierra.

Las tapas serán de acero inoxidable y garantizarán un grado de protección mínimo IP 58 para las cajas de tipo intemperie e IP 68 para cajas enterradas.

Características del conductor de fibra óptica subterráneo

Los cables de fibra óptica serán de tipo OPSYCOM PKP de 48 fibras y estarán constituidos por un núcleo de fibra de vidrio, en donde se soportarán los cables de fibra óptica.

Contarán con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0,8 mm de espesor. Los cables están reforzados con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1.5 mm **de espesor**.

Empalmes

Se instalarán empalmes prefabricados o premoldeados. Las unidades prefabricadas que conforman el empalme se ensayarán en fábrica.

El empalme se realizará con el enfrentamiento de ambos cables, por lo que serán precisos dos conos deflectores opuestos de control del campo y un recubrimiento para la reducción de dicho campo. Finalmente será necesario un revestimiento conductor de la superficie del empalme.

Para proteger el empalme contra la humedad y contra posibles daños mecánicos, se recubrirá mediante un alojamiento metálico protegido contra la corrosión y que pueda depositarse directamente enterrado.

El empalme debe poseer buenas características eléctricas y térmicas, siendo capaz de soportar los ciclos de calentamiento y las contracciones/expansiones de los cables. Por ello, se recomiendan los materiales de goma de silicona o EPR.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Por encima del a semiconductor externa debe instalarse un dispositivo para evitar cualquier propagación del agua en el empalme.

La cubierta exterior del empalme debe asegurar la protección mecánica del cuerpo del empalme, constituir una barrera radial de estanqueidad que facilite la reconstrucción del aislamiento y proporcionar un aislamiento eléctrico equivalente al de la cubierta del cable.

Cámaras de empalme

Puesto que la longitud de la línea es superior a la longitud máxima de cable a transportar en una bobina para el caso Cu-2000 y Cu-2500, es necesario realizar empalmes, de los que ya se ha hablado con anterioridad, y dichos empalmes son instalados en cámaras diseñadas para tal fin.

Las cámaras de empalme se realizan con muros de hormigón armado.

Las cámaras de empalme pueden ser prefabricadas o pueden ejecutarse in-situ.

Terminales de exterior (transición aéreo – subterráneo)

Los terminales de exterior serán de composite y para una tensión de 220 kV nominales. Estos terminales tienen el aislador de composite de pedestal anclado a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa metálica. Estos terminales se colocarán en el apoyo PAS.

El arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión de este.

Se utilizarán manguitos de conexión a presión diseñada para resistir esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento habitual y los eventos de cortocircuito.

Esta descripción no corresponde a un tipo de terminal específico, en el momento de la construcción los terminales se determinarán en función de las ofertas reales del fabricante que cumplan con los requisitos de diseño.

Perforación dirigida

Con objeto de realizar cruzamientos con carreteras, ríos, vías de tren, etc. que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, se empleará la perforación dirigida, que consiste en un topo que realiza una excavación parabólica bajo el cruzamiento a realizar.

Podrán realizarse perforación mediante tubos independientes para cada conductor o bien una vaina que agrupe varios conductores, que a su vez pueden estar o no en subconductor. Los tubos serán de polietileno de alta densidad y la vaina metálica.

Perforación horizontal o inca

En el caso de necesidad de cruzamientos cortos que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, otra opción diferente a la perforación dirigida sería realizar una inca de acero, que consiste en realizar una perforación horizontal con tubo de acero bajo el cruzamiento a atravesar.

Se empleará un tubo de acero para agrupar varios conductores.

C. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS

Características generales de la línea.

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	220
Tensión más elevada de la red (KV)	245
Categoría	Especial
Nº de circuitos	1
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Número de apoyos.....	16
Longitud (km)	3,04
Provincias afectadas	Madrid
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	III
Tipo de aislamiento.....	Polimérico
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	Tetrabloque, cilíndricas con cueva
Puesta a tierra (no frecuentados) ..	Grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra
Puesta a tierra (frecuentados – tipo PAS)	Anillo cerrado de cobre
CIRCUITO:	
Nº de conductores aéreos por fase	2
Tipo de conductor aéreo.....	LA-545
Potencia máxima de diseño (MWn)	499,5
Origen	SE Cedillo Leganés
Final.....	SE Leganés REE

Conductores

El conductor a emplear en la construcción de la línea será de aluminio y acero recubierto de aluminio. A continuación, se definen sus principales características:

CIRCUITO 1 y CIRCUITO 2:

Tipo	DX CARDINAL – ACSR-AW
Material	Aluminio – Acero recubierto
Diámetro (mm)	30,42
Sección total (mm ²)	547,3
Peso (daN/m)	1,797
Carga de rotura (daN)	14.850
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	6.900
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	19,3·10 ⁻⁶

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km)	0,0596
Composición	54 + 7

Cable de fibra óptica

El cable de tierra compuesto de fibra óptica OPGW a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación	OPGW 64K78 (7540)
Nº de fibras	48
Corriente máxima de falta 2s (kA)	151
Sección total (mm ²)	143,7
Diámetro total (mm)	16,4
Peso del cable (daN/m)	0,773
Carga de rotura	11.390
Módulo de elasticidad(daN/mm ²)	11.410
Coefficiente de dilatación lineal (°C-1)	14,8·10 ⁻⁶

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento compuestas. El aislador polimérico será Euroins H. 220.160.2485. S. B. 20 11889ARRE:

Denominación	Euroins H. 220.160.2485.S.B. 20 11889ARRE
Paso (mm)	2130
Diámetro (mm)	143
Línea de fuga (mm)	7790
Carga mecánica (daN)	16.000
Unión normalizada IEC-60120	20
Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV)	525
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV)	1165
Peso neto aproximado (kg)	9,4

Herrajes del conductor

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente, y estarán adecuadamente protegidos frente a la corrosión. Éstos cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla
- Yugo triangular
- Horquilla revirada
- Grapa de suspensión armada
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 16.000 daN.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Para los cruzamientos con vías de comunicación u otras líneas eléctricas, en el caso de que el apoyo correspondiente al vano de cruzamiento sea de alineación de suspensión, se van a utilizar cadenas dobles de suspensión.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón
- Yugo triangular
- Horquilla bola protección
- Rótula Horquilla
- Yugo separador
- Horquilla revirada
- Tensor de corredera
- Grillete normal
- Raqueta de protección
- Descargador
- Grapa amarre a compresión
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 18.000 daN.

Herrajes del cable de OPGW

Los herrajes del cable de cable OPGW 64k78 (7540) pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Grapa de suspensión armada
- Manguito
- Varillas de grapa
- Grapa de conexión paralela
- Grapa de conexión a torre
- Tapón terminal

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5.000 daN.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Las cadenas de amarre bajante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Retención preformada
- Empalme de protección
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.000 daN.

Las cadenas de amarre pasante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Empalme de protección
- Retención de anclaje
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.000 daN.

Separadores

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.
- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteración del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante.

Los separadores serán de aleación de aluminio

Empalmes

La unión de conductores y cables de tierra se efectuará por medio de empalmes comprimidos, con resistencia mecánica, al menos, igual al 95% de la carga de rotura del cable y resistencia eléctrica, igual o menor a la de un cable de la misma longitud.

Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

Balizas

Su función consiste en hacer más visibles los cables de tierra. Se colocarán para señalar la presencia de tendidos eléctricos en zonas con mayor densidad de tráfico aéreo, siguiendo los criterios siguientes:

- En vanos de cruce con autopistas y autovías, para prevenir accidentes de helicópteros que las recorren. Se instalarán 3 balizas, las extremas sobre cada calzada y la tercera en medio de las dos. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo.
- En zonas próximas a aeropuertos o de especial densidad de tráfico aéreo se seleccionarán los vanos que se encuentren en dicha zona y se instalarán balizas cada 30 m. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo, quedando separadas en este caso 60 m. en cada hilo de tierra. En cualquier caso, se cumplirá lo que especifique la autoridad en materia de navegación aérea.

Puesta a tierra

Todos los apoyos de material conductor, como es el caso de los apoyos metálicos empleados en este proyecto, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Para el diseño de la puesta a tierra se tendrá en cuenta el efecto de los cables de tierra a lo largo de la línea

Para poder identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en el aptdo. 7.3.4.2 del ITC 07 se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que sólo se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados, excepto el apoyo tipo PAS, que se considerará como Frecuentado.

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación monobloque tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra. El apoyo tipo PAS, que además es tetrabloque, tendrá una puesta a tierra con anillo cerrado de cobre.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV "SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS" –
APOYO FINAL DC – SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"**

Numeración y aviso de peligro

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

Amortiguadores

En general, tal como expone el apdo. 3.2.2 de la ITC-LAT 07 del RLAT, se recomienda que la tracción a temperatura de 15°C no supere el 22% de la carga de rotura, si se realiza el estudio de amortiguamiento y se instalan dichos dispositivos, o que bien no supere el 15% de la carga de rotura si no se instalan.

Será preciso un estudio de amortiguamiento que se solicitará al fabricante de estos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

Dispositivos salvapájaros

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se han de colocar en los cables de tierra y si éstos no existiesen, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, y se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares identificadas como alto riesgo de colisión.
 - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
 - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo BESP: para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida.
 - Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).
 - Instalación manual.
 - Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El tipo de dispositivos salvapájaros, su ubicación, el número total y su colocación definitiva será confirmado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Apoyos y cimentaciones

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de las series ÍCARO y CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en hexágono. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 o 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos pueden consultarse en el documento Planos.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea. Las características dimensionales de las cimentaciones para cada tipo de apoyo pueden consultarse en el documento Anexo1. Cálculos del correspondiente proyecto.

D. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS

Características generales de la línea

Estas son las características generales de la línea subterránea:

Tensión nominal (kV)	220
Potencia máxima de transporte (MVA):	499,5
Longitud de la línea (m)	1,09
Número de circuitos	n = 1
Número de cables por fase	n' = 1
Frecuencia (Hz)	f = 50

Cables

Son cables de aluminio aislados con pantalla metálica de aluminio soldado, aislamiento XLPE y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE), del fabricante Taihan.

CIRCUITO tramo subterráneo:

Tipo	Cable Unipolar de Cu-2500 mm ²
Material	Cuerda redonda compacta de hilos de cobre
Aislamiento	XLPE
Pantalla	Vaina de Plomo
Cubierta Exterior.....	Polietileno de alta densidad
Diámetro cable completo (mm)	141
Peso (daN/m)	51,3
Radio mínimo de curvatura (mm)	2.700
Resistencia eléctrica en cc a 20°C (Ω/km)	0,0072
Inductancia eléctrica (mH/km)	0,341
Capacidad (µF/km)	0,074

Características de la zanja

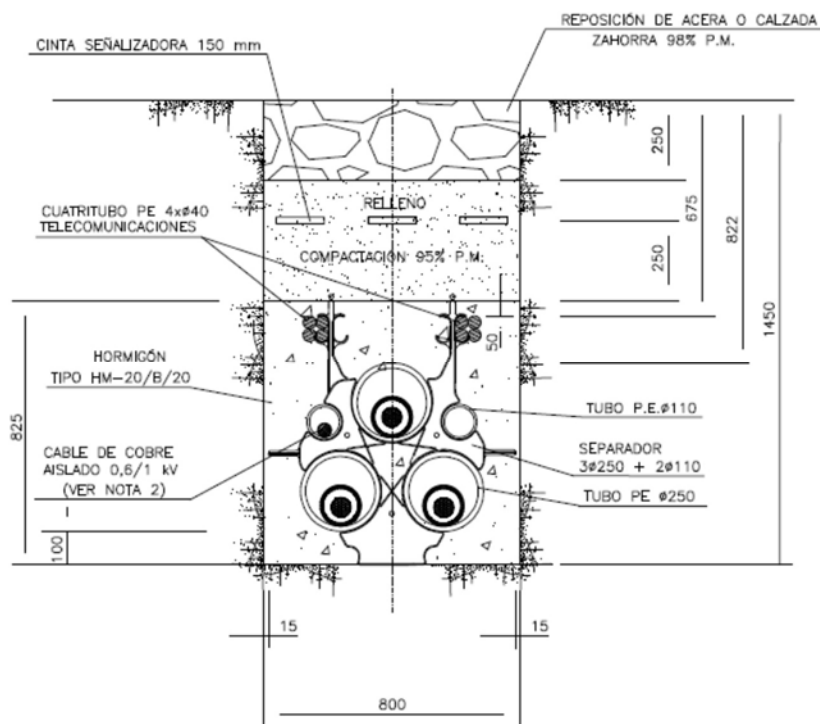
La canalización de la línea se realizará en configuración de tresbolillo, bajo tubo hormigonado (hormigón HM-20/B/20) de 250 mm de diámetro. Se incluyen unas canalizaciones de tubo de plástico de 110 mm de diámetro para la configuración de puesta a tierra “Single Point”.

Se enterrarán una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,82 metros y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,35 metros de profundidad. La disposición relativa de los tubos se especifica en la figura.

BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” – APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”

La puesta a tierra sigue el sistema “Single Point” a fin de mejorar la ampacidad del conductor.

Se señalizará todo el recorrido mediante cintas de señalización. Se rellenarán las capas superiores de la forma que se indica en la figura atendiendo a la colocación de los cables de comunicaciones.



Tipo de conexión de puesta a tierra

La conexión se realizará a través de terminales de transición aéreo-subterráneo, el esquema de conexión será el dominado “single point”. Se utilizará un cable de unión de tierras de 120 mm² que interconecte las cajas de puesta a tierra.

Las principales ventajas del “single point” son las siguientes:

- En régimen permanente, la tensión entre la pantalla y tierra a lo largo de la línea es próxima cero, ya que se debe solo a la circulación de la corriente capacitiva del cable.
- En régimen permanente la tensión de contacto en los extremos de las pantallas es nula para una distribución de cables al tresbolillo y en general, pequeña para una distribución no simétrica (en capa o en bandera). Para disposiciones no simétricas se pueden transportar los cables (tanto los conductores como sus pantallas), con lo cual se consigue reducir las pérdidas y la tensión de contacto en los extremos de pantallas.
- Tanto para disposiciones en capa como al tresbolillo, en caso de defecto desequilibrado fuera del cable se inducirá una tensión en la pantalla debida al acoplamiento entre el conductor y la pantalla y por ello, una corriente a través de la pantalla y las puestas a tierra de ambos extremos. La circulación de la corriente por las pantallas reduce la tensión inducida a lo largo de estas.

Cajas de conexión unipolares de puesta a tierra

Las cajas de conexión serán de tipo intemperie, y alojarán los descargadores de sobretensión, asociados al sistema de puesta a tierra.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Las tapas serán de acero inoxidable y garantizarán un grado de protección mínimo IP 58 para las cajas de tipo intemperie e IP 68 para cajas enterradas.

Cajas de conexión tripolares de puesta a tierra

Las cajas de conexión serán de dos tipos, enterradas y tipo intemperie, estas últimas alojarán los descargadores de sobretensión, asociados al sistema de puesta a tierra.

Las tapas serán de acero inoxidable y garantizarán un grado de protección mínimo IP 58 para las cajas de tipo intemperie e IP 68 para cajas enterradas.

Características del conductor de fibra óptica subterráneo

Los cables de fibra óptica serán de tipo OPSYCOM PKP de 48 fibras y estarán constituidos por un núcleo de fibra de vidrio, en donde se soportarán los cables de fibra óptica.

Contarán con cubierta de polietileno de baja densidad de mínimo 0,8 mm de espesor. Los cables están reforzados con hilos de poliamida y con una cubierta de polietileno de baja densidad mínimo de 1.5 mm **de espesor**.

Empalmes

Se instalarán empalmes prefabricados o premoldeados. Las unidades prefabricadas que conforman el empalme se ensayarán en fábrica.

El empalme se realizará con el enfrentamiento de ambos cables, por lo que serán precisos dos conos deflectores opuestos de control del campo y un recubrimiento para la reducción de dicho campo. Finalmente será necesario un revestimiento conductivo de la superficie del empalme.

Para proteger el empalme contra la humedad y contra posibles daños mecánicos, se recubrirá mediante un alojamiento metálico protegido contra la corrosión y que pueda depositarse directamente enterrado.

El empalme debe poseer buenas características eléctricas y térmicas, siendo capaz de soportar los ciclos de calentamiento y las contracciones/expansiones de los cables. Por ello, se recomiendan los materiales de goma de silicona o EPR.

Por encima del a semiconductora externa debe instalarse un dispositivo para evitar cualquier propagación del agua en el empalme.

La cubierta exterior del empalme debe asegurar la protección mecánica del cuerpo del empalme, constituir una barrera radial de estanqueidad que facilite la reconstrucción del aislamiento y proporcionar un aislamiento eléctrico equivalente al de la cubierta del cable.

Cámaras de empalme

Puesto que la longitud de la línea es superior a la longitud máxima de cable a transportar en una bobina para el caso Cu-2500, es necesario realizar empalmes, de los que ya se ha hablado con anterioridad, y dichos empalmes son instalados en cámaras diseñadas para tal fin.

Las cámaras de empalme se realizan con muros de hormigón armado.

Las cámaras de empalme pueden ser prefabricadas o pueden ejecutarse in-situ.

Terminales de exterior (transición aéreo – subterráneo)

Los terminales de exterior serán de composite y para una tensión de 220 kV nominales. Estos terminales tienen el aislador de composite de pedestal anclado a una base metálica de fundición que a su vez está soportada por una placa metálica. Estos terminales se colocarán en el apoyo PAS.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

El arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Se emplea un cono deflector elástico preformado para el control del campo en la terminación del cable, que queda instalado dentro del aislador. El aislador se rellena de aceite de silicona, que no requiere un control de la presión de este.

Se utilizarán manguitos de conexión a presión diseñada para resistir esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento habitual y los eventos de cortocircuito.

Esta descripción no corresponde a un tipo de terminal específico, en el momento de la construcción los terminales se determinarán en función de las ofertas reales del fabricante que cumplan con los requisitos de diseño.

Perforación dirigida

Con objeto de realizar cruzamientos con carreteras, ríos, vías de tren, etc. que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, se empleará la perforación dirigida, que consiste en un topo que realiza una excavación parabólica bajo el cruzamiento a realizar.

Podrán realizarse perforación mediante tubos independientes para cada conductor o bien una vaina que agrupe varios conductores, que a su vez pueden estar o no en subconductor. Los tubos serán de polietileno de alta densidad y la vaina metálica.

Perforación horizontal o inca

En el caso de necesidad de cruzamientos cortos que no permitan la apertura de zanja a través de ellos, otra opción diferente a la perforación dirigida sería realizar una inca de acero, que consiste en realizar una perforación horizontal con tubo de acero bajo el cruzamiento a atravesar.

Se empleará un tubo de acero para agrupar varios conductores.

E. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LA FORTUNA

Características generales de la línea.

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal (KV)	220
Tensión más elevada de la red (KV)	245
Categoría	Especial
Nº de circuitos	1
Número de cables de fibra óptica	2
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 64k78 (7540)
Número de apoyos.....	10
Longitud (km)	2,12
Provincias afectadas	Madrid
Zona de aplicación	ZONA B
Nivel de contaminación	III
Tipo de aislamiento.....	Polimérico
Apoyos	Torres Metálicas de Celosía
Cimentaciones	Tetrabloque, cilíndricas con cueva

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Puesta a tierra (no frecuentados) .. Grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra

CIRCUITO:

Nº de conductores aéreos por fase 2
 Tipo de conductor aéreo..... LA-545
 Potencia máxima de diseño (MWn) 400
 Origen SE Cedillo Fortuna
 Final..... SE Fortuna REE

Conductores

El conductor a emplear en la construcción de la línea será de aluminio y acero recubierto de aluminio. A continuación, se definen sus principales características:

Tipo DX CARDINAL – ACSR-AW
 Material Aluminio – Acero recubierto
 Diámetro (mm) 30,42
 Sección total (mm²) 547,3
 Peso (daN/m) 1,797
 Carga de rotura (daN) 14.850
 Módulo de elasticidad (daN/mm²) 6.900
 Coeficiente de dilatación lineal (°C-1) 19,3·10⁻⁶
 Resistencia eléctrica con cc a 20°C (Ω/Km) 0,0596
 Composición 54 + 7

Cable de fibra óptica

El cable de tierra compuesto de fibra óptica OPGW a utilizar en la construcción de la línea tendrá las siguientes características:

Denominación OPGW 64K78 (7540)
 Nº de fibras 48
 Corriente máxima de falta 2s (kA) 151
 Sección total (mm²) 143,7
 Diámetro total (mm) 16,4
 Peso del cable (daN/m) 0,773
 Carga de rotura 11.390
 Módulo de elasticidad(daN/mm²) 11.410
 Coeficiente de dilatación lineal (°C-1) 14,8·10⁻⁶

Aisladores

Se utilizarán cadenas de aislamiento compuestas. El aislador polimérico será Euroins H. 220. 160. 2485. S. B. 20 11889ARRE o un modelo de otro fabricante que sea técnicamente equivalente:

Denominación Euroins H. 220.160.2485.S.B. 20 11889ARRE
 Paso (mm) 2130
 Diámetro (mm) 143
 Línea de fuga (mm) 7790
 Carga mecánica (daN) 16.000
 Unión normalizada IEC-60120 20

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

Tensión soportada a 50 Hz bajo lluvia (kV)	525
Tensión soportada Impulso tipo rayo en seco (kV)	1165
Peso neto aproximado (kg)	9,4

Herrajes del conductor

Los herrajes serán de acero galvanizado en caliente, y estarán adecuadamente protegidos frente a la corrosión. Éstos cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Rótula horquilla
- Yugo triangular
- Horquilla revirada
- Grapa de suspensión armada
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es 16.000 daN.

Para los cruzamientos con vías de comunicación u otras líneas eléctricas, en el caso de que el apoyo correspondiente al vano de cruzamiento sea de alineación de suspensión, se van a utilizar cadenas dobles de suspensión.

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón
- Yugo triangular
- Horquilla bola protección
- Rótulo Horquilla
- Yugo separador
- Horquilla revirada
- Tensor de corredera
- Grillete normal
- Raqueta de protección
- Grapa amarre a compresión
- Aislador Composite Tipo 11 con anillos de protección

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre es 18.000 daN.

Herrajes del cable de OPGW

Los herrajes del cable de cable OPGW 64k78 (7540) pueden ser de suspensión o de amarre. En el caso de amarre pueden ser de amarre bajante o de amarre pasante.

Las cadenas de suspensión están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Grapa de suspensión armada
- Manguito
- Varillas de grapa
- Grapa de conexión paralela
- Grapa de conexión a torre
- Tapón terminal

La carga de rotura mínima de la cadena de suspensión es de 5.000 daN.

Las cadenas de amarre bajante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Retención preformada
- Empalme de protección
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre bajante es de 12.000 daN.

Las cadenas de amarre pasante están compuestas por los siguientes elementos:

- Grillete recto
- Eslabón revirado
- Tensor de corredera
- Guardacabos
- Empalme de protección
- Retención de anclaje
- Grapa de conexión a torre

La carga de rotura mínima de la cadena de amarre pasante es de 12.000 daN.

Separadores

Los separadores se utilizan para mantener las distancias entre conductores de una misma fase o subconductores del circuito, y garantizarán un perfecto servicio sobre cualquier condición climática. Responderán a lo reseñado en la UNE-EN 61 854:1999.

El separador ha de ofrecer, bajo las condiciones de servicio especificadas, entre otros, los siguientes requisitos:

- Mantener la separación entre subconductores en el lugar de aplicación del separador.
- Estar adaptados para su instalación fácil y segura evitando daños en los subconductores.
- Asegurar que los diferentes conductores no se aflojarán en servicio.
- Elasticidad para absorber las deformaciones por vibración, alteración del conductor por cortocircuito, cargas desequilibradas por formación de manguitos de hielo, etc.
- Ausencia de arcos debido a la continuidad eléctrica entre los elementos que la componen.
- Ausencia de efluvios y de perturbaciones.

Se instalarán separadores amortiguadores para una distancia fija entre conductores de 400 mm. Se trata de un separador lineal de cuerpo compuesto de material ligero resistente a la corrosión al igual que el componente elástico del mismo. Los tornillos de fijación de las grapas serán de acero galvanizado. En el interior de las mordazas del separador, y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los conductores de las fases. Las mordazas se aprietan sobre el conductor utilizando un tornillo. El par de apriete será especificado por el fabricante.

Los separadores serán de aleación de aluminio

Empalmes

La unión de conductores y cables de tierra se efectuará por medio de empalmes comprimidos, con resistencia mecánica, al menos, igual al 95% de la carga de rotura del cable y resistencia eléctrica, igual o menor a la de un cable de la misma longitud.

Los empalmes del cable de tierra serán de acero inoxidable.

Balizas

Su función consiste en hacer más visibles los cables de tierra. Se colocarán para señalar la presencia de tendidos eléctricos en zonas con mayor densidad de tráfico aéreo, siguiendo los criterios siguientes:

- En vanos de cruce con autopistas y autovías, para prevenir accidentes de helicópteros que las recorren. Se instalarán 3 balizas, las extremas sobre cada calzada y la tercera en medio de las dos. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo.
- En zonas próximas a aeropuertos o de especial densidad de tráfico aéreo se seleccionarán los vanos que se encuentren en dicha zona y se instalarán balizas cada 30 m. En caso de existencia de dos hilos de tierra, se colocarán al tresbolillo, quedando separadas en este caso 60 m. en cada hilo de tierra. En cualquier caso, se cumplirá lo que especifique la autoridad en materia de navegación aérea.

Puesta a tierra

Todos los apoyos de material conductor, como es el caso de los apoyos metálicos empleados en este proyecto, deberán conectarse a tierra mediante una conexión específica. Para el diseño de la puesta a tierra se tendrá en cuenta el efecto de los cables de tierra a lo largo de la línea

Para poder identificar los apoyos en los que se deben garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, en el aptdo. 7.3.4.2 del ITC 07 se establece la clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que sólo se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos de la línea cumplen las condiciones de No Frecuentados.

Por tanto, en este caso los apoyos no frecuentados con cimentación monobloque tendrán una puesta a tierra en cada pata mediante grapa de conexión, conductor de cobre y pica de puesta a tierra.

Numeración y aviso de peligro

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda, el fabricante, la función, denominación según fabricante y el año de fabricación.

La placa de señalización de "riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura visible y legible desde el suelo, pero suficiente para que no pueda ser retirada desde el suelo (aprox. 4 m).

Amortiguadores

En general, tal como expone el apdo. 3.2.2 de la ITC-LAT 07 del RLAT, se recomienda que la tracción a temperatura de 15°C no supere el 22% de la carga de rotura, si se realiza el estudio de amortiguamiento y se instalan dichos dispositivos, o que bien no supere el 15% de la carga de rotura si no se instalan.

Será preciso un estudio de amortiguamiento que se solicitará al fabricante de estos para determinar el número real de amortiguadores y la colocación exacta de estos.

Dispositivos salvapájaros

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión en su artículo 7 relativo a medidas de prevención contra colisión, se establece que los nuevos tendidos se proveerán de salvapájaros o señalizadores visuales cuando así lo determine el órgano competente de la comunidad autónoma. Se han de colocar en los cables de tierra y si éstos no existiesen, en las líneas en las que únicamente exista un conductor por fase, y se colocarán directamente sobre aquellos conductores que su diámetro sea inferior a 20 mm.

Se estima la utilización de balizas salvapájaros de dos tipos:

- Tipo BAGTR: para las zonas con presencia de aves crepusculares identificadas como alto riesgo de colisión.
 - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo BESP: para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida.
 - Modelo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja).
 - Instalación manual.
 - Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El tipo de dispositivos salvapájaros, su ubicación, el número total y su colocación definitiva será confirmado en el Estudio de Impacto Ambiental.

Apoyos y cimentaciones

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de las series ÍCARO y CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en hexágono. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 o 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos pueden consultarse en el documento Planos.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea. Las características dimensionales de las cimentaciones para cada tipo de apoyo pueden consultarse en el documento Anexo1. Cálculos del correspondiente proyecto.

4 PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y MEMORIA ECONÓMICA

4.1 MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

El artículo 22.4 del RDL 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, establece que los instrumentos de ordenación de las actuaciones de transformación urbanística deberán incluir un informe o memoria de sostenibilidad económica, en el que se ponderará, en particular, el impacto de la actuación en las Haciendas Públicas afectadas por la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes.

En el caso concreto del presente Plan Especial, hay que indicar que no prevé ninguna actuación de transformación urbanística, sino la implantación de unas infraestructuras en medio rústico. Por tanto, no es exigible en este caso el informe o memoria de sostenibilidad económica.

No obstante, puede señalarse que como consecuencia de la actuación no se generará carga alguna de mantenimiento para ningún ayuntamiento, ni para la Comunidad de Madrid o el Estado; por lo que no se prevé afección a ninguna hacienda pública derivada de la implantación y el mantenimiento de las infraestructuras necesarias o la puesta en marcha y la prestación de los servicios resultantes.

4.2 MEMORIA DE VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PLAN

El artículo 22.5 del RDL 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, establece que los instrumentos de ordenación de actuaciones sobre el medio urbano, sean o no de transformación urbanística, requerirán la elaboración de una memoria que asegure su viabilidad económica en términos de rentabilidad, de adecuación a los límites del deber legal de conservación y de un adecuado equilibrio entre los beneficios y las cargas derivados de la misma para los propietarios incluidos en su ámbito de actuación.

En el caso concreto del presente Plan Especial, hay que indicar que no se prevé ninguna actuación sobre el medio urbano, sino la implantación de unas infraestructuras en medio rústico. Por tanto, no es exigible en este caso la memoria de viabilidad prevista en dicho artículo.

No obstante, puede señalarse que la viabilidad de la actuación en relación con el balance coste/beneficio para los promotores de la actuación, queda acreditada por el hecho de que son ellos mismos quienes promueven la iniciativa, asumiendo la inversión estimada en los capítulos siguientes.

4.3 PRESUPUESTO Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

4.3.1 Resumen de presupuesto

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO - APOYO FINAL DC	
MATERIALES LÍNEA AÉREA	5.024.273,03 €
MONTAJE DE LÍNEA AÉREA	2.687.395,91 €
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	836.024,14 €
VARIOS LÍNEA AÉREA	79.921,66 €
MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA	2.241.754,30 €
MONTAJE DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	337.934,38 €
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	257.922,77 €
VARIOS LÍNEA SUBTERRÁNEA	16.718,29 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	6.630,29 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	40.376,60 €
TOTAL, PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	11.528.951,38 €11.529.171,37 €

LÍNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS	
MATERIALES LÍNEA AÉREA	444.361,62 €
MONTAJE DE LÍNEA AÉREA	30.816,27 €
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	80.202,53 €
VARIOS LÍNEA AÉREA	12.046,45 €
MATERIALES LÍNEA SUBTERRÁNEA	495.563,58 €
MONTAJE DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	122.045,69 €
OBRA CIVIL LÍNEA SUBTERRÁNEA	116.424,93 €
VARIOS LÍNEA SUBTERRÁNEA	10.834,15 €

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

GESTIÓN DE RESIDUOS	1.976,21 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	17.741,40 €
TOTAL, PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	1.606.012,83 €1.332.232,83 €

LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SC APOYO FINAL DC – SE LA FORTUNA	
MATERIALES LÍNEA AÉREA	299.719,53 €
MONTAJE DE LÍNEA AÉREA	176.576,24 €
OBRA CIVIL LÍNEA AÉREA	43.159,21 €
VARIOS LÍNEA AÉREA	11.855,47 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	132,42 €
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	17.741,40 €
TOTAL, PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	549.184,27 €549.404,27 €

4.3.2 Plazos de ejecución

A. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO - APOYO FINAL DC

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de catorce meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 13		MES 14				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.0	L/220 kV DC SE Cedillo - Apoyo Final DC																														
1.1	Replanteo de apoyos																														
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)																														
1.3	Adecuación de accesos																														
1.4	Adecuación de campos de acopio																														
1.5	Acopio y clasificación de materiales																														
1.7	Excavación de cimentaciones																														
1.8	Hormigonado de cimentaciones																														
1.9	Montaje de estructuras e izado																														
1.10	Tendido de conductores																														
1.11	Tensado, regulado y engrapado de conductores																														
1.12	Tendido de conductores																														
1.13	Tensado, regulado y engrapado de cables de tierra y FO																														
1.14	Instalación de balizas protección avifauna																														
1.15	Señalización																														
1.16	Limpieza de áreas afectadas																														
1.17	Restauración de terrenos																														
1.18	Verificación e inspección inicial																														
2.0	Vigilancia medioambiental																														
3.0	Seguridad y salud																														

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

B. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV SE CEDILLO - APOYO FINAL DC

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de seis meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.0	L/220 kV DC SE Cedillo - Apoyo Final DC)																								
1.1	Replanteo de canalización																								
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)																								
1.3	Adecuación de accesos																								
1.4	Adecuación de campos de acopio																								
1.5	Acopio y clasificación de materiales																								
1.6	Excavación de zanja																								
1.7	Colocación de tubos en la canalización																								
1.8	Hormigonado de zanja																								
1.9	Reposición del firme																								
1.10	Mandrilado de canalización																								
1.11	Tendido de conductores																								
1.0	L/220 kV DC SE Cedillo - Apoyo Final DC)																								
1.12	Confección de terminales																								
1.13	Confección de empalmes (sólo si aplica)																								
1.14	Pruebas de la instalación en vacío																								
1.15	Señalización																								
1.16	Limpieza de áreas afectadas																								
1.17	Restauración de terrenos																								
1.18	Verificación e inspección inicial																								
2.0	Vigilancia medioambiental																								
3.0	Seguridad y salud																								

C. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de tres meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

		MES 1				MES 2				MES 3			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1.0	L/220 kV SC Apoyo Final DC – SE Leganés												
1.1	Replanteo de apoyos												
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)												
1.3	Adecuación de accesos												
1.4	Adecuación de campos de acopio												
1.5	Acopio y clasificación de materiales												
1.7	Excavación de cimentaciones												
1.8	Hormigonado de cimentaciones												
1.9	Montaje de estructuras e izado												
1.10	Tendido de conductores												
1.11	Tensado, regulado y engrapado de conductores												
1.12	Tendido de conductores												
1.13	Tensado, regulado y engrapado de cables de tierra y FO												
1.14	Instalación de balizas protección avifauna												
1.15	Señalización												

		MES 1				MES 2				MES 3			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1.0	L/220 kV SC Apoyo Final DC – SE Leganés												
1.16	Limpieza de áreas afectadas												
1.17	Restauración de terrenos												
1.18	Verificación e inspección inicial												
2.0	Vigilancia mediambiental												
3.0	Seguridad y salud												

D. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LEGANÉS

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de tres meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

		MES 1				MES 2				MES 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.0	L/220 kV SC Apoyo Final DC – SE Leganés												
1.1	Replanteo de canalización												
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)												
1.3	Adecuación de accesos												
1.4	Adecuación de campos de acopio												
1.5	Acopio y clasificación de materiales												
1.6	Excavación de zanja												
1.7	Colocación de tubos en la canalización												
1.8	Hormigonado de zanja												
1.9	Reposición del firme												
1.10	Mandrilado de canalización												
1.11	Tendido de conductores												
1.12	Confección de terminales												
1.13	Confección de empalmes (sólo si aplica)												
1.14	Pruebas de la instalación en vacío												
1.15	Señalización												
1.16	Limpieza de áreas afectadas												
1.17	Restauración de terrenos												
1.18	Verificación e inspección inicial												
2.0	Vigilancia medioambiental												
3.0	Seguridad y salud												

E. LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN A 220KV APOYO FINAL DC – SE LA FORTUNA

El programa previsto para la ejecución de la línea, una vez realizado el Proyecto de ejecución y obtenidos todos los permisos y autorizaciones pertinentes por parte de los organismos afectados, tendrá una duración aproximada de tres meses, distribuidos de acuerdo con el siguiente cronograma:

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

		MES 1				MES 2				MES 3			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1.0	L/220 kV SC Apoyo Final DC- SE La Fortuna (REE)												
1.1	Replanteo de apoyos												
1.2	Desbroce y tala de arbolado (sólo si aplica)												
1.0	L/220 kV SC Apoyo Final DC- SE La Fortuna (REE)												
1.4	Adecuación de campos de acopio												
1.5	Acopio y clasificación de materiales												
1.7	Excavación de cimentaciones												
1.8	Hormigonado de cimentaciones												
1.9	Montaje de estructuras e izado												
1.10	Tendido de conductores												
1.11	Tensado, regulado y engrapado de conductores												
1.12	Tendido de conductores												
1.13	Tensado, regulado y engrapado de cables de tierra y FO												
1.14	Instalación de balizas protección avifauna												
1.15	Señalización												
1.16	Limpieza de áreas afectadas												
1.17	Restauración de terrenos												
1.18	Verificación e inspección inicial												
2.0	Vigilancia mediambiental												
3.0	Seguridad y salud												

5 MEMORIA DE IMPACTO NORMATIVO

La presente Memoria de Impacto Normativo recoge la valoración del Plan Especial en lo relativo a:

- Impacto por razón de género.
- Impacto por razón de orientación sexual.
- Impacto respecto a la infancia, adolescencia y familia.
- Impacto en relación sobre la accesibilidad universal.

Los informes de impacto de diversos aspectos sociales y personales son una herramienta que ha sido concebida para promover la integración de los objetivos de las políticas de igualdad de oportunidades y no discriminación en toda la legislación. La necesidad de su incorporación al presente plan especial viene requerida por la siguiente legislación:

- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid;
- Leyes específicas de evaluación de impacto de género como la Ley Estatal 30/2003, de 13 de octubre.
- Ley 3/2016, de 22 de julio, de protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual;
- Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre, de Protección a las Familias Numerosas
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid.

5.1 IMPACTO POR RAZÓN DE GÉNERO

En relación a la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y No Discriminación de la Comunidad de Madrid, dada la naturaleza específica de las infraestructuras previstas en el presente plan especial, su impacto por Razón de Género se puede considerar neutro.

5.2 IMPACTO POR RAZÓN DE ORIENTACIÓN SEXUAL

Una vez analizada la Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual, y teniendo en cuenta que las infraestructuras eléctricas que se plantean en el Plan Especial de referencia tienen como función prestar un servicio básico necesario, con independencia de la orientación sexual, identidad o expresión de género de las personas, el impacto respecto de la Orientación Sexual e Identidad se puede considerar neutro.

5.3 IMPACTO EN LA INFANCIA, ADOLESCENCIA Y FAMILIA

En cuanto al análisis del impacto de este Plan Especial en la Infancia, la Adolescencia y la Familia, de acuerdo a la Ley Orgánica 1/1996, de 15 de enero, de Protección Jurídica del Menor y la disposición adicional décima de la Ley 40/2003, de 18 noviembre, de Protección a las Familias Numerosas, al tratarse de actuaciones encaminadas a garantizar la generación de energía eléctrica, no existe ningún tipo de discriminación ni posibilidad de que se genere alguna situación discriminatoria o negativa, tanto en situación actual como futura. Se considera que el impacto de las actuaciones a este respecto es neutro.

5.4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO SOBRE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

En cuanto a la disposición adicional décima de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Madrid, las infraestructuras eléctricas que se van a proyectar no limitarán la accesibilidad en las zonas de implantación.

Durante la ejecución de las obras del proyecto objeto del Plan Especial, se cumplirá con el Artículo 15 Protección y señalización de las obras en la vía pública de la citada Ley, para evitar que se originen barreras arquitectónicas. En todo caso, no tratándose de instalaciones accesibles al público, no se prevé necesidad de acceso por personas en situación de limitación o movilidad reducida.

VOLUMEN 2.- NORMATIVA URBANÍSTICA

CAPÍTULO 1.- DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objeto

El presente Plan Especial tiene por objeto legitimar desde el planeamiento urbanístico la ejecución de las infraestructuras de transporte y transformación de energía eléctrica.

Artículo 2.- Ámbito

El ámbito de aplicación de las determinaciones de la presente normativa es el del presente Plan Especial.

Artículo 3.- Tramitación.

Al afectar el ámbito del presente Plan Especial a más de un término municipal, el órgano sustantivo competente para la tramitación del mismo es la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

Corresponde la aprobación definitiva del mismo a la Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid.

Artículo 4.- Vigencia del Plan Especial

El presente Plan Especial entrará en vigor tras la publicación en el BOCM de su acuerdo de aprobación definitiva en los términos del artículo 66.1 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Su vigencia será indefinida en tanto no se apruebe un plan de igual rango o superior que altere las determinaciones de este, sin perjuicio de la de la suspensión parcial o total de su vigencia en las condiciones previstas en la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid

Artículo 5.- Efectos

La entrada en vigor del presente Plan Especial tendrá los siguientes efectos:

1. Vinculación de los terrenos a los usos previstos en el Plan Especial.
2. Declaración en situación de fuera de ordenación de las situaciones preexistentes que resulten disconformes con la nueva ordenación.
3. Obligatoriedad. El Plan Especial y los instrumentos que lo desarrollen, obligan y vinculan por igual a cualquier persona física y jurídica, pública o privada, al cumplimiento estricto de sus términos y determinaciones, cumplimiento éste que será exigible por cualquiera mediante el ejercicio de la acción pública.
4. Ejecutividad. Una vez que entre en vigor el Plan Especial serán formalmente ejecutables las obras y servicios previstas, sin perjuicio de la aprobación de los proyectos necesarios por los organismos competentes y de la obtención de las autorizaciones que sean necesarias.
5. Publicidad. Cualquier particular tendrá derecho a consultar toda la documentación integrante del Plan Especial y de los instrumentos que lo desarrollen, así como solicitar por escrito información del régimen aplicable a cualquier finca o ámbito del mismo

Artículo 6.- Interpretación

Las competencias sobre la interpretación del contenido del presente Plan Especial corresponden a la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, como órgano competente en el procedimiento de aprobación, conforme al artículo 61.6 LSCM.

**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

En todo lo no previsto en la presente Normativa Urbanística regirá lo estipulado en las Normas Subsidiarias Plan General de Ordenación Urbana del municipio correspondiente.

De forma complementaria a lo regulado directamente por el presente Plan Especial y por el planeamiento general municipal vigente, será de aplicación la normativa básica y sectorial aplicable, correspondiente a los usos previstos y a las afecciones sectoriales concurrentes.

Artículo 7.- Sistema de ejecución

El presente Plan Especial se llevará a cabo como Actuación Aislada

CAPÍTULO 2.- RÉGIMEN DEL USO

Artículo 8.- Definición

1. **Infraestructuras eléctricas.** Conjunto de actividades, instalaciones y construcciones destinadas a la generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
2. **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas:** infraestructuras eléctricas en las que para generar la electricidad se utiliza únicamente la radiación solar como energía primaria, mediante tecnología fotovoltaica.

Artículo 9.- Uso principal

En todo el ámbito del Plan Especial el uso principal es el de **Infraestructuras eléctricas fotovoltaicas**, según la definición que del mismo se hace en el artículo anterior.

Artículo 10.- Líneas de Evacuación. Zona de Protección.

1. El presente Plan Especial define una zona de protección para las líneas aéreas de evacuación de la energía eléctrica consistente en una franja de 20 m a cada lado de los ejes de las líneas de evacuación previstas, con un ancho total de 40 m.
2. El presente Plan Especial define una zona de protección para las líneas subterráneas de evacuación de la energía eléctrica consistente en una franja de 5 m a cada lado de los ejes de las líneas de evacuación previstas, con un ancho total de 10 m.
3. Los terrenos incluidos en la zona de protección definida en los puntos anteriores quedan sometidos a las restricciones derivadas del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
4. Sobre las fincas afectadas por la zona de protección, se establece una servidumbre de paso aéreo de energía eléctrica con las prescripciones de seguridad establecidas en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008), y en los siguientes términos:
 - a. El vuelo de la línea eléctrica sobre el predio sirviente
 - b. El establecimiento de apoyos para la sustentación de los cables conductores de energía eléctrica e instalación de puesta en tierra de dichos apoyos, en el caso de las líneas aéreas.

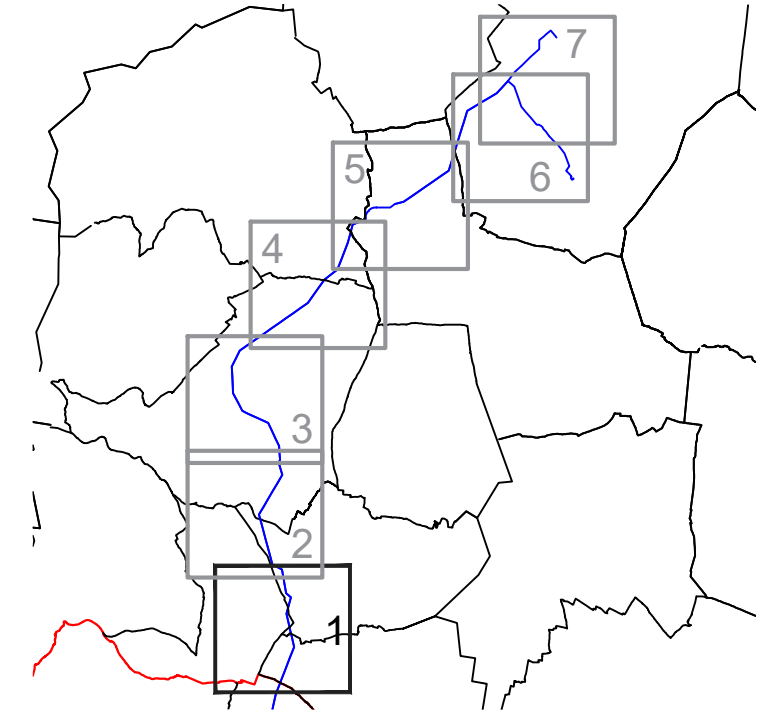
**BORRADOR DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV “SE CEDILLO- FORTUNA, SE CEDILLO LEGANÉS” –
APOYO FINAL DC – SE “LEGANÉS” Y SE “LA FORTUNA”**

- c. El libre acceso al predio sirviente de personal y elementos necesarios para la ejecución, vigilancia, reparación o renovación de la instalación eléctrica, con indemnización, en su caso al titular, de los daños que con tales motivos ocasionen.
- d. La ocupación temporal de terrenos necesarios a los fines indicados en los puntos anteriores.






El establecimiento de la servidumbre será efectivo tras la declaración de utilidad pública y el otorgamiento de la autorización para la ejecución del correspondiente proyecto.

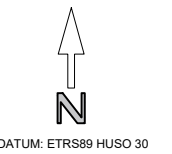
VOLUMEN 3.- PLANOS DE ORDENACIÓN

O.1. Planta de la infraestructura



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**
-  Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
- Ap-080 ● Apoyos



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" - APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación

01.01

Fdo. La Propiedad

Proyecto | 2116



Fecha | Ene. 2022

Fdo. Los Arquitectos

Escala | A-3 1:12.500

Natalia Chinchilla

Col. nº 12.282

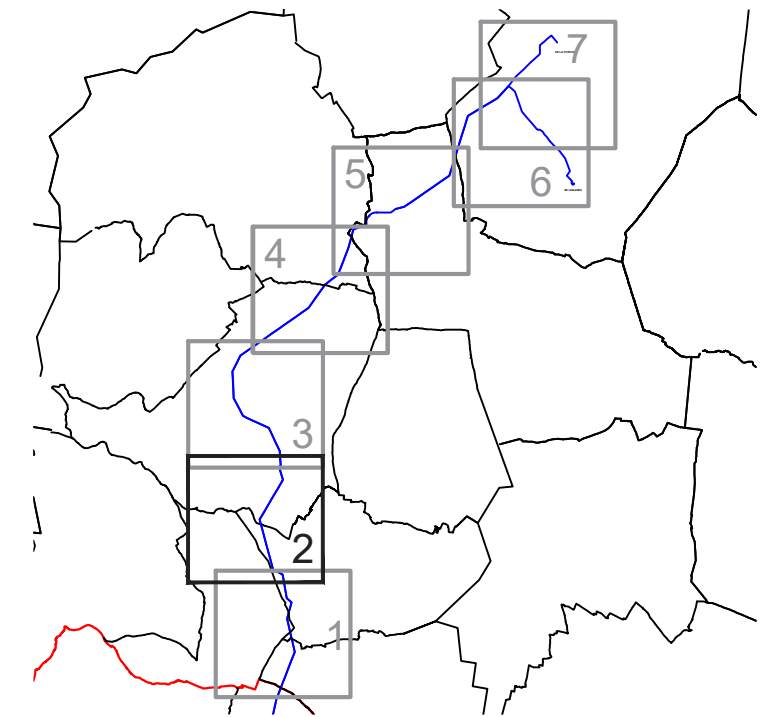


SPATIAL CONCEPTS

www.spatialconcepts.eu

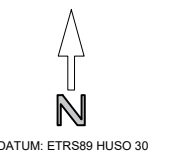
Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel# +34 917 070 910



LEYENDA

- Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
- Límite Autonómico
- Límite Término Municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**
- Línea Aérea 220kV
- Línea Subterránea 220 kV
- Ap-080 ● Apoyos



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" - APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación

01.02

Fdo. La Propiedad

Proyecto | 2116



Fecha | Ene. 2022

Fdo. Los Arquitectos

Escala | A-3 1:12.500

Natalia Chinchilla

Col. nº 12.282

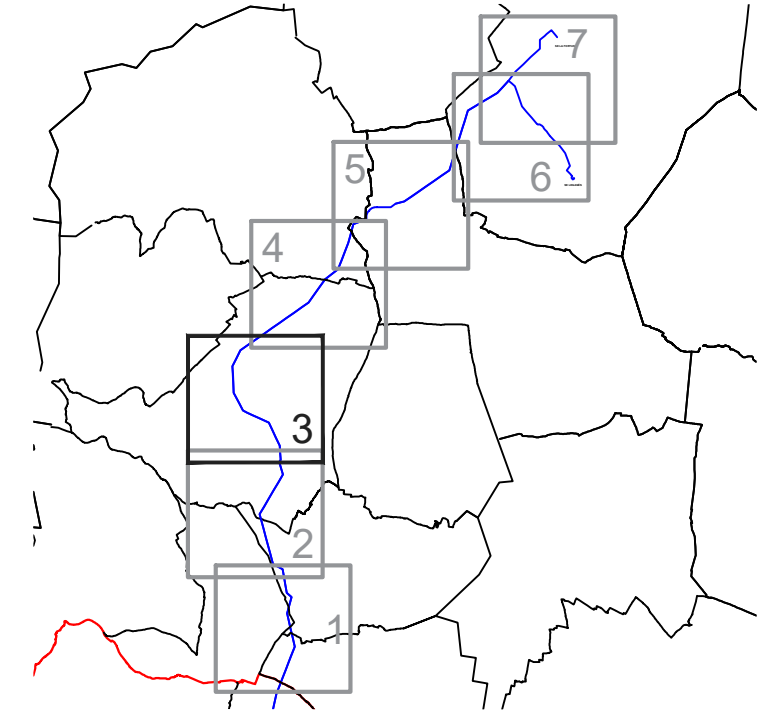


SPATIAL CONCEPTS









www.spatialconcepts.eu

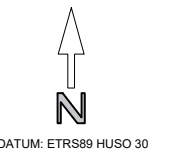
Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel# +34 917 070 910



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
-  DELIMITACIONES TERRITORIALES
-  Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
-  NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
-  Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Ap-080 ● Apoyos



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" -
APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación

01.03

Fdo. La Propiedad

Proyecto | 2116



Fecha | Ene. 2022

Fdo. Los Arquitectos

Escala | A-3 1:12.500

Natalia Chinchilla

Col. nº 12.282

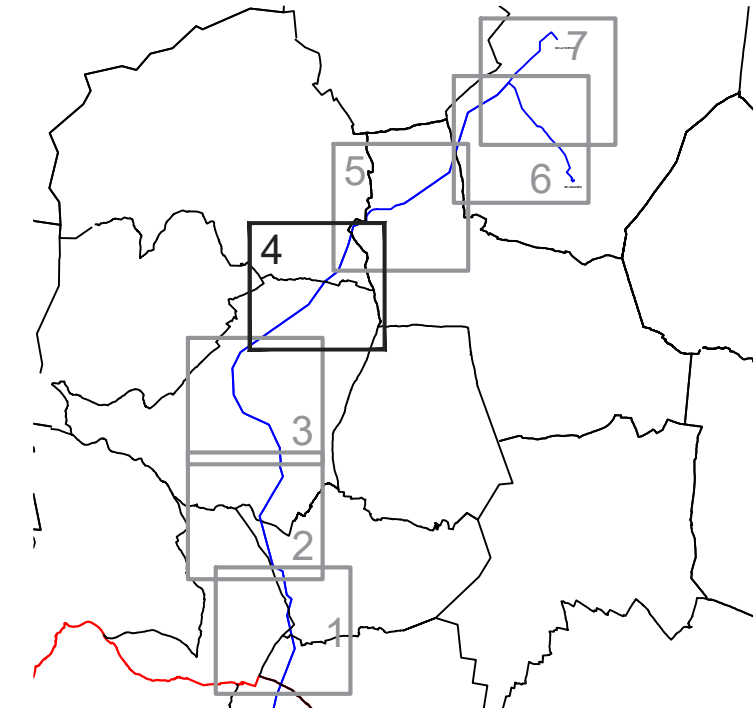


SPATIAL CONCEPTS









www.spatialconcepts.eu

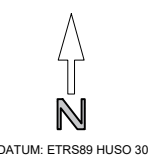
Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel# +34 917 070 910



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
-  DELIMITACIONES TERRITORIALES
-  Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
-  NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
-  Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Ap-080 ● Apoyos



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" -
 APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"
 Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación **O1.04**

Fdo. La Propiedad Proyecto 2116



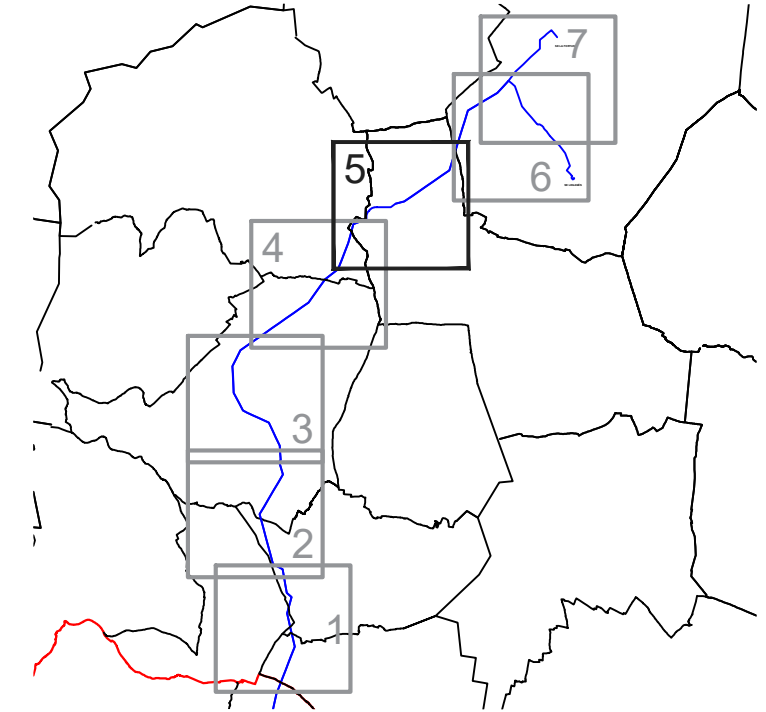
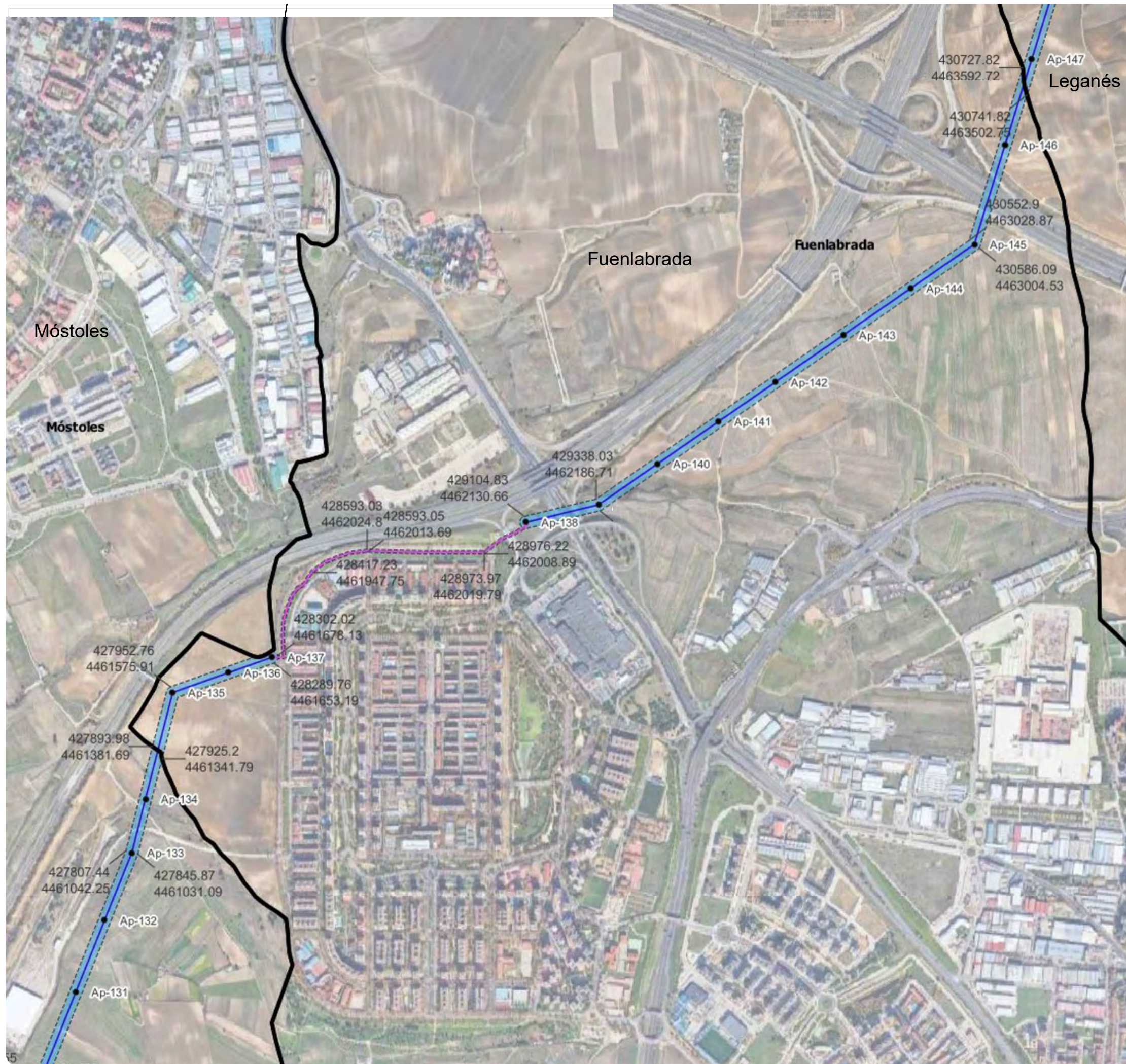
Fecha Ene. 2022

Fdo. Los Arquitectos Escala A-3 1:12.500






Natalia Chinchilla Col. nº 12.282

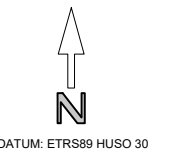


SPATIAL CONCEPTS www.spatialconcepts.eu
 Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid. Telf +34 917 070 910



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**
-  Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
- Ap-080 ● Apoyos**



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" - APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.05
------------	--------------

Fdo. La Propiedad

Proyecto | 2116



Fecha | Ene. 2022

Fdo. Los Arquitectos

Escala | A-3 1:12.500

Natalia Chinchilla

Col. nº 12.282

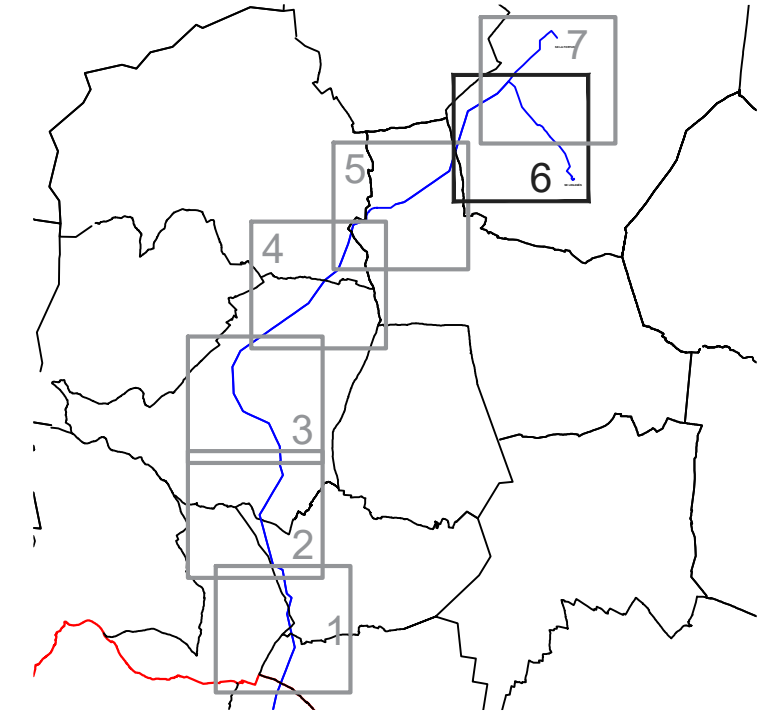


SPATIAL CONCEPTS







www.spatialconcepts.eu

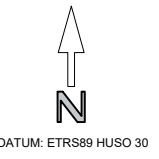
Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel# +34 917 070 910



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
-  DELIMITACIONES TERRITORIALES
Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
-  NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
-  Ap-080 ● Apoyos



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" -
APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación	01.06
------------	--------------

Fdo. La Propiedad



Proyecto | 2116

Fecha | Ene. 2022

Escala | A-3 1:12.500

Fdo. Los Arquitectos

Natalia Chinchilla

Col. nº 12.282

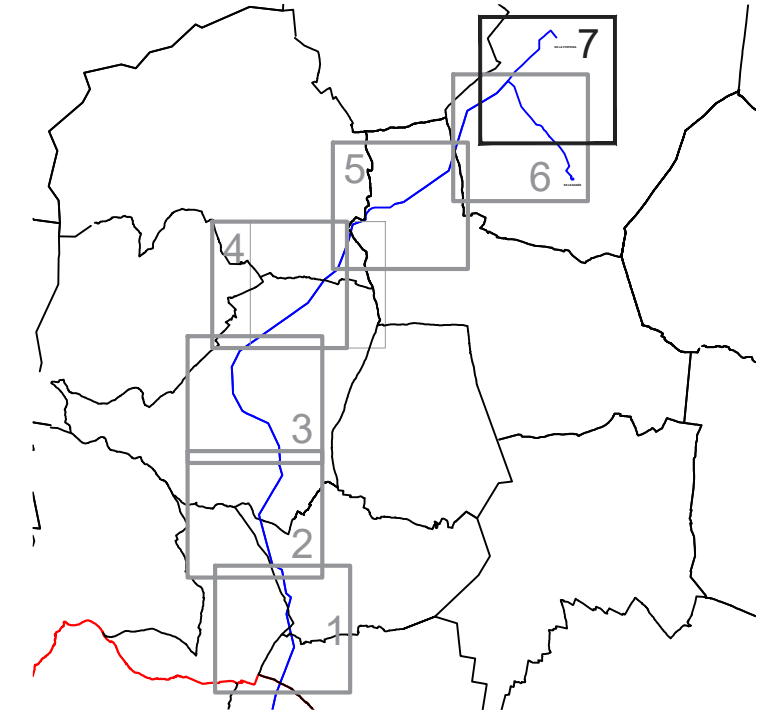
SPATIAL CONCEPTS








www.spatialconcepts.eu

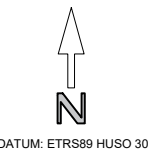
Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel# +34 917 070 910



LEYENDA

-  Red General de Infraestructuras Eléctricas
- DELIMITACIONES TERRITORIALES**
-  Límite Autonómico
-  Límite Término Municipal
- NUEVA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**
-  Línea Aérea 220kV
-  Línea Subterránea 220 kV
- Ap-080 ● Apoyos**



PLANOS INFORMACIÓN

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN L/220 KV SE "CEDILLO" -
 APOYO FINAL DC - SE "LEGANÉS" Y SE "LA FORTUNA"

Cubas de la Sagra - Griñón - Serranillos del Valle - Moraleja de Enmedio - Móstoles - Fuenlabrada - Leganés

PROMOTOR

BORRADOR DE PLANEAMIENTO Y DOC. INICIO

Ordenación

01.07

Fdo. La Propiedad

Proyecto | 2116

Fecha | Ene. 2022

Escala | A-3 1:12.500

Fdo. Los Arquitectos



Natalia Chinchilla
 Col. nº 12.282



SPATIAL CONCEPTS

www.spatialconcepts.eu

Segunda Mata 1, 2ª planta, Oficina 5, 28224 Pozuelo de Alarcón, Madrid.

Tel +34 917 070 910