PROYECTO
DE
EJECUCIÓN

LÍNEA ELÉCTRICA A 66 kV,

DOBLE CIRCUITO,

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

(MADRID / COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID)

SEPARATA DE AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS - CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD – D.G. DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN – ÁREAA DE VÍAS PECUARIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

El Ingeniero Técnico Industrial
D. Jorge Gómez Cabello
Noviembre de 2020

ÍNDICE

1. MEMORIA 3
1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación 3
1.2 Justificación 3
1.3 Objeto y situación administrativa 5
1.4 Titular de la instalación 5
1.5 Emplazamiento de la instalación 5
1.6 Descripción del trazado de la línea 5
1.7 Características de la instalación 9
1.8 Afecciones 17
2. PLANOS 28

1. MEMORIA

1.1 Antecedentes y finalidad de la instalación

La aprobación del Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico supuso una nueva regulación para las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

Dicho cambio se confirmó con la aprobación del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regular la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables, cogeneración y residuos, que establece el régimen jurídico y económico de dichas instalaciones.

Posteriormente, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, donde el Gobierno puede establecer un régimen retributivo específico para fomentar la producción a partir de fuentes renovables mediante mecanismo de concurrencia competitiva.

España alcanzó en 2014 un 17,3% de consumo de energía renovable sobre el consumo de energía final. Actualmente, ante la previsión del aumento del consumo de electricidad en torno al 0,8% anual hasta el 2020 y la necesidad de cumplimiento del objetivo europeo fijado en el 20% de energía renovable sobre consumo de energía final, resulta necesario un impulso de instalación de nueva capacidad renovable en el sistema eléctrico.

En la actualidad, la tecnología solar fotovoltaica sigue optimizando su diseño y reduciendo los costes de instalación, operación y mantenimiento, atisbándose una paridad eléctrica con el mercado de energía en los años venideros.

El punto de conexión es de i-DE ST Morata de Tajuña 66kV, aunque el punto de afectación es en el Nudo REE SE Morata 220 kV. Tenemos aceptación por parte de i-DE con acceso actualizado en REE.

Los valores de potencia empleados para FV Villamanrique y FV Villamanrique II.

- FV Villamanrique: 50 MWp, 36MW en el POI
- FV Villamanrique II: 28 MWp, 20 MW en el POI

1.2 Justificación

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO_2 y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería por tanto compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): “Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica”.

A lo largo de los últimos años, ha quedado evidenciado que el grado de autoabastecimiento en el debate energético es uno de los temas centrales del panorama estratégico de los diferentes países tanto a corto como a largo plazo.

Esta situación hace que los proyectos de energías renovables sean tomados muy en consideración a la hora de realizar la planificación energética en los diferentes países y regiones.

En cuanto a los diferentes convenios internacionales a los que está ligada España, buscan principalmente una reducción en la tasa de emisiones de gases de efecto invernadero, y la necesidad de desarrollar proyectos con fuentes autóctonas para garantizar el suministro energético y disminuir la dependencia exterior. Razones entre otras por las que se desarrolla la planta fotovoltaica objeto del presente estudio.

El uso de esta energía renovable permite evitar la generación de emisiones asociadas a la producción de energía mediante combustibles fósiles. En este sentido, el ahorro de combustible previsto significa evitar una emisión equivalente de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono y partículas.

Además, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 impulsado por el Ministerio de Transición Ecológica, fija objetivos vinculantes y obligatorios mínimos en relación a la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo energético total. En concreto, dicho plan contempla los siguientes objetivos a 10 años vista:

- Aumentar la cobertura con fuentes renovables de energía primaria a un 42% para el año 2030.
- Aumentar la cobertura con fuentes renovables del consumo bruto de electricidad a un 74% para el año 2030.
- Aumentar la potencia instalada de energía solar fotovoltaica hasta alcanzar los 36.882 MW y la energía eólica hasta los 50.258 MW en 2030.

Más a largo plazo, el plan establece el ambicioso objetivo de convertir España en un país neutro en emisiones de carbono para el año 2050. Sin lugar a dudas, la construcción de esta planta de producción eléctrica se justifica por la necesidad de cumplimiento de los objetivos y logros propios de una política energética, climática y medioambiental sostenible.

En resumen, dichos objetivos se apoyan en los siguientes principios fundamentales:

- Reducir la dependencia energética.
- Aprovechar los recursos de energías renovables.
- Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes.
- Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
- Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

1.3 Objeto y situación administrativa

El presente Proyecto de Ejecución se redacta con la finalidad de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismos tutelares de diversas competencias y, en su caso, actualizar la documentación presentada con anterioridad en las mismas.

Al efecto, el Proyecto de Ejecución tiene en cuenta las normas que el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo recoge en 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 (en adelante Reglamento), conforme con el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (publicado en el BOE nº 68 de 19 de marzo de 2008), y demás normativa técnica aplicable.

El presente proyecto queda recogido dentro de un **PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN SOLAR FOTOVOLTÁICO DESDE VILLAMANRIQUE DE TAJO HASTA MORATA DE TAJUÑA-MADRID** (PEI, en proceso de tramitación), instrumento urbanístico de tipo autónomo y sectorial para la definición conjunta de los elementos de ambos y la ordenación urbanística pormenorizada del suelo necesario para su construcción, operación y mantenimiento; todo ello con el fin de lograr su compatibilización con el planeamiento urbanístico en vigor en los diferentes términos municipales afectados y los valores del medio ambiente.

Tras la correspondiente obtención de la Declaración de Utilidad Pública (DUP), la infraestructura en su conjunto se constituirá en un sistema de **red pública supramunicipal** implantado sobre diferentes clases de suelo en diferentes términos municipales, todo ello bajo las determinaciones de ordenación urbanística del citado PEI.

El PEI de la infraestructura sufrirá una tramitación urbanística y un procedimiento de evaluación ambiental estratégica, paralelos a los procedimientos de aprobación, autorización y evaluación de impacto ambiental del presente proyecto

Las características de la línea eléctrica se describen en los siguientes apartados.

1.4 Titular de la instalación

Sociedad promotora del proyecto: IBERENOVA PROMOCIONES, S.A.

Dirección social del promotor: C/ Tomás Redondo, 1, C.P. 28033 MADRID

CIF Promotor: A-82104001.

1.5 Emplazamiento de la instalación

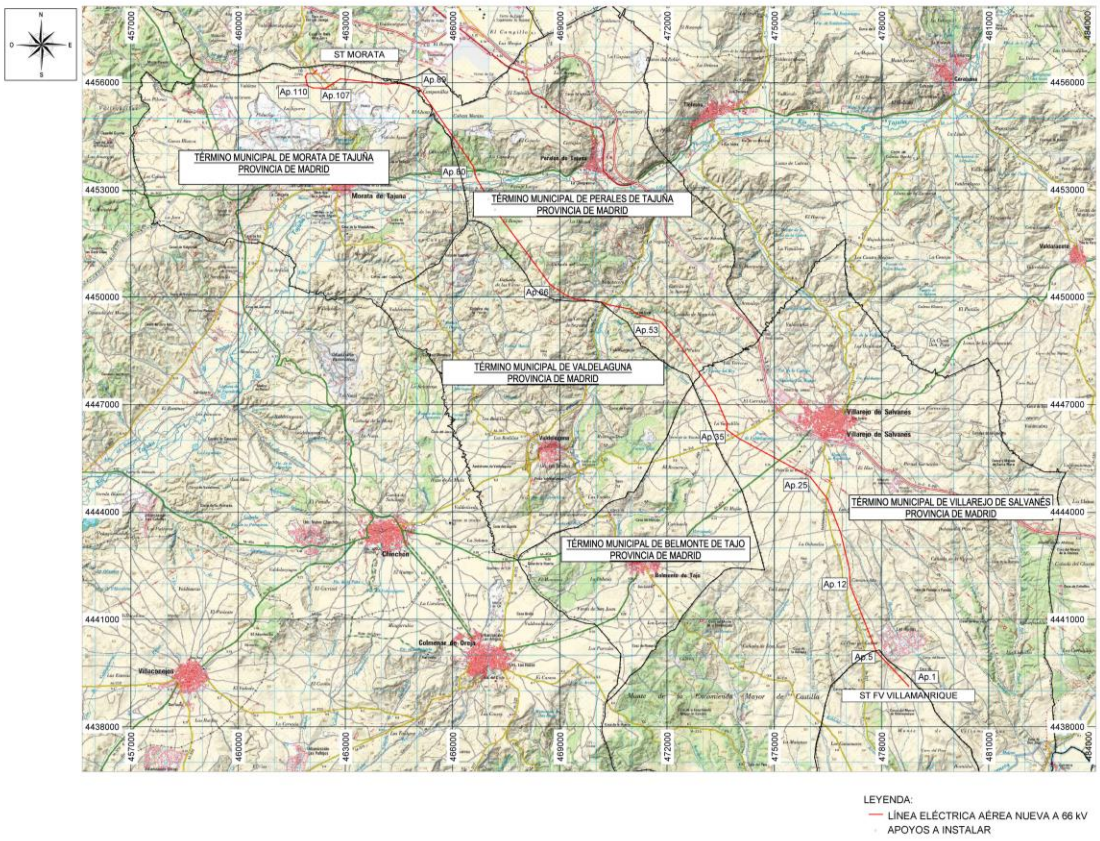
La línea eléctrica del objeto se halla en la Provincia de Madrid, comunidad autónoma de Madrid.

La localización de la instalación queda reflejada en el plano de situación y emplazamiento adjunto en el apartado de Planos.

1.6 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de 26.779 m de doble circuito íntegramente aéreos.

Tiene su origen en la subestación FV VILLAMANRIQUE, desde donde parte discurriendo en aéreo durante 26.779 m hasta la subestación MORATA.



A continuación se indican las provincias y términos municipales afectados:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
VILLAMANRIQUE DE TAJO	MADRID	1.360
VILLAREJO DE SALVANÉS	MADRID	9.664
PERALES DE TAJUÑA	MADRID	12.099
MORATA DE TAJUÑA	MADRID	3.656

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº	TIPO	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
		X	Y	Z
PÓRTICO ST FV VILLAMANRIQUE	PORTICO	478.753,88	4.439.118,12	670,98
1	12E190-B18 (AMA)	478.750,88	4.439.144,16	671,27
2	12E140-B22 (SUS)	478.491,30	4.439.419,41	700,55
3	12E140-B22 (SUS)	478.267,79	4.439.656,41	714,11
4	12E140-B22 (SUS)	478.056,16	4.439.880,81	716,63
5	12E190-B20 (AMA)	477.855,01	4.440.094,11	714,20
6	12E140-B18 (SUS)	477.741,26	4.440.382,78	713,57
7	12E140-B28 (SUS)	477.637,18	4.440.646,88	715,57
8	12E140-B24 (SUS)	477.515,04	4.440.956,85	724,33
9	12E150-B18 (AMA)	477.435,43	4.441.158,87	730,61

Nº	TIPO	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
		X	Y	Z
10	12E150-B20 (AMA)	477.334,83	4.441.414,16	740,11
11	12E140-B28 (SUS)	477.226,36	4.441.689,41	741,45
12	12E150-B18 (AMA)	477.118,06	4.441.964,24	747,74
13	12E120-B24 (SUS)	477.108,75	4.442.175,45	751,09
14	12E150-B18 (AMA)	477.098,90	4.442.398,68	756,36
15	12E140-B22 (SUS)	477.041,30	4.442.640,19	761,81
16	12E140-B22 (SUS)	476.971,71	4.442.931,97	765,27
17	12E140-B20 (SUS)	476.917,19	4.443.160,57	777,53
18	12E150-B18 (AMA)	476.856,61	4.443.414,58	770,84
19	12E140-B22 (SUS)	476.761,40	4.443.664,77	776,27
20	12E140-B22 (SUS)	476.667,89	4.443.910,49	778,03
21	12E140-B22 (SUS)	476.586,15	4.444.125,29	777,40
22	12E190-B18 (AMA)	476.499,39	4.444.353,28	781,37
23	12E150-B18 (AMA)	476.356,17	4.444.534,98	775,62
24	12E140-B24 (SUS)	476.181,95	4.444.756,02	768,70
25	12E190-B18 (AMA)	476.004,43	4.444.981,24	767,10
26	12E140-B20 (SUS)	475.762,27	4.445.111,21	768,54
27	12E140-B26 (SUS)	475.535,29	4.445.233,03	769,09
28	12E150-B26 (AMA)	475.269,93	4.445.375,45	767,28
29	12E150-B26 (AMA)	475.012,00	4.445.513,88	766,47
30	12E140-B24 (SUS)	474.771,74	4.445.642,83	767,87
31	12E140-B30 (SUS)	474.513,79	4.445.781,27	767,97
32	12E140-B28 (SUS)	474.274,54	4.445.909,68	767,06
33	12E150-B18 (AMA)	474.012,84	4.446.050,13	758,90
34	12E150-B22 (AMA)	473.826,63	4.446.181,76	764,32
35	12E190-B18 (AMA)	473.665,51	4.446.295,65	769,19
36	12H240-B9,5 (AMA)	473.669,51	4.446.336,41	771,56
37	12H240-B9,5 (AMA)	473.677,29	4.446.415,68	774,54
38	12E190-B18 (AMA)	473.681,68	4.446.460,45	772,99
39	12E140-B18 (SUS)	473.608,43	4.446.634,93	765,37
40	12E140-B20 (SUS)	473.533,90	4.446.812,47	767,69
41	12E140-B22 (SUS)	473.446,33	4.447.021,06	768,20
42	12E150-B18 (AMA)	473.348,40	4.447.254,34	764,38
43	12E140-B26 (SUS)	473.184,99	4.447.486,39	761,88
44	12E140-B24 (SUS)	473.030,18	4.447.706,23	766,85
45	12E120-B18 (SUS)	472.888,33	4.447.907,66	774,07
46	12E120-B20 (SUS)	472.759,67	4.448.090,38	758,26
47	12E120-B20 (SUS)	472.660,87	4.448.230,68	756,53
48	12E140-B26 (AMA)	472.532,62	4.448.412,80	720,20
49	12E150-B30 (AMA)	472.361,71	4.448.655,51	718,54
50	12E140-B30 (SUS)	472.187,38	4.448.869,47	716,70
51	12E140-B22 (SUS)	472.055,20	4.449.031,70	740,15
52	12E140-B20 (AMA)	471.962,27	4.449.145,77	694,86
53	12E190-B26 (AMA)	471.834,89	4.449.302,12	682,20
54	12E140-B30 (SUS)	471.516,03	4.449.406,19	657,71
55	12E190-B22 (AMA)	471.152,70	4.449.524,77	670,22
56	12E190-B22 (AMA)	470.985,25	4.449.662,16	655,23
57	12E140-B18 (SUS)	470.639,73	4.449.729,05	630,59
58	12E150-B18 (AMA)	470.376,53	4.449.780,00	611,50
59	12E190-B24 (AMA)	470.162,34	4.449.864,85	649,35
60	12S190-B18 (AMA)	469.892,02	4.449.900,82	664,33
61	12E120-B22 (SUS)	469.706,93	4.449.909,70	659,94
62	12E150-B22 (AMA)	469.510,09	4.449.919,15	649,54

Nº	TIPO	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
		X	Y	Z
63	12E120-B26 (SUS)	469.344,08	4.449.983,29	673,07
64	12E190-B20 (AMA)	469.176,85	4.450.047,90	685,25
65	12E120-B18 (SUS)	468.938,81	4.450.206,11	703,54
66	12S190-B18 (AMA)	468.728,91	4.450.345,61	731,71
67	12E140-B22 (SUS)	468.544,98	4.450.595,37	728,26
68	12E120-B18 (SUS)	468.430,94	4.450.750,23	724,54
69	12E140-B18 (AMA)	468.287,95	4.450.944,39	699,61
70	12E120-B18 (SUS)	468.136,96	4.451.149,43	721,31
71	12E140-B26 (SUS)	468.007,04	4.451.325,85	742,16
72	12E140-B28 (SUS)	467.815,32	4.451.586,18	734,91
73	12E140-B28 (SUS)	467.637,57	4.451.827,55	732,45
74	12E140-B18 (SUS)	467.473,15	4.452.050,81	709,26
75	12E120-B24 (SUS)	467.320,96	4.452.257,47	657,31
76	12E150-B20 (AMA)	467.182,90	4.452.444,94	619,86
77	12E150-B22 (AMA)	467.009,94	4.452.738,56	588,43
78	12E150-B26 (AMA)	466.852,68	4.453.005,53	558,40
79	12E190-B34 (AMA)	466.660,35	4.453.332,03	557,43
80	12E190-B22 (AMA)	466.585,39	4.453.647,23	586,65
81	12E150-B28 (AMA)	466.417,40	4.453.898,52	608,44
82	12E140-B20 (SUS)	466.243,83	4.454.148,08	649,46
83	12E140-B18 (AMA)	466.105,99	4.454.346,26	683,89
84	12E140-B30 (SUS)	465.964,97	4.454.549,01	733,96
85	12E140-B30 (SUS)	465.773,82	4.454.823,84	743,39
86	12E140-B24 (SUS)	465.613,06	4.455.054,98	745,72
87	12E140-B26 (SUS)	465.427,77	4.455.321,38	743,89
88	12E140-B26 (SUS)	465.244,58	4.455.584,77	750,07
89	12E190-B18 (AMA)	465.061,12	4.455.848,55	742,74
90	12E140-B24 (SUS)	464.780,46	4.455.913,62	746,51
91	12E150-B18 (AMA)	464.465,52	4.455.986,64	737,54
92	12E150-B18 (AMA)	464.182,19	4.455.950,72	740,25
93	12H240-B9,5 (AMA)	464.124,81	4.455.957,30	740,03
94	12H240-B9,5 (AMA)	464.027,08	4.455.968,50	733,91
95	12H240-B9,5 (AMA)	463.962,35	4.455.975,92	732,13
96	12H240-B9,5 (AMA)	463.879,48	4.455.985,42	730,24
97	12H240-B9,5 (AMA)	463.760,78	4.455.999,03	729,30
98	12E140-B24 (AMA)	463.718,59	4.456.003,87	730,05
99	12E120-B18 (SUS)	463.485,35	4.456.030,60	725,08
100	12E140-B20 (SUS)	463.248,28	4.456.057,78	726,53
101	12E120-B18 (SUS)	462.996,08	4.456.086,69	722,86
102	12E190-B18 (AMA)	462.863,06	4.456.101,94	720,78
103	12E140-B18 (AMA)	462.679,70	4.455.984,41	718,09
104	12H240-B14,5 (AMA)	462.597,81	4.455.931,91	717,48
105	12H240-B12 (AMA)	462.522,24	4.455.883,47	717,79
106	12H240-B9,5 (AMA)	462.473,17	4.455.852,02	718,66
107	12E190-B18 (AMA)	462.450,30	4.455.837,36	719,36
108	12E120-B18 (SUS)	462.285,04	4.455.841,43	721,76
109	12E150-B18 (AMA)	462.086,06	4.455.846,34	723,96
110	12E190-B18 (AMA)	461.936,28	4.455.915,70	719,48
111	12H240-B9,5 (AMA)	461.930,40	4.455.944,08	718,53
112	12H240-B12 (AMA)	461.908,44	4.456.050,15	721,79
113	12H240-B9,5 (AMA)	461.889,42	4.456.142,02	723,15
114	12E190-B18 (AMA)	461.883,00	4.456.173,01	723,73
115	12E190-B34 (AMA)	461.933,94	4.456.246,50	725,61

Nº	TIPO	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
		X	Y	Z
116	12E190-B18 (AMA)	462.100,35	4.456.243,63	724,79
117	12H240-B12 (AMA)	462.171,93	4.456.314,56	723,46
PÓRTICO ST MORATA	PORTICO	462.212,62	4.456.354,89	723,22

1.7 Características de la instalación

1.7.1 Características generales de la línea

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	66
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	26.779
Nº de circuitos	2
Origen	ST FV VILLAMANRIQUE
Final	ST MORATA
Tipología de la línea	AÉREA

La línea está compuesta de un solo tramo aéreo:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	26.779
Inicio aéreo	ST FV VILLAMANRIQUE
Final aéreo	ST MORATA
Potencia admisible (MVA/circuito)	89 (Verano) 150 (Invierno)
Potencia requerida (MVA/circuito)	89
Tipo de conductor	LA-280 HAWK (242-AL1/39-ST1A)
N° de conductores por fase	2
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW
Zona por sobrecarga de hielo	B

A continuación se resumen las principales características de la nueva instalación:

Nº TRAMO	TIPO	CONDUCTOR		Nº CIRCUITOS	Nº CONDUCTORES POR FASE	Nº APOYOS		LONGITUD (m)
		DENOMINACIÓN	SECCIÓN (mm^2)			SUSP.	AMA.	
1	AÉREO	242-AL1/39-ST1A	281,1	2	2	54	63	26.779

1.7.2 Plazo de ejecución

El plazo estimado para el desarrollo integral del proyecto será de 6 meses, incluyendo en el mismo los periodos de suministro y fabricación de materiales y contratación de servicios de construcción y montaje, de forma que la ejecución material de la obra se concretará en 6 meses.

1.7.3 Materiales de la línea eléctrica

1.7.3.1 Materiales del tramo aéreo

1.7.3.1.1 Apoyos

Los apoyos son de celosía metálica y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

Las uniones entre los diferentes elementos se resuelven a través de tornillos de métricas M16 y/o M20 (UNE 17115) fabricados en acero de calidad 5.6 y grado C según Norma UNE-EN ISO 898-1.

Se ha escogido para esta línea los siguientes tipos de apoyo:

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12E120	Alineación reforzada
12E140	Anclaje y ángulo medio
12E150	Anclaje y ángulo grande
12E190	Fin de línea
12S190	Transición aéreo-subterráneo
12H240	Cruce

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Para impedir la escalada de los apoyos frecuentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,5 m.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

1.7.3.1.2 Conductor

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio y acero, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR	
Tipo de cable (código)	LA-280 (HAWK) 242-AL1/39-ST1A (54 63 023)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm^2)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm^2)	39,4
Sección total (mm^2)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.450
Módulo de elasticidad (daN/ mm^2)	7.500
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1194
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,977
Coeficiente de dilatación lineal ($ºC^{-1}$)	18,9 x 10^{-6}

1.7.3.1.3 Cable compuesto tierra-óptico

En toda su longitud la línea llevará un cable tipo OPGW, de acero galvanizado, con fibra óptica incorporada en el interior de un tubo de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-48/0 (33 26 357)
Nº de FIBRAS	48
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm2)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coeficiente de dilatación lineal (ºC-1)	15,0 x 10^{-6}

1.7.3.1.4 Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

1.7.3.1.5 Aislamiento

En la siguiente tabla se indican, según apartado 4.4 de la ITC-LAT 07, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	66
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	72
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	140
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 µs(kV cresta)	325

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión, por 1 aislador compuesto.
- En las cadenas de amarre dobles, por 2 aisladores compuestos,

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del AISLADOR	
Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.130
Masa aproximada (kg)	7,0

A continuación se especifica el tipo de cadena a instalar en cada apoyo/tramo:

Nº APOYO	**CADENA**
1	ASD1R132CP
2	SSD1R132CP
3	SSD1R132CP
4	SSD1R132CP
5	ASD1R132CP
6	SSD1R132CP
7	SSD1R132CP
8	SSD1R132CP
9	ASD1R132CP
10	ASD1R132CP

Nº APOYO	CADENA
11	SSD1R132CP
12	ASD1R132CP
13	SSD1R132CP
14	ASD1R132CP
15	SSD1R132CP
16	SSD1R132CP
17	SSD1R132CP
18	ASD1R132CP
19	SSD1R132CP
20	SSD1R132CP
21	SSD1R132CP
22	ASD1R132CP
23	ASD1R132CP
24	SSD1R132CP
25	ASD1R132CP
26	SSD1R132CP
27	SSD1R132CP
28	ASD1R132CP
29	ASD1R132CP
30	SSD1R132CP
31	SSD1R132CP
32	SSD1R132CP
33	ASD1R132CP
34	ASD1R132CP
35	ASD1R132CP
36	ASD1R132CP
37	ASD1R132CP
38	ASD1R132CP
39	SSD1R132CP
40	SSD1R132CP
41	SSD1R132CP
42	ASD1R132CP
43	SSD1R132CP
44	SSD1R132CP
45	SSD1R132CP
46	SSD1R132CP
47	SSD1R132CP
48	ASD1R132CP
49	ASD1R132CP
50	SSD1R132CP
51	SSD1R132CP
52	ASD1R132CP
53	ASD1R132CP
54	SSD1R132CP
55	ASD1R132CP
56	ASD1R132CP
57	SSD1R132CP
58	ASD1R132CP
59	ASD1R132CP
60	ASD1R132CP

Nº APOYO	CADENA
61	SSD1R132CP
62	ASD1R132CP
63	SSD1R132CP
64	ASD1R132CP
65	SSD1R132CP
66	ASD1R132CP
67	SSD1R132CP
68	SSD1R132CP
69	ASD1R132CP
70	SSD1R132CP
71	SSD1R132CP
72	SSD1R132CP
73	SSD1R132CP
74	SSD1R132CP
75	SSD1R132CP
76	ASD1R132CP
77	ASD1R132CP
78	ASD1R132CP
79	ASD1R132CP
80	ASD1R132CP
81	ASD1R132CP
82	SSD1R132CP
83	ASD1R132CP
84	SSD1R132CP
85	SSD1R132CP
86	SSD1R132CP
87	SSD1R132CP
88	SSD1R132CP
89	ASD1R132CP
90	SSD1R132CP
91	ASD1R132CP
92	ASD1R132CP
93	ASD1R132CP
94	ASD1R132CP
95	ASD1R132CP
96	ASD1R132CP
97	ASD1R132CP
98	ASD1R132CP
99	SSD1R132CP
100	SSD1R132CP
101	SSD1R132CP
102	ASD1R132CP
103	ASD1R132CP
104	ASD1R132CP
105	ASD1R132CP
106	ASD1R132CP
107	ASD1R132CP
108	SSD1R132CP
109	ASD1R132CP
110	ASD1R132CP

Nº APOYO	CADENA
111	ASD1R132CP
112	ASD1R132CP
113	ASD1R132CP
114	ASD1R132CP
115	ASD1R132CP
116	ASD1R132CP
117	ASD1R132CP

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Se pueden ver los esquemas así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

1.7.3.1.6 Herrajes

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20º o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30º.

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

Los conjuntos de herrajes de las cadenas empleadas en la línea son:

TIPO DE CONFIGURACIÓN PARA CONDUCTOR	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (DAN)	CÓDIGO
Cadena de Suspensión Sencilla Dúplex	C.SSD1C	12.000	52 50 020
Cadena de Suspensión en V	C.SVS1P-A	16.000	-
Cadena de Amarre Doble Dúplex	C.ASD1CT	24.000	52 50 053

TIPO DE CONFIGURACIÓN PARA CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (DAN)	CÓDIGO
Conjunto de Suspensión OPGW Ø14,7-15,3	C.ST2-TO 15	7.000	52 50 246
Conjunto de Amarre OPGW Ø14,7-15,5	C.AT1-TO 15P	12.000	52 50 255

Su forma y disposición se puede observar en el apartado de Planos.

1.7.3.1.7 Puestas a tierra en el tramo aéreo

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07.

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.
- 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.

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

La clasificación de los apoyos de este proyecto se realiza en el apartado **¡Error! No se e ncuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Se pueden ver los esquemas de los sistemas de puesta a tierra, así como sus principales dimensiones y características en el apartado de Planos.

1.7.3.1.8 Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de *"pata de elefante"*. El hormigón para las cimentaciones será tipo HM-20/P/20/I según EHE-08.

En el caso de apoyos monobloque, el macizo de hormigón será único y de sección cuadrada.

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en el apartado de Planos.

1.7.3.1.9 Amortiguadores

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge e irán instalados directamente sobre el cable.

1.7.3.1.10 Salvapájaros

Si la autoridad competente lo considera necesario, se instalarán protecciones para la avifauna mediante salvapájaros.

1.7.3.1.11 Separadores

Para el conductor se instalarán separadores rígidos con elastómeros tipo SRDE.

1.7.3.1.12 Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8 Afecciones

1.8.1 Normas generales

Las normas generales sobre afecciones en líneas eléctricas están recogidas en el punto 5 de la ITC-LAT-07 del Reglamento.

1.8.2 Distancias mínimas de seguridad en líneas aéreas

A continuación se incluye la tabla base para determinar distancias de seguridad para este proyecto de ejecución.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	D_{pp} (m)
66	72,5	0,70	0,80

Siendo:

- D_{el}: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial tierra en sobretensiones de frente lento o rápido. D_{el} puede ser tanto interna (distancias del conductor a la estructura del apoyo) como externa (distancias del conductor a cualquier obstáculo.
- D_{pp}: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido. D_{pp} es una distancia interna

La seguridad en los cruzamientos se reforzará con diversas medidas adoptadas a lo largo de la línea. Estas medidas se resumen a continuación:

- En las cadenas de suspensión se utilizarán grapas antideslizantes y en las cadenas de amarre grapas de compresión.
- El conductor y el cable de tierra tienen una carga de rotura muy superior a 1.200 daN.

1.8.3 Distancias externas. Distancias a afecciones

1.8.3.1 Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables

De acuerdo a lo establecido en el punto 5.5 de la ITC-LAT-07 del Reglamento, la altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, según las hipótesis de temperatura y de hielo definidas en el punto 3.2.3 de la ITC-LAT-07 del Reglamento, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda, camino vereda o superficie de agua no navegable a una altura mínima de:

$$D_{add} + D_{el} = 5{,}3 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 6 m.

Los valores de D_{el} se han indicado anteriormente en función de la tensión más elevada de la línea.

En el presente proyecto la altura mínima cumple con los valores mínimos reglamentarios, siendo:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72	0,70	**6,00**

A estas distancias les corresponde las siguientes excepciones:

- En zonas de difícil acceso, las distancias mínimas a terrenos podrán disminuirse en un metro.
- En zonas de explotaciones ganaderas cercadas o agrícolas, la altura mínima se amplía hasta 7 metros, a fin de evitar accidentes por proyección de agua o por circulación de maquinaria agrícola, caminos u otros vehículos.

En este proyecto la distancia mínima de los conductores al terreno es 7,0 metros, por tanto, superior a la mínima establecida en los párrafos anteriores.

1.8.3.2 Afección a líneas eléctricas aéreas y líneas aéreas de telecomunicación

Este apartado corresponde, por un lado, a lo dispuesto en el punto 5.6 de ITC-LAT-07 del Reglamento, y por otro, a las prescripciones de seguridad reforzada contenidas en el punto 5.3 de dicha ITC.

En este proyecto se han considerado las líneas de telecomunicación como líneas de baja tensión.

1.8.3.2.1 Cruzamientos

Según el apartado 5.6.1 de la ITC-LAT-07 en todo cruzamiento entre líneas eléctricas aéreas, se situará a mayor altura la de tensión más elevada y en caso de misma tensión, la que se instale con posterioridad.

Los cruces con líneas eléctricas se efectúan, en la medida de lo posible, en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada, teniendo en cuenta lo siguiente:

- La distancia entre los conductores de la línea inferior y los elementos más próximos de los apoyos de la línea superior no será menor a:

  $$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

  Con diferentes mínimos en función de la tensión:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
15	17,5	0,16	**2,00**
20	24	0,22	**2,00**
30	36	0,35	**2,00**
45	52	0,60	**2,10**
66	72,5	0,70	**3,00**
110	123	1,00	**4,00**
132	145	1,20	**4,00**

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
220	245	1,70	**4,00**
400	420	2,80	**4,30**

Los valores se tomarán en función de la tensión de la línea inferior.

En este proyecto la distancia mínima es 8,52 m (apoyo 37) para una línea de 400 kV. Por tanto, superior a la mínima establecida en los párrafos anteriores.

- La distancia vertical mínima entre los conductores de ambas líneas en las condiciones más desfavorables no será inferior al valor dado por la fórmula:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ (m)}$$

La distancia mínima vertical entre fases en el punto de cruce será según la siguiente tabla.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{pp} (m)	**D_{add} + D_{pp}** (m)
66	72,5	0,80	**3,30**

- La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra convencionales o cables compuestos tierra-óptico (OPGW) de la línea inferior, se determina según la siguiente expresión:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

Con un mínimo de 2 metros.

Por tanto la distancia mínima vertical, $D_{add} + D_{el}$, considerada en el punto de cruce de ambas líneas será la indicada en la siguiente tabla:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**2,20**

Los valores se tomarán función de la tensión más elevada de la línea superior.

En todos los casos de cruce entre conductores o cables de tierra, las distancias mínimas se han verificado considerando simultáneamente las siguientes hipótesis:

- Los conductores o cables de tierra que quedan por debajo en el cruzamiento, considerados sin sobrecarga alguna a temperatura mínima según zona (-5 ºC en zona A, -15 ºC en zona B y -20 ºC en zona C).
- Los conductores que quedan por encima en el cruzamiento, considerados en las condiciones de flecha máxima establecidas en este proyecto.

Además, se repasa la posible desviación de los conductores por la acción del viento siempre que el cruzamiento se produzca más cerca del centro del vano que de alguno de los apoyos, en cualquiera de las dos líneas.

Por otro lado, se tendrá en cuenta la posible resultante vertical hacia arriba de los esfuerzos en los apoyos de la línea inferior.

Por último, en aquellos casos en que haya sido necesario realizar el cruzamiento quedando la línea de menor tensión por encima, se obtiene la autorización expresa del Organismo o Entidad afectada.

1.8.3.2.2 Paralelismos

Según el punto 5.6.2 de ITC-LAT 07 del Reglamento en todo paralelismo entre líneas eléctricas aéreas, se conserva una distancia mínima entre los conductores más próximos de ambas líneas, considerando la posible desviación de los conductores por la acción del viento, igual a la distancia entre conductores expuesta en el apartado 5.4.1 de ITC-LAT 07, tomando como tensión, el valor más elevado de ambas instalaciones.

Aun así, en la medida de lo posible, a fin de disminuir los riesgos en caso de mantenimiento, actuaciones o accidente en una de las instalaciones, se ha evitado el emplazamiento de líneas eléctricas aéreas paralelas a distancias inferiores a vez y media la altura total del apoyo más alto afectado, a excepción de las zonas de principio y fin de las líneas, especialmente en las llegadas a las subestaciones.

En relación a paralelismos con líneas de telecomunicaciones, en virtud al punto 5.6.2 de ITC-LAT 07 del Reglamento se evita siempre que se puede quedando para los casos en que no es posible una separación horizontal mínima de vez y media la altura total del apoyo más alto.

Para ningún tipo de paralelismos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.3 Afección a carreteras y ferrocarriles sin electrificar, tranvías y trolebuses

Este apartado se relaciona a los puntos 5.7 y 5.8 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Para la instalación de apoyos, en lo concerniente a afecciones a carreteras, se ha considerado lo siguiente:

- Para la Red de Carreteras del Estado, los apoyos se disponen como mínimo, a una distancia a la arista exterior de la calzada superior, de vez y media la altura total del apoyo, y siempre por detrás del límite de edificación que considera 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y 25 metros en el resto de las carreteras de la Red desde dicha arista exterior. Los apoyos deberán ubicarse siempre fuera de la zona de servidumbre de la carretera.
- Para carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, competencia de otras Administraciones Públicas, la ubicación de los apoyos deberá cumplir con la normativa aplicable en la Comunidad Autónoma, Diputación Provincial o Foral donde discurra el trazado de la línea eléctrica.
- Para caminos asfaltados, los apoyos se proyectan a una distancia mínima a la arista exterior de explanación (según definición de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras) de 25 metros.
- Es necesaria la autorización expresa del Organismo tutelar de la competencia sobre la carretera siempre que los apoyos de la línea eléctrica ha quedado dentro de la zona de afección de la carretera. Esta zona de afección está limitada a 100 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y 50 metros en el resto de las carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

- Solo se proyectan apoyos situados por debajo de estos límites en circunstancias muy particulares, previa justificación técnica y con la aprobación del órgano competente de la Administración.

Para la instalación de apoyos, en lo concerniente a afecciones a ferrocarriles sin electrificar, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Queda establecida una línea límite de edificación, situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea, por dentro de la cual queda prohibido cualquier tipo de obra, construcción o ampliación y por tanto, queda vedada la instalación de apoyos de líneas eléctricas aéreas.
- Queda establecida una línea límite de protección, situada a 70 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea, por dentro de la cual, para la instalación de apoyos de líneas eléctricas aéreas se requiere la autorización expresa del Organismo competente afectado.
- Cualquier apoyo instalado para un cruzamiento con ferrocarriles sin electrificar deberá estar además, a una distancia mínima de vez y media la altura total del apoyo a la arista exterior de explanación.
- Solo se proyectan apoyos situados por debajo de estos límites en circunstancias muy particulares, previa justificación técnica y con la aprobación del órgano competente de la Administración.

1.8.3.3.1 Cruzamiento

La altura mínima de los conductores sobre la rasante más elevada de las carreteras o sobre las cabezas de los carriles en el caso de ferrocarriles sin electrificar es la dada por la siguiente expresión:

$$D_{add} + D_{el} \text{ (m)}$$

Con:

- un mínimo de 7 metros
- D_{add}=7,5 metros para líneas de categoría especial
- D_{add}=6,3 metros para líneas del resto de categorías

Luego:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**7,00**

En este proyecto la altura mínima de los conductores a carreteras es 9 metros, por tanto, superior a la mínima establecida en los párrafos anteriores.

1.8.3.3.2 Paralelismos

Para los paralelismos con este tipo de infraestructuras, se tienen en cuenta las mismas distancias y limitaciones de ubicación de apoyos que se exigen para los cruzamientos con carreteras y ferrocarriles sin electrificar.

Para ningún tipo de paralelismos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.4 Afección ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

Se considerarán las mismas distancias y limitaciones de ubicación de apoyos que se exigen para los cruzamientos y paralelismos con ferrocarriles sin electrificar.

1.8.3.4.1 Cruzamientos

Según el punto 5.9 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento, para la realización de cruzamiento sobre ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses, la distancia mínima vertical de los conductores de la línea eléctrica, con su flecha máxima vertical, según las hipótesis del punto 3.2.3 de la ITC-LAT 07, sobre el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónicas y telegráficas del ferrocarril viene definida mediante la expresión:

$$D_{add} + D_{el} = 3,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 4 metros.

La distancia mínima será por tanto la indicada en la siguiente tabla:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**4,20**

Se tiene en cuenta que si estos vehículos están provistos de troles o cualquier otro elemento de toma de corriente que en caso accidental pudiera separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica estarán situados a una altura suficiente para cumplir estas distancias de seguridad en la situación más desfavorable de dichos elementos.

Se tiene en cuenta también que en estos cruzamientos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.4.2 Paralelismos

Para los paralelismos con este tipo de infraestructuras, se tienen en cuenta las mismas distancias y limitaciones de ubicación de apoyos que se exigen para los cruzamientos, esto es, igual que con los cruzamientos con ferrocarriles sin electrificar.

Para ningún tipo de paralelismos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.5 Afección a teleféricos y cables transportados

1.8.3.5.1 Cruzamientos

Según el punto 5.10.1 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento, la realización de cruzamiento sobre teleféricos y cables transportados, ha de realizarse siempre por encima de éstos, excepto en aquellas situaciones que explícitamente hayan sido autorizadas.

La distancia mínima vertical de los conductores de la línea eléctrica, con su flecha máxima vertical, según las hipótesis del punto 3.2.3 de la ITC-LAT 07, al elemento más alto del teleférico, viene definida mediante la expresión:

$$D_{add} + D_{el} = 4,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 5 metros.

La distancia mínima será por tanto la indicada en la siguiente tabla:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el} (m)**
66	72,50	0,70	**5,20**

Los conductores de la línea eléctrica estarán situados a una altura suficiente para cumplir estas distancias de seguridad considerando las oscilaciones de los cables del mismo durante su explotación normal y la posible sobre elevación que pudiera alcanzar por reducción de carga en caso de accidente.

Esta distancia de seguridad es también la considerada como distancia mínima horizontal entre los apoyos de la línea eléctrica en el vano de cruce con la parte más próxima del teleférico.

Es importante considerar que todo teleférico cruzado por una línea eléctrica aérea deberá ponerse a tierra en dos puntos, uno a cada lado del cruce, como medida de seguridad y según las prescripciones del apartado 7 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

Se tiene en cuenta también que en estos cruzamientos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.5.2 Paralelismos

Para los paralelismos con este tipo de infraestructura, se tienen en cuenta las mismas distancias y limitaciones de ubicación de apoyos que se exigen para los cruzamientos.

Para ningún tipo de paralelismos son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.6 Afección a ríos y canales navegables o flotables

Como norma general en este proyecto, en cruzamientos y paralelismos con ríos y canales navegables o flotables se tiene en cuenta lo siguiente:

- En todos los casos, los apoyos más cercanos se colocan a una distancia superior a 25 metros y superior también a vez y media la altura total del apoyo desde el borde del cauce fluvial correspondiente al caudal de máxima avenida.
- Es necesaria la autorización y aprobación expresa del Organismo competente afectado siempre que los apoyos de la línea eléctrica han quedado dentro de la zona anteriormente referida.

1.8.3.6.1 Cruzamientos

Según el punto 5.11 de la ITC-LAT 07 del Reglamento, la realización de cruzamiento sobre ríos y canales navegables o flotables requiere una distancia mínima vertical de los conductores de la línea eléctrica, con su flecha máxima vertical, según las hipótesis del punto 3.2.3 de la ITC-LAT 07, a la superficie del agua para el máximo nivel que puede alcanzar ésta, viene definida mediante la expresión:

- Para líneas de categoría especial: $G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + D_{el}$ (m)
- Para el resto de líneas: $G + D_{add} + D_{el} = G + 2,3 + D_{el}$ (m)

siendo G el gálibo.

En caso de no existir gálibo definido, se determina un valor de 4,7 metros.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**G +D_{add} + D_{el}** (m)	**4,7 +D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**G + 3,50**	**7,70**

1.8.3.6.2 Paralelismos

Para los paralelismos, se tienen en cuenta las mismas distancias y limitaciones de ubicación de apoyos que se exigen para los cruzamientos.

Para estos paralelismos no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.7 Afección a gasoductos y oleoductos

Se mantendrá una distancia mínima de 70 metros entre el apoyo más próximo en perpendicular a la canalización, tanto para cruzamientos como para paralelismos.

1.8.3.8 Afección por paso por zona

Se cumple todo lo definido en el apartado 5.12 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

Para determinar la afección por el paso de una línea eléctrica aérea es necesario definir la servidumbre de vuelo de la misma. Ésta se concreta como la extensión de terreno definida por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerándolos en su situación más desfavorable (peso propio y sobrecarga de viento según apto 3.1.2 de la ITC-LAT 07 del Reglamento con velocidad de viento de 120km/h y temperatura de 15ºC).

1.8.3.8.1 Afección a bosques, árboles y masas de arbolado

Este apartado corresponde al punto 5.12.1 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

Frecuentemente los árboles entran en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto de los vientos huracanados, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto provoca accidentes personales o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos producen incendios que pueden propagarse.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto con troncos o ramas, se establece, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 2 metros.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	2,20

Por tanto, la zona de corta de arbolado se extenderá esta distancia denominada Distancia Explosiva, de forma que los árboles queden siempre a esta distancia mínima del conductor.

En este proyecto, se tiene en cuenta lo siguiente:

- Para la tala del arbolado que queda debajo de la línea eléctrica, esta distancia de seguridad entre el límite de altura de dicho arbolado y los conductores, debe mantenerse considerando los conductores con su máxima flecha vertical según las hipótesis del punto 3.2.3 de la ITC-LAT 07.
- Para el cálculo de esta distancia entre los conductores extremos de la línea y el arbolado próximo, se consideran los conductores y las cadenas de aisladores en sus condiciones de máximo desvío definidas según las hipótesis del punto 3.2.3 de la ITC-LAT 07.

En cualquier caso, con la intención de disminuir al máximo la tala y poda innecesaria y evitar así ese perjuicio para los propietarios, la zona afectada por la servidumbre de la instalación de la línea eléctrica se verá modificada conforme al perfil y las necesidades mínimas obligatorias del mantenimiento de la instalación, evitando así mayores deforestaciones.

Para el paso por bosques, árboles y masas de arbolado no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.8.2 Afección a edificios, construcciones y zonas urbanas

Como norma general y en virtud a lo indicado en el apartado 5.12.2 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento, se evitará totalmente la instalación de nuevas líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos en terrenos que estén clasificados como suelo urbano, cuando pertenezcan al territorio de municipios que tengan plan de ordenación o como casco de población en municipios que carezcan de dicho plan. También se evitará el paso por zonas de reserva urbana con plan general de ordenación legalmente aprobado y en zonas y polígonos industriales con plan parcial de ordenación aprobado, así como en terrenos del suelo urbano no comprendidos dentro del casco de la población en municipios que carezcan de plan de ordenación.

Sólo la Administración competente puede autorizar la instalación de estas infraestructuras en dichas zonas.

Queda expresamente prohibida la construcción de líneas eléctricas por encima de edificios e instalaciones industriales según se establece en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. Este Real Decreto establece además una distancia mínima horizontal de seguridad a ambos lados dentro de la cual no puede tampoco construirse ninguna línea eléctrica aérea.

Asimismo, queda también expresamente prohibido por dicho Real Decreto la construcción de edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo de la línea eléctrica incrementada, por ambos lados, de la misma distancia horizontal de seguridad.

La distancia de seguridad viene definida por la siguiente expresión:

$$D_{add} + D_{el} = 3{,}3 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 5 metros.

La distancia horizontal mínima será por tanto la indicada en la siguiente tabla:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**$D_{add} + D_{el}$ (m)**
66	72,5	0,70	**5,00**

Pese a este impedimento, en caso de mutuo acuerdo entre ambas partes afectadas, podrán considerarse unas distancias mínimas entre los conductores de la línea eléctrica aérea en las

peores condiciones (tanto flecha máxima como desviaciones por viento) y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella. Estas distancias mínimas son[1]:

- Sobre puntos accesibles a personas 5,5 + D_{el} (m), con un mínimo de 6 metros.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**6,20**

- Sobre puntos no accesibles a personas 3,3 + D_{el} (m), con un mínimo de 4 metros.

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (KV)	TENSIÓN MÁS ELEVADA DE LA RED (KV)	D_{el} (m)	**D_{add} + D_{el}** (m)
66	72,5	0,70	**4,00**

Para esta afección no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.3.8.3 Afección por proximidad a aeropuertos

Según el punto 5.12.3 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento, las líneas eléctricas aéreas que se construyen próximas a aeropuertos, aeródromos, helipuertos e instalaciones de ayuda a la navegación aérea se ajustarán a lo especificado en la legislación y disposiciones vigentes en la materia que correspondan.

Para esta afección no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

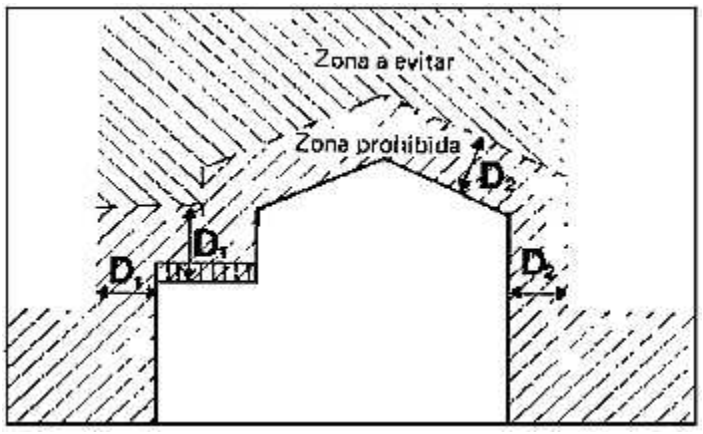
1.8.3.8.4 Afección por proximidad a parques eólicos

Según el punto 5.12.4 de la ITC-LAT 07 del vigente Reglamento, por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas no se permite la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador incluida la pala más 10 m.

---

[1] En base a la NTP-073 del INSHT se considera lo siguiente:

- D_1: Puntos accesibles a las personas.
- D_2: Puntos no accesibles a las personas.



Para esta afección no son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el punto 5.3 de ITC-LAT 07 del Reglamento.

1.8.4 Cruzamientos del proyecto

1.8.4.1 Relación de cruzamientos de línea en el recorrido aéreo

NOIMBRE VVPP	LONGITUD (m)	Nº APOYO MÁS CERCANO	DISTANCIA A APOYO MAS CERCANO (m)	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)	
				X	Y
Vereda de San José	21	25	88,80	475935,53	4445018,22
Vereda desde La Dehesa al Abrevadero de Valdealcones	35	60	66,90	469958,22	4449892,01
Vereda de la Mesa por los Quemados y Barranco del Infierno	26	73	95,60	467571,55	4451917,19
Vereda de Juarreros a la Vega del Cogosto	1	84	49,30	465898,16	4454645,07
Cordel de las Merinas o de la Galiana	108	85	58,90	465867,07	4454689,76
Colada del Pico de la Fuente del Valle	5	101	51,00	463053,60	4456080,10

1.8.5 Condicionados especiales

1.8.5.1 Uso de balizas

Se balizarán los cruzamientos con carreteras, autovías, autopistas, etc. como resultado de condicionados al proyecto de construcción.

Asimismo, se instalarán salvapájaros y disuasores de nidificación como resultado de condicionados al proyecto de ejecución.

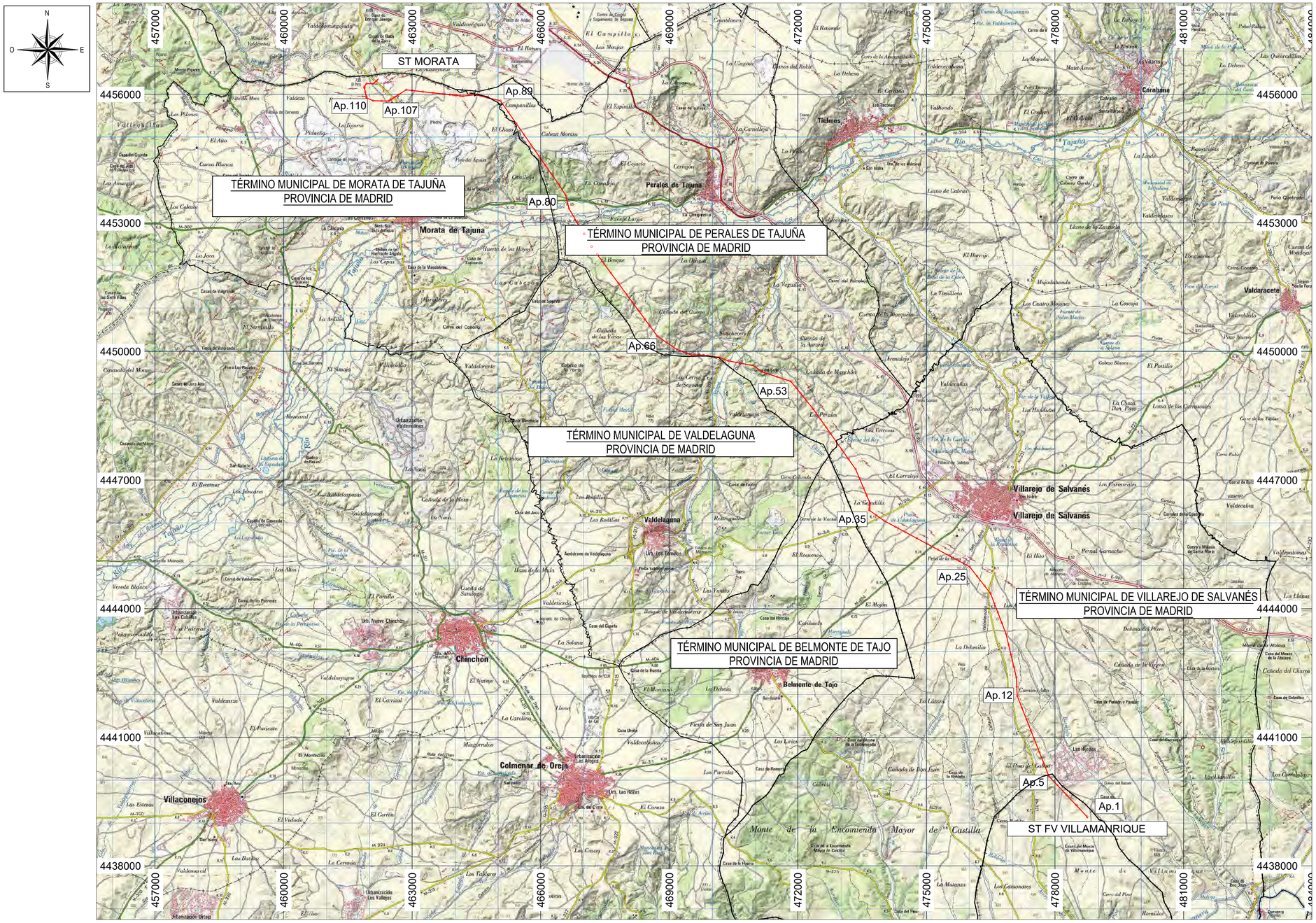
1.8.5.2 Cadenas dobles de aisladores en cadenas de suspensión

A fin de incrementar la seguridad, se instalarán cadenas dobles de aisladores en cadenas de suspensión en las afecciones indicadas en la siguiente tabla:

AFECCIÓN	CADENA DE SUSPENSIÓN
Autopistas, autovías, carreteras, ferrocarriles, ríos y canales navegables	CADENA DOBLE
Caminos, otros viales, ríos y canales no navegables, líneas aéreas eléctricas, líneas aéreas de telecomunicación, teleféricos y cables transportadores	CADENA SENCILLA

2. PLANOS

TÍTULO	Nº PLANO
SITUACIÓN	I.VMQ.001
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTO	I.VMQ.002
PLANTA CATASTRAL	I.VMQ.003
USOS DEL SUELO	I.VMQ.004
ESQUEMA APOYOS 12E120	994.936
ESQUEMA APOYOS 12E140	990.514
ESQUEMA APOYOS 12E150	996.726
ESQUEMA APOYOS 12E190	I.VMQ.005
ESQUEMA APOYOS 12S190	954.620
ESQUEMA APOYOS 12H240	993.574
CIMENTACION APOYOS 12E120	994.972
CIMENTACION APOYOS 12E140	997.973
CIMENTACION APOYOS 12E150	994.974
CIMENTACION APOYOS 12E190	994.975
CIMENTACION APOYOS 12S190	994.977
CIMENTACION APOYOS 12H240	994.978
PAT SERIE 12E	987.782
PAT MONOBLOQUE NF	987.780
CADENA SUSPENSION SSD1R132CP	845.425
CADENA AMARRE ASD1R132CP	845.426
CONJUNTO SUSPENSION OPGW C.ST2-TO	804.387
CONJUNTO AMARRE OPGW C.AT1-TO	804.390
CADENA SUSPENSION EN “V” SVD1R132CP	I.VMP.006
PLANO DETALLE PUENTES FLOJOS	I.VMQ.007



PNOA cedido por © Instituto Geográfico Nacional de España

LEYENDA:

- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA NUEVA A 66 kV
- APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : 1:50.000

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0001.dwg

Nº : I.VMQ.001

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANTA GENERAL - PLANO DE SITUACIÓN

ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y ST MORATA

3-VMQ-4-00-00-0001

Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 01 Sigue:

Nº: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº	HOJA Nº	DENOMINACIÓN	REVISIÓN							
			0	1	2	3	4	5	6	7
I.VMQ.002	0	HOJA ÍNDICE		X						
I.VMQ.002	1	ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y AP.5		X						
I.VMQ.002	2	ENTRE AP.5 Y AP.9		X						
I.VMQ.002	3	ENTRE AP.9 Y AP.14		X						
I.VMQ.002	4	ENTRE AP.14 Y AP.19		X						
I.VMQ.002	5	ENTRE AP.19 Y AP.24		X						
I.VMQ.002	6	ENTRE AP.24 Y AP.29		X						
I.VMQ.002	7	ENTRE AP.29 Y AP.33		X						
I.VMQ.002	8	ENTRE AP.33 Y AP.41		X						
I.VMQ.002	9	ENTRE AP.41 Y AP.46		X						
I.VMQ.002	10	ENTRE AP.46 Y AP.52		X						
I.VMQ.002	11	ENTRE AP.52 Y AP.56		X						
I.VMQ.002	12	ENTRE AP.56 Y AP.61		X						
I.VMQ.002	13	ENTRE AP.61 Y AP.67		X						
I.VMQ.002	14	ENTRE AP.67 Y AP.72		X						
I.VMQ.002	15	ENTRE AP.72 Y AP.75		X						
I.VMQ.002	16	ENTRE AP.75 Y AP.79		X						
I.VMQ.002	17	ENTRE AP.79 Y AP.83		X						
I.VMQ.002	18	ENTRE AP.83 Y AP.87		X						
I.VMQ.002	19	ENTRE AP.87 Y AP.91		X						
I.VMQ.002	20	ENTRE AP.91 Y AP.100		X						
I.VMQ.002	21	ENTRE AP.100 Y AP.110		X						

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº	HOJA Nº	DENOMINACIÓN	REVISIÓN							
			0	1	2	3	4	5	6	7
I.VMQ.002	22	ENTRE AP. 109 Y ST MORATA		X						
I.VMQ.002	23	TABLA DE COORDENADAS APOYOS Y CALCULO MECANICO		X						

Escala :

0 200 400 600 800 1000

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERIA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg

Nº : I.VMQ.002

-

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS

HOJA ÍNDICE

3-VMQ-4-00-01-0001 | Rev : 1

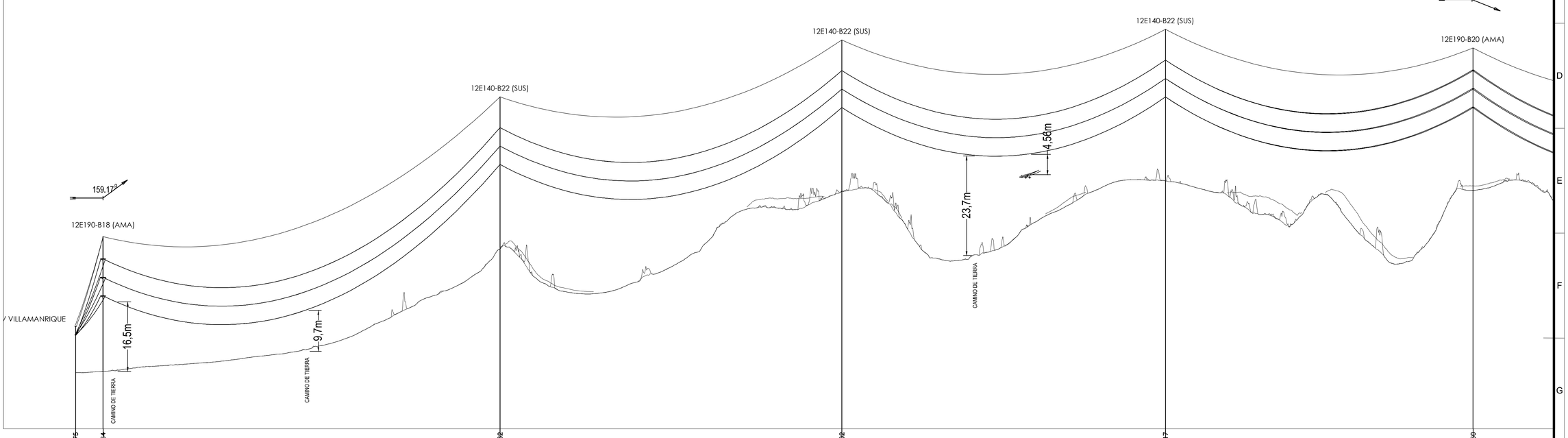
Reemplaza : - | Hoja: 0 | Sigue: 1 | DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

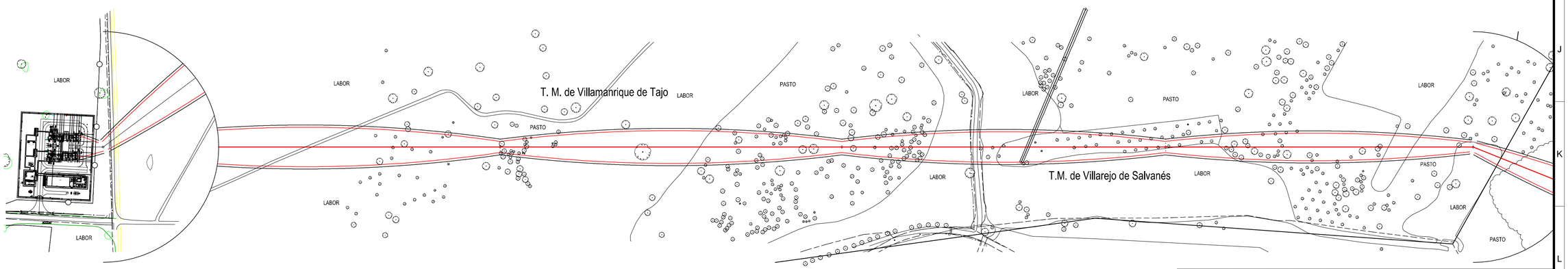
CRUZAMIENTO Nº 1

L.M.T. (UFD)

DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 4,56m



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	670,975	671,284	700,462	714,102	716,617	714,360				
	0	26,2	540	404,6		730,3		1038,8		1332,0
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	26,2m	1	378,3m	2	325,8m	3	308,5m	4	293,2m	5
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	ALINEACIÓN Nº 1 DE 26,2m			ALINEACIÓN Nº 2 DE 1305,8m						



LÍNEA AÉREA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : V=1:500 H=1:2000

H=0 20 40 60 80 100

V=0 5 10 15 20 25

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg

Nº : I.VMQ.002

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

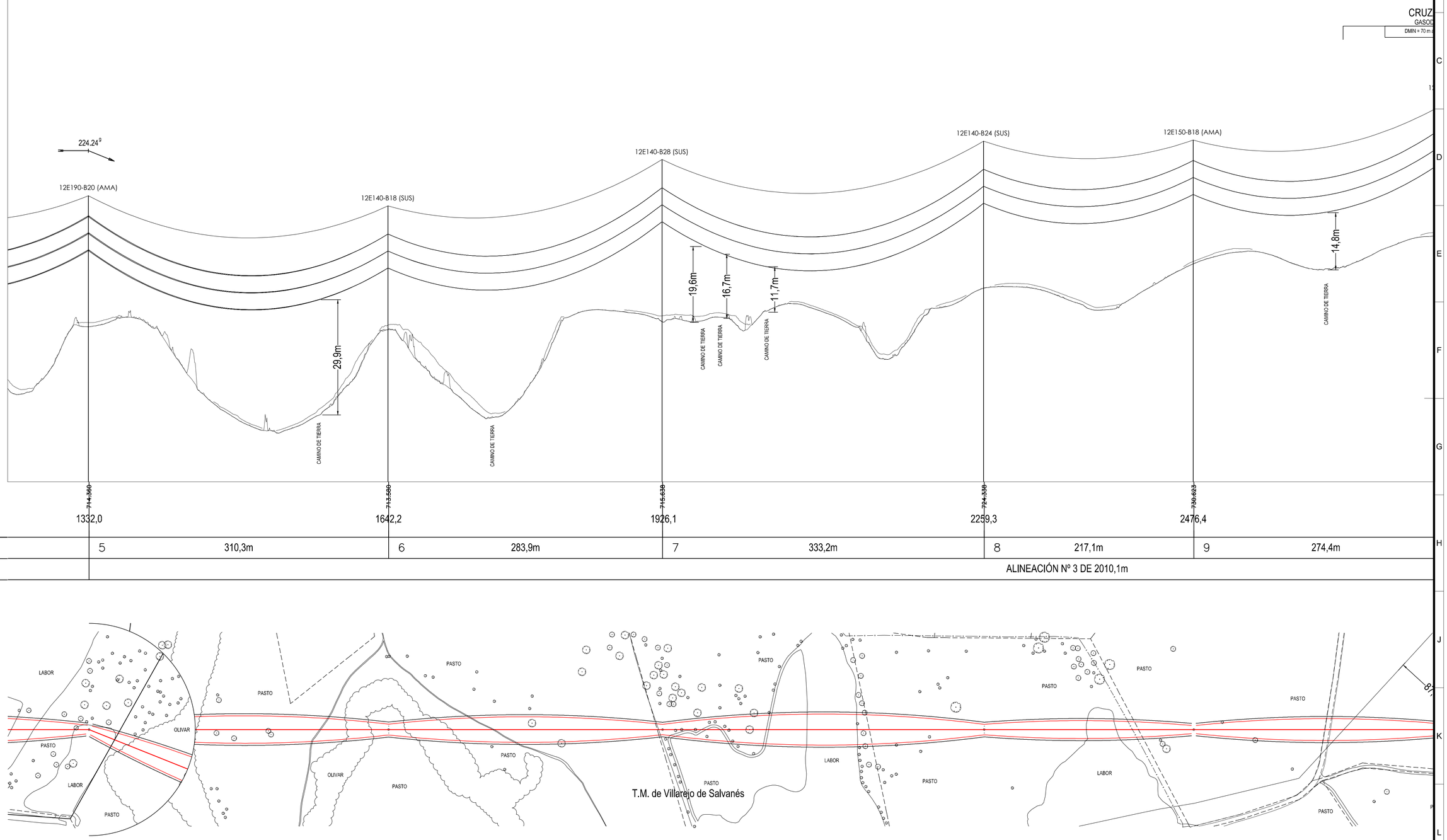
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS

ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y AP.5

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev.: 1

Reemplaza : - Hoja: 1 Sigue: 2 Nº: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



LÍNEA AÉREA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERIA

Autor :

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg

Nº : I.VMQ.002

Escala : V=1:500 H=1:2000

H=0 20 40 60 80 100

V=0 5 10 15 20 25

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS

ENTRE AP.5 Y AP.9

3-VMQ-4-00-01-0001

Rev : 1

Reemplaza : -

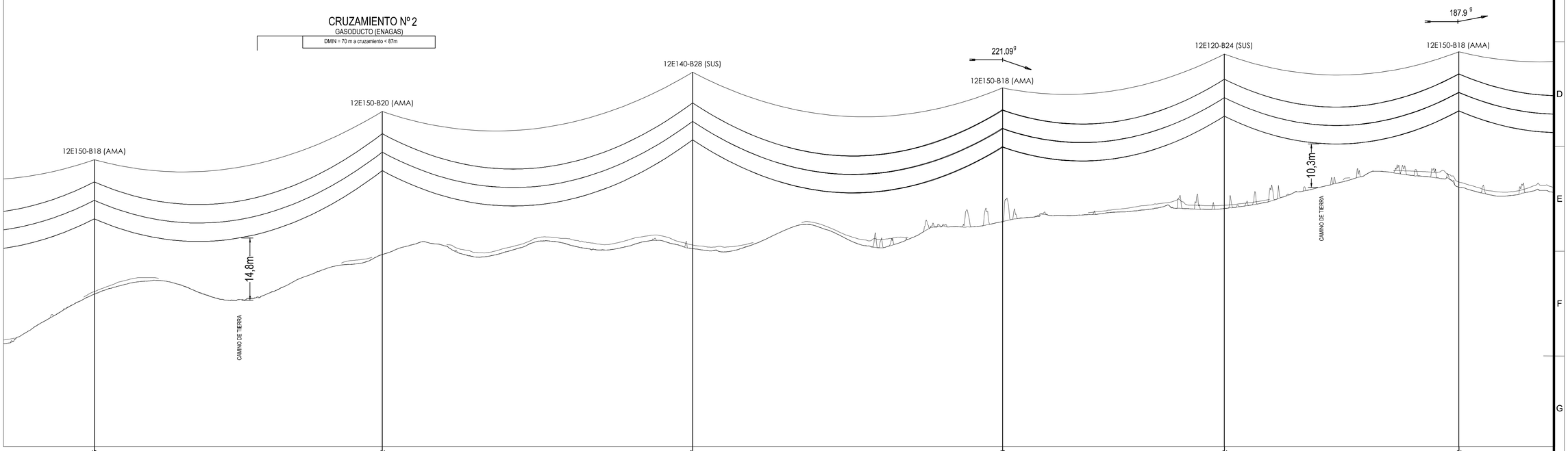
Hoja: 2 Sigue: 3 Nº: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

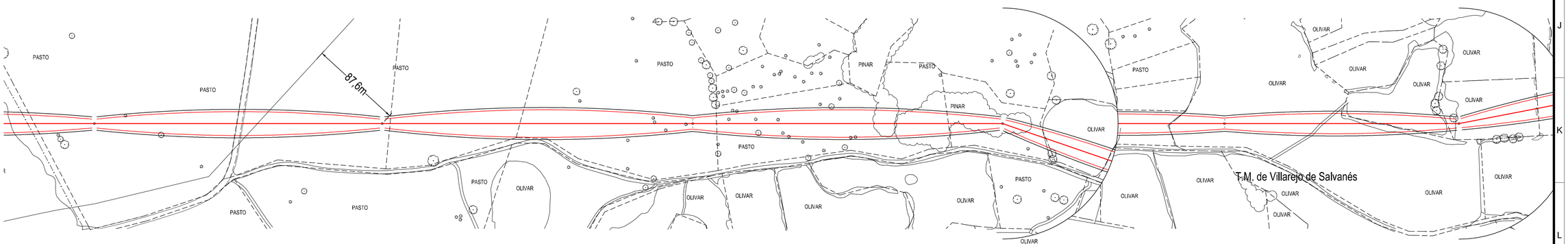
CRUZAMIENTO Nº 2

GASODUCTO (ENAGAS)

DMIN = 70 m a cruzamiento < 87m



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	730.623	2476,4	740.082	2750,8	741.467	3046,7	747.938	3342,1	751.072	3553,5	756.162	3776,9			
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS			9	274,4m	10	295,8m	11	295,4m	12	211,4m	13	223,4m	14		
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	0,1m								ALINEACIÓN Nº 4 DE 434,9m						



LÍNEA AÉREA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor : -

Escala : V=1:500 H=1:2000

H=0 20 40 60 80 100

V=0 5 10 15 20 25

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg

Nº : I.VMQ.002

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

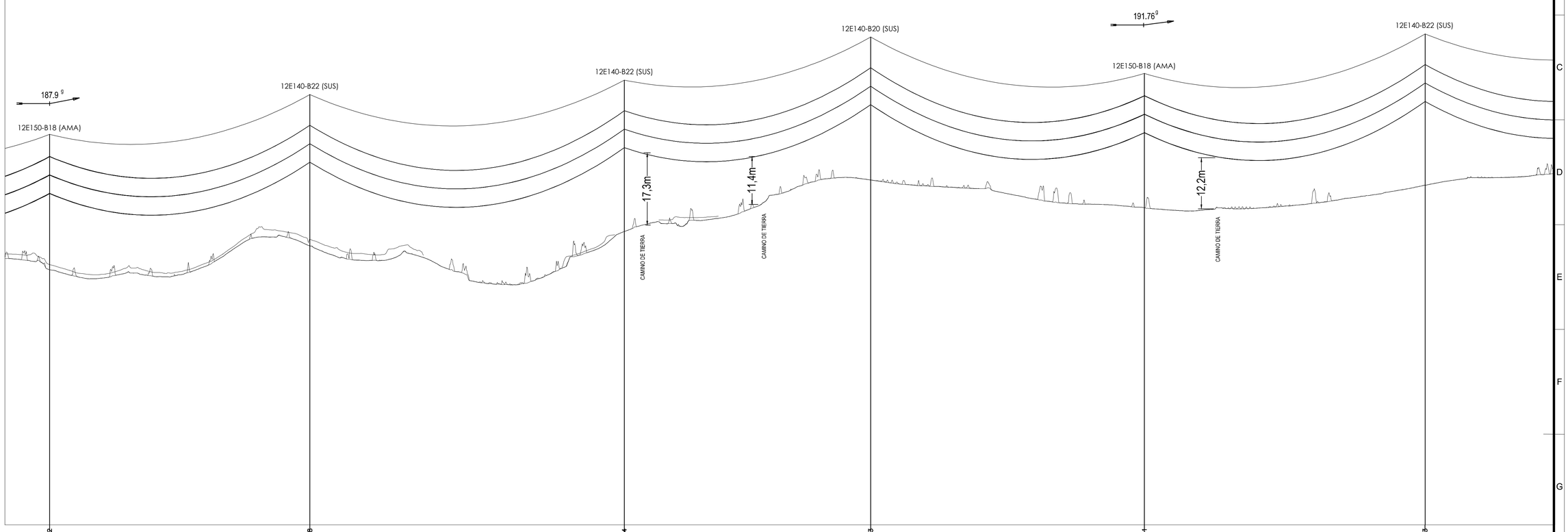
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS

ENTRE AP.9 Y AP.14

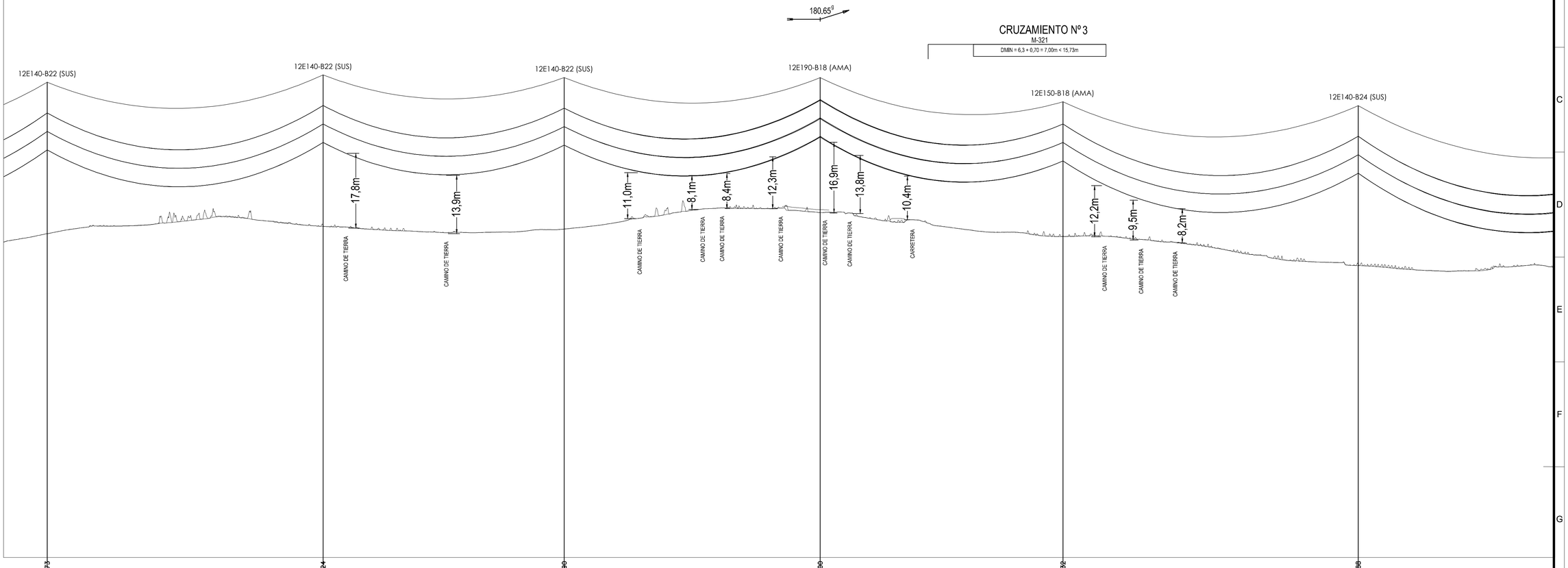
3-VMQ-4-00-01-0001 — Rev 1

Reemplaza : - Hoja: 3 Sigue: 4 A1

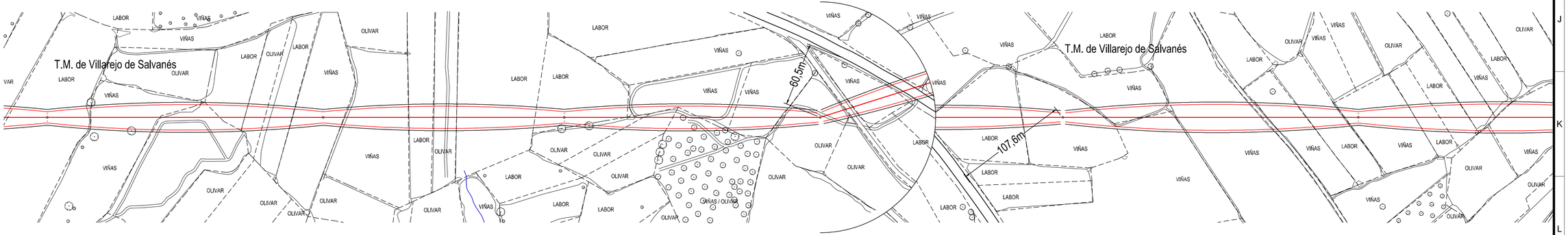
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


187.9 g
191.76 g
12E150-B18 (AMA)
12E140-B22 (SUS)
12E140-B22 (SUS)
12E140-B20 (SUS)
12E150-B18 (AMA)
12E140-B22 (SUS)
17,3m
11,4m
12,2m
CAMINO DE TIERRA
CAMINO DE TIERRA
CAMINO DE TIERRA

| | | |



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	5089,0	776.273	5351,9	778.024	5581,7	777.390	5825,7	781.300	6057,0	775.632	6338,5	780.888		
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	19	262,9m	20	229,8m	21	243,9m	22	231,4m	23	281,4m	24	286,8m		
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	ALINEACIÓN Nº 6 DE 1004,4m						ALINEACIÓN Nº 7 DE 799,6m							



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25

Emisión inicial:	01/10/2020			
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	
JGC	JGC	JGC	JGC	

Clasificación:
Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.19 Y AP.24

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev: 1

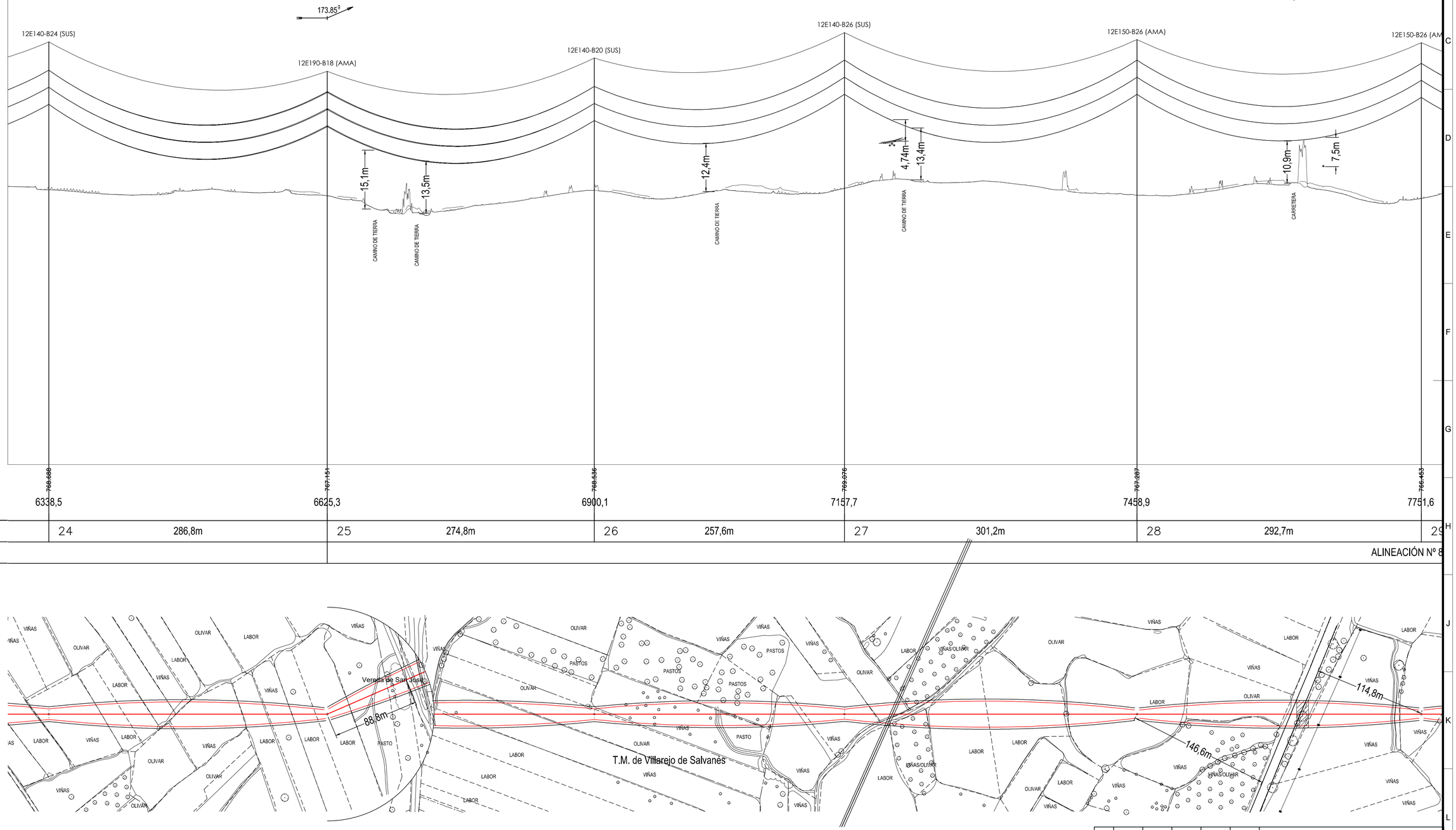
Reemplaza : - Hoja: 5 Sigue: 6 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

CRUZAMIENT
L.B.T.
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m <

CRUZAMIENTO Nº 4
L.M.T. (UFD)
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 4,74m

CRUZAMIENTO Nº 5
CALLE CUENCA
DMIN = 6,3 + 0,70 = 7,00m < 10,9m

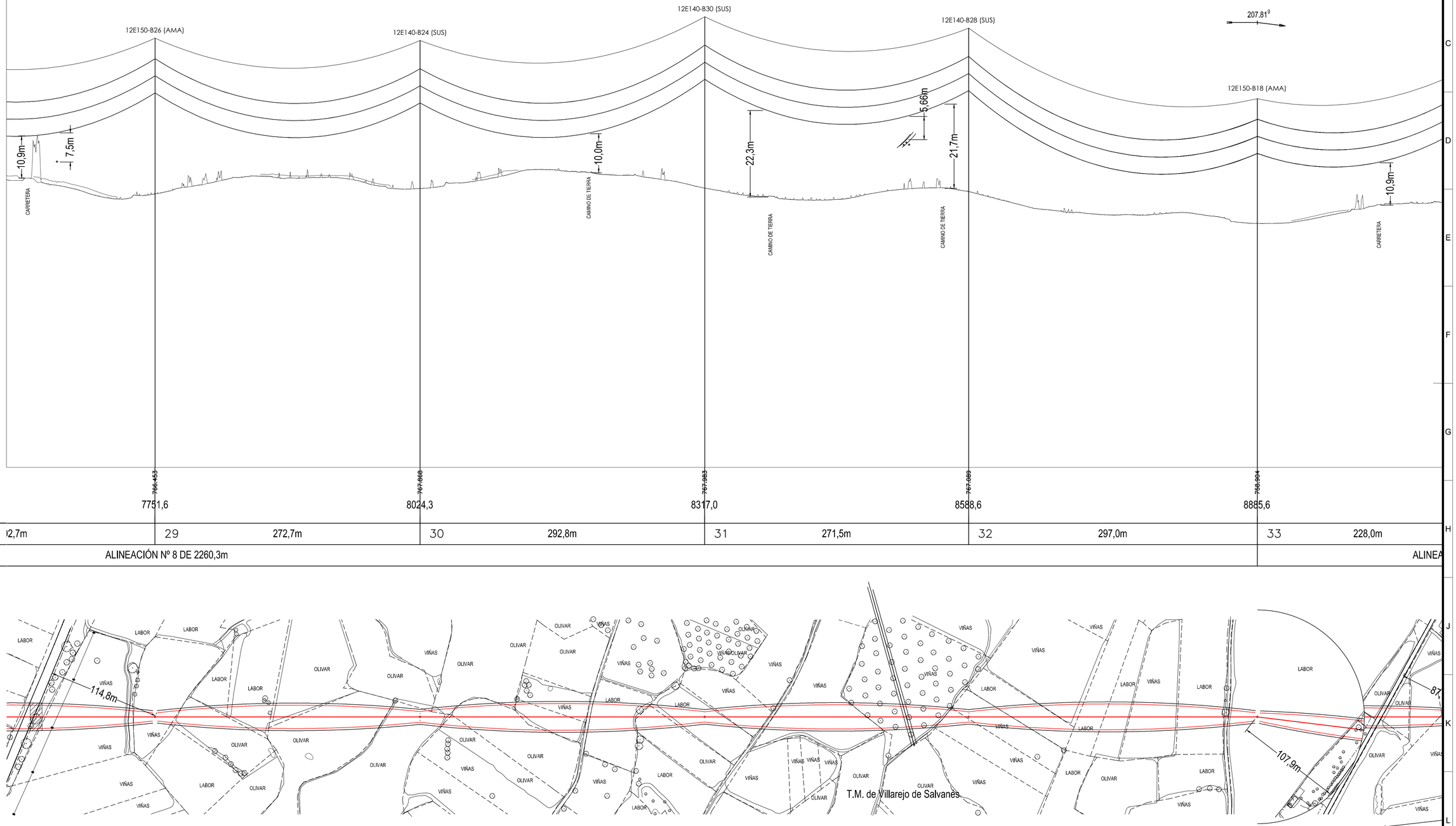


| | | |

CRUZAMIENTO Nº 6
L.B.T.
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 7,50m

CRUZAMIENTO Nº 5
CALLE CUENCA
DMIN = 6,3 + 0,70 = 7,00m < 10,9m

CRUZAMIENTO Nº 7
L.A.T. 45 kV (UFD)
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 5,66m



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	766,453	7751,6		767,068	8024,3		767,083	8317,0	
	767,089	8588,6		768,904	8885,6				
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	2,7m	29	272,7m	30	292,8m	31	271,5m	32	297,0m
	33	228,0m							
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	ALINEACIÓN Nº 8 DE 2260,3m								ALINEA

LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Emisión inicial: 01/10/2020
Propietario : IBERDROLA

Clasificación:
Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.29 Y AP.33

3-VMQ-4-00-01-0001 | Rev : 1

Reemplaza : - | Hoja: 7 | Sigue: 8 | * A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

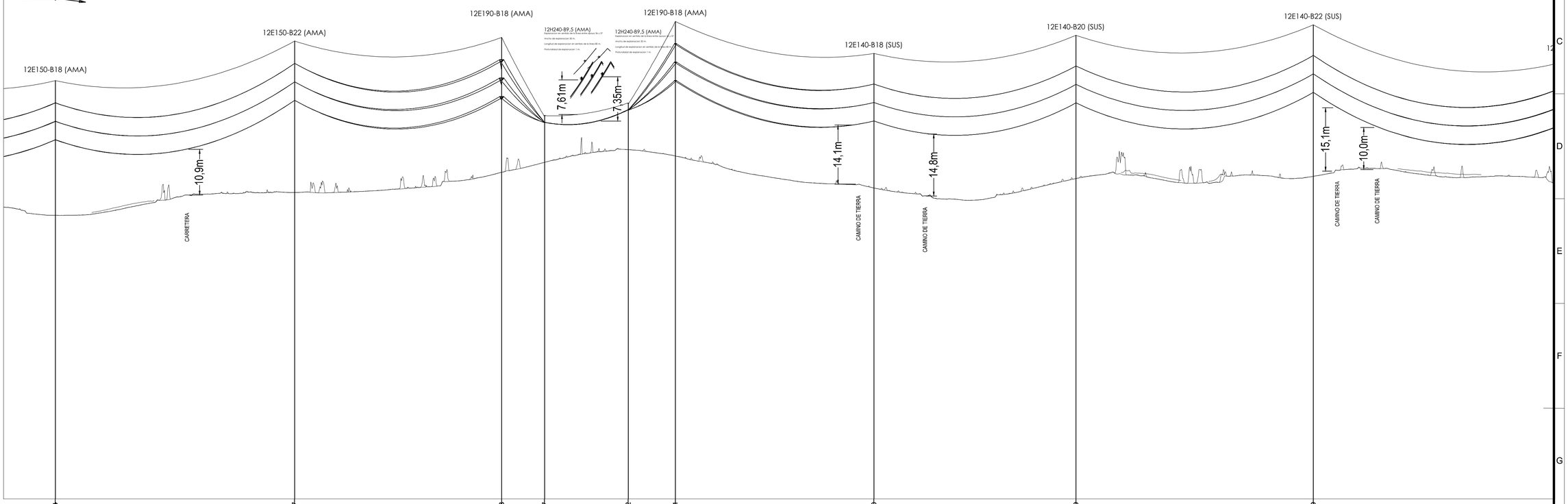
CRUZAMIENTO Nº 9
L.A.T. 400 kV BLC-MOT1
DMIN = 4,0 + 3,2 = 7,20m < 7,35m

CRUZAMIENTO Nº 8
M-316
DMIN = 6,3 + 0,70 = 7,00m < 10,90m

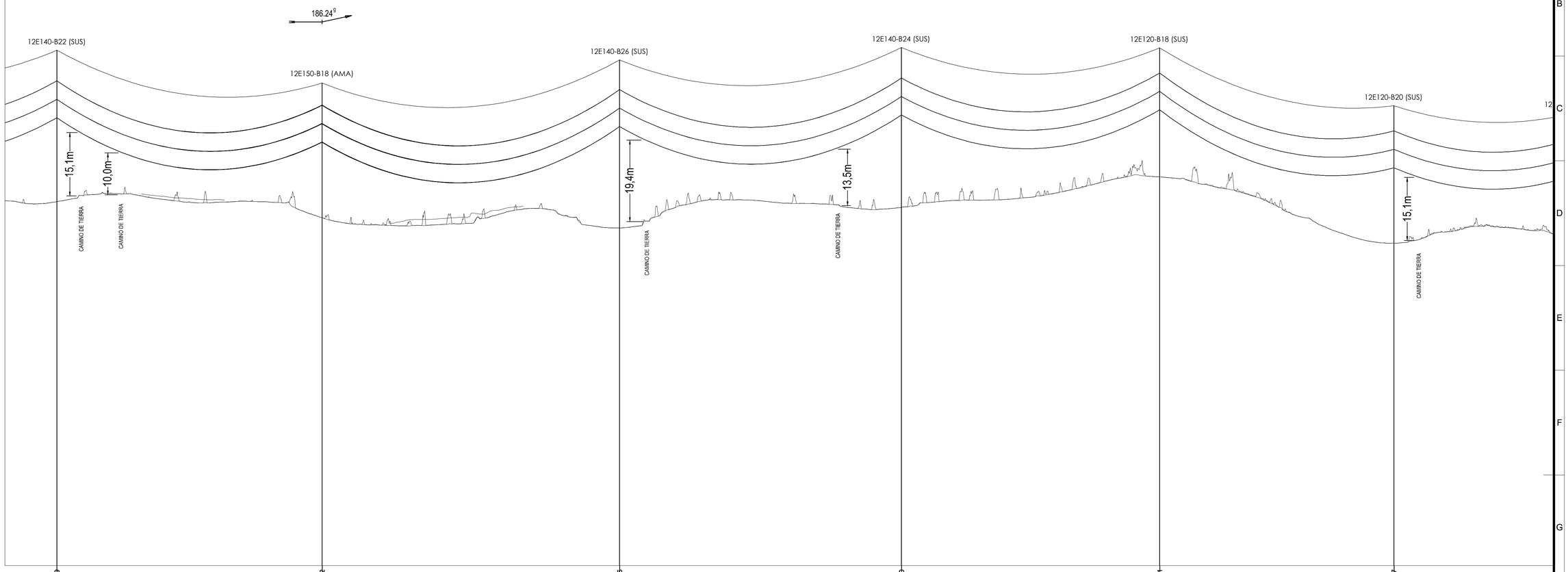
267.05g

168.47g

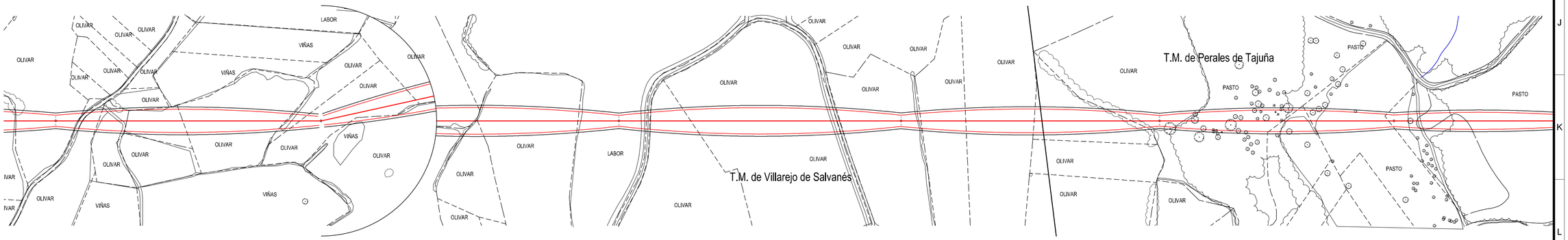
207.81g



| | | |



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	10084,5		10337,5		10621,3		10890,2		11136,6		11360,0	
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	41	253,0m	42	283,8m	43	268,9m	44	246,4m	45	223,5m	46	171,6m
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD			ALINEACIÓN Nº 12 DE 1713,7m									



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERIA
Autor :
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Emisión inicial: 01/10/2020

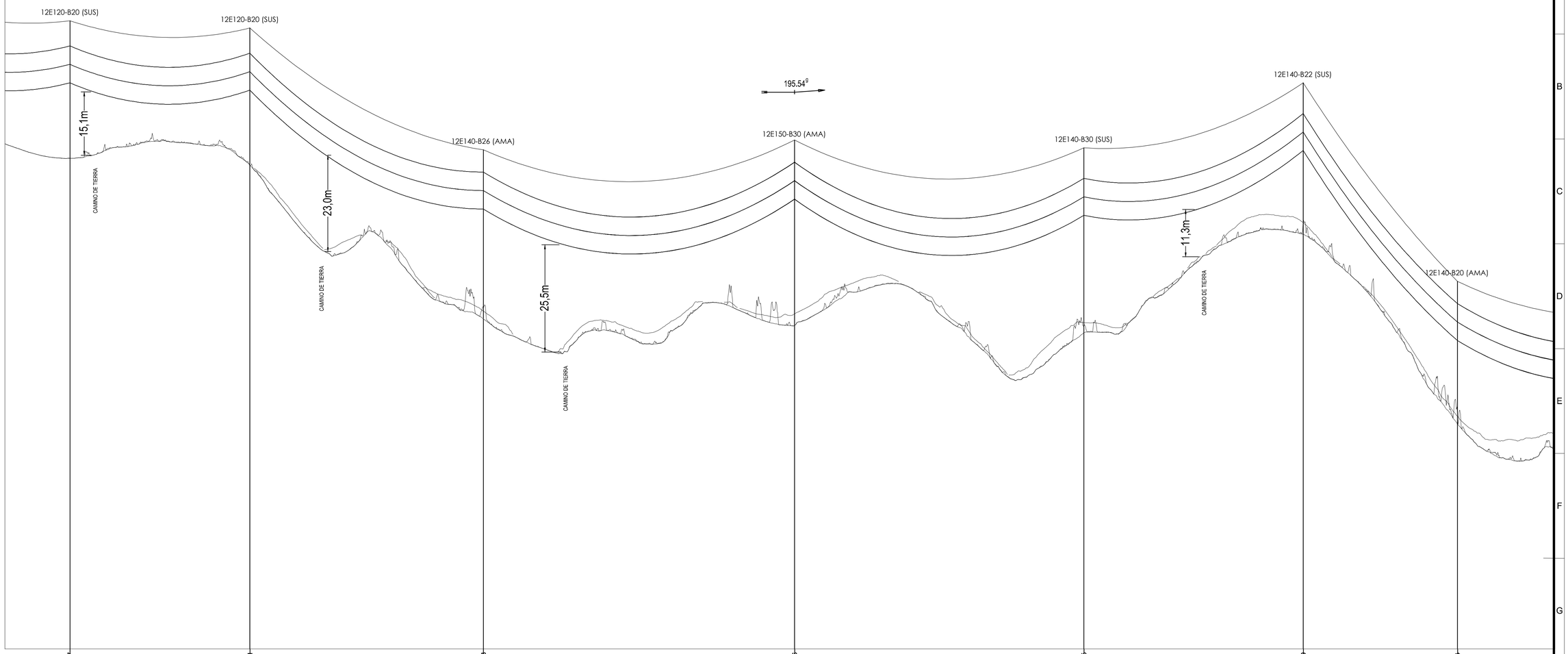
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

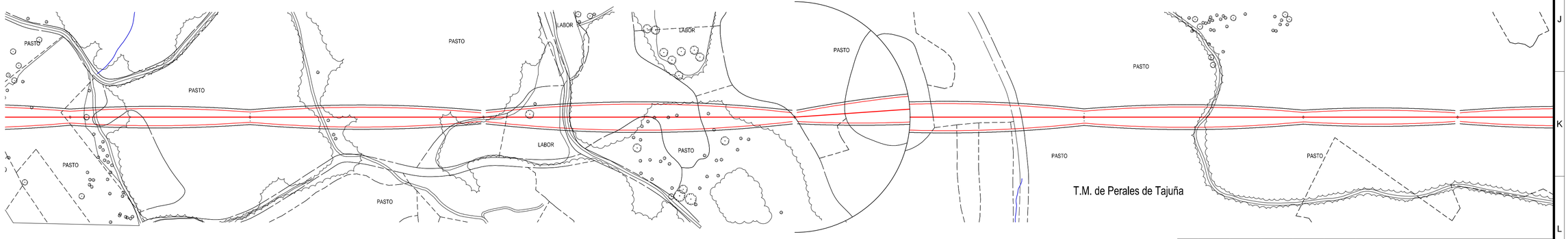
L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.41 Y AP.46

3-VMQ-4-00-01-0001
Rev : 1
Reemplaza : -
Hoja: 9 Sigue: 10 Fin: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	11360,0		11531,6		11754,4		12051,2		12327,2		12536,5		12683,6	
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	46	171,6m	47	222,7m	48	296,8m	49	276,0m	50	209,3m	51	147,1m	52	2
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	ALINEACIÓN Nº 13 DE 834,1m													



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERIA
Autor :
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.46 Y AP.52

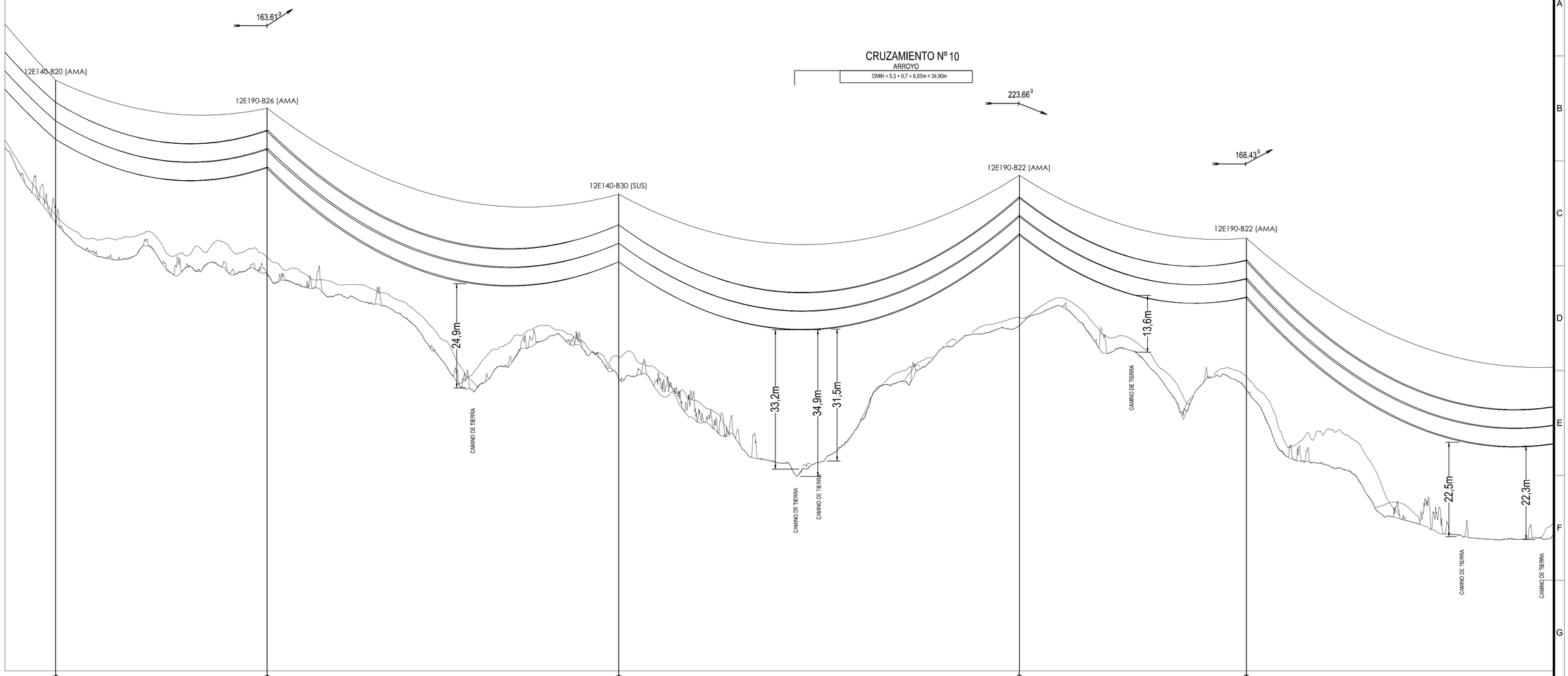
3-VMQ-4-00-01-0001
Rev : 1
Reemplaza : -
Hoja: 10 Sigue: 11 Dir: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

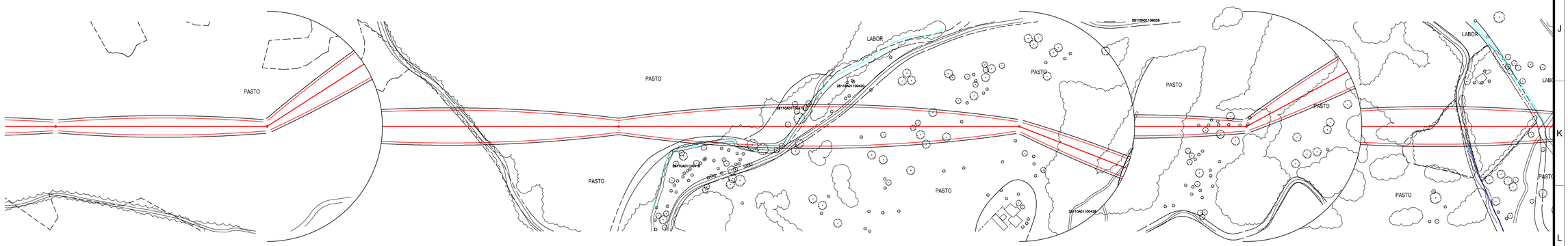
CRUZAMIENTO Nº 10

ARROYO

DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 34,90m



694,964		682,604		657,924		670,459		655,359			
PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	12683,6		12885,3		13220,7		13602,9		13819,5		
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	52	201,7m	53	335,4m	54	382,2m	55	216,6m	56	351,9m	
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD			ALINEACIÓN Nº 14 DE 717,6m				ALINEACIÓN Nº 15 DE 216,6m		ALINEAC		



LÍNEA AÉREA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : V=1:500 H=1:2000

H=0 20 40 60 80 100

V=0 5 10 15 20 25

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg

Nº : I.VMQ.002

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS

ENTRE AP.52 Y AP.56

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev: 1

Reemplaza : - Hoja: 11 Sigue: 12 A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

CRUZAMIENTO Nº 12
Arroyo de la Veguilla
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 16,50m

CRUZAMIENTO Nº 11
ARROYO
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 15,10m

CRUZAMIENTO Nº 14
CALLE EMPEDRADA
DMIN = 6,3 + 0,70 = 7,00m < 23,40m

CRUZAMIENTO Nº 13
Barranco Lutero
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 20,60m

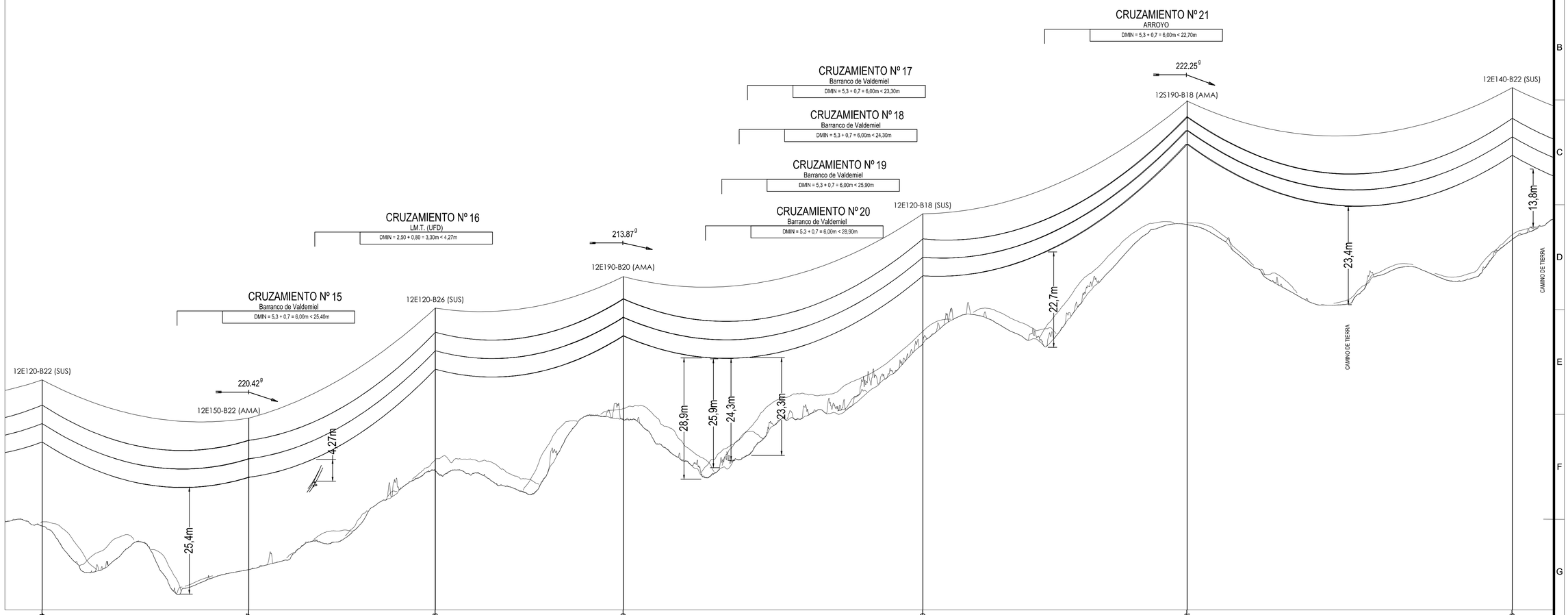
168.43g
211.84g
184.41g
194.63g

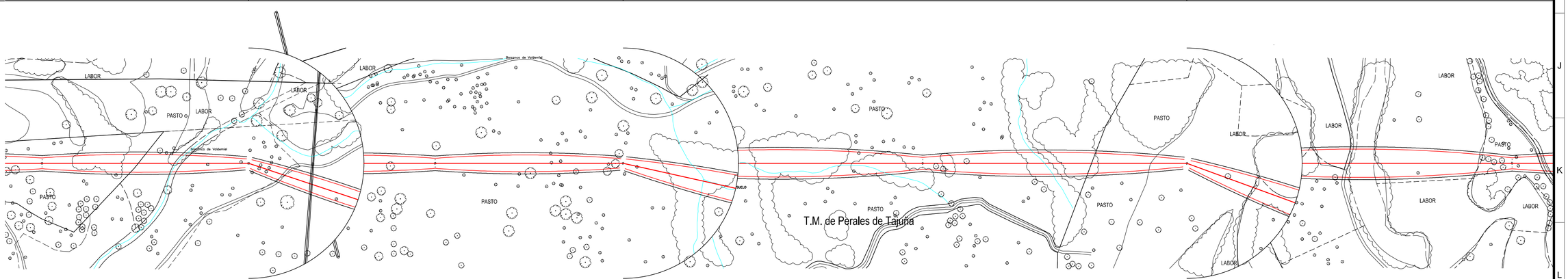
12E190-B22 (AMA)
12E140-B18 (SUS)
12E150-B18 (AMA)
12E190-B24 (AMA)
12S190-B18 (AMA)
12E120-B22 (SUS)

13,6m
22,5m
22,3m
20,9m
15,1m
16,5m
20,6m
23,4m
24,8m
17,6m
15,1m

CAMINO DE TIERRA

| | | |





LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

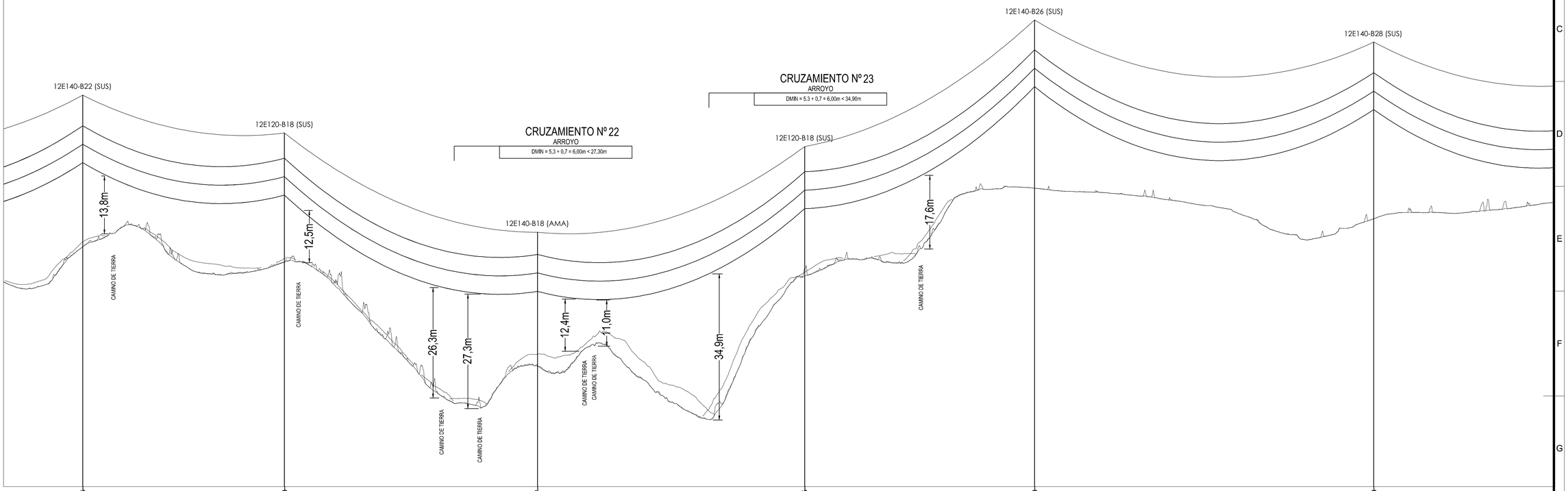
REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

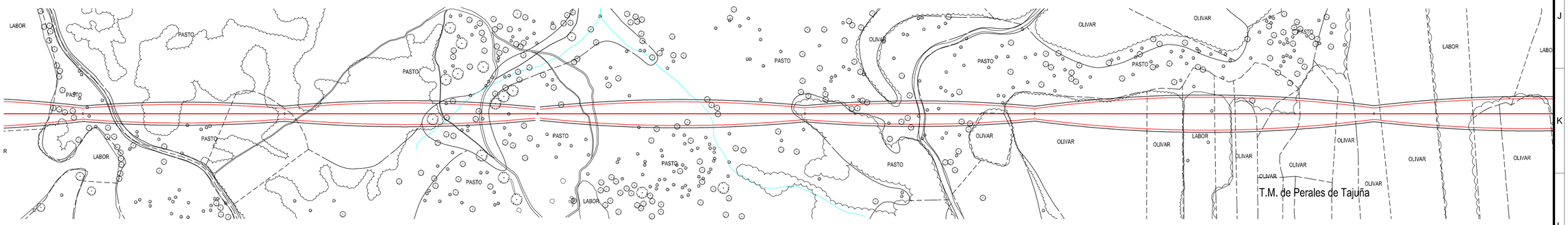
Contratista : IDEA INGENIERIA
Autor :
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Emisión inicial: 01/10/2020
Dibuj. JGC | Prep. JGC | Rev. JGC | Aprob. JGC
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.61 Y AP.67

3-VMQ-4-00-01-0001
Rev : 1
Reemplaza : -
Hoja: 13 Sigue: 14 Dir.: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista: IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-I1-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Emisión inicial: 01/10/2020
Propietario : IBERDROLA

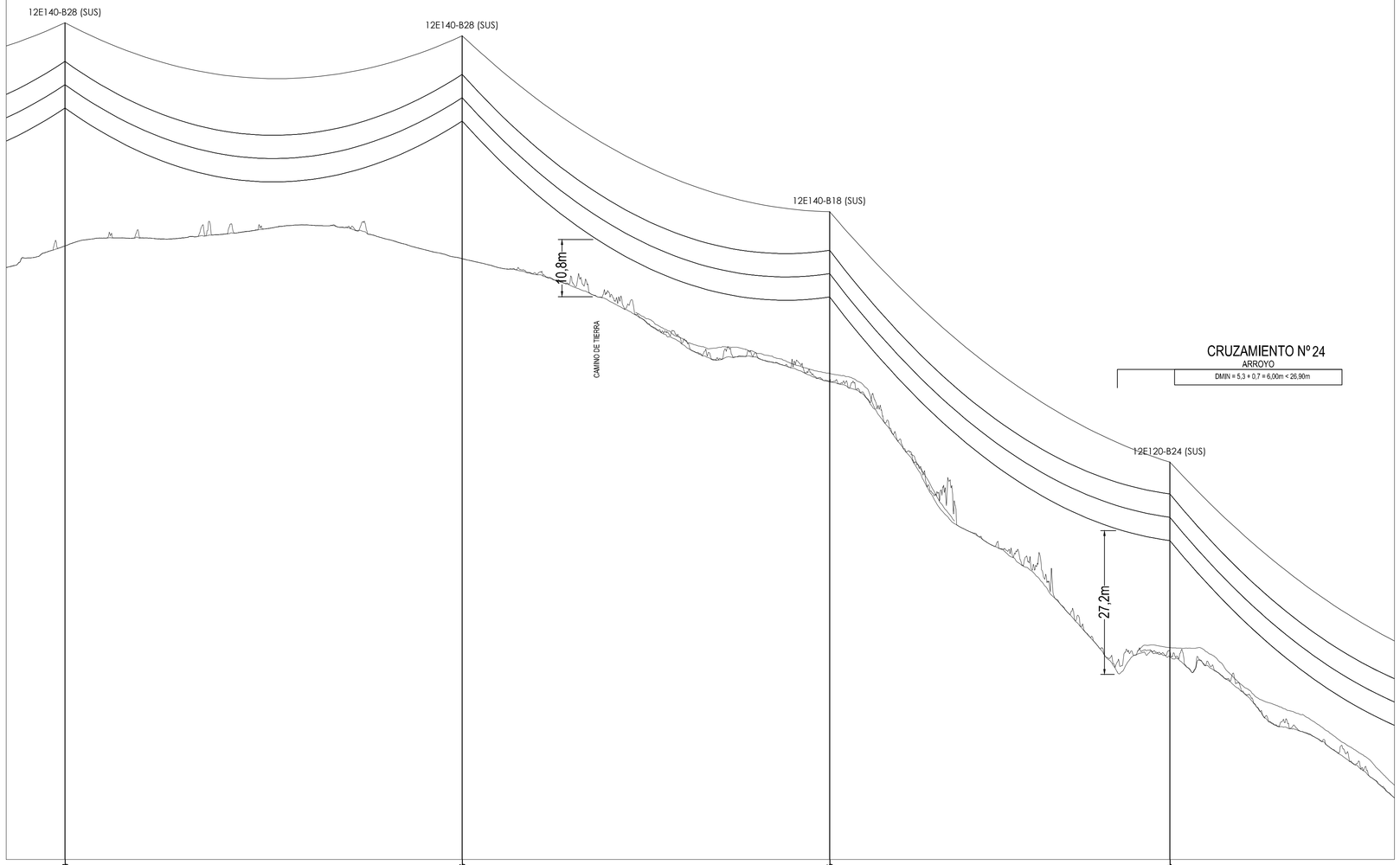
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

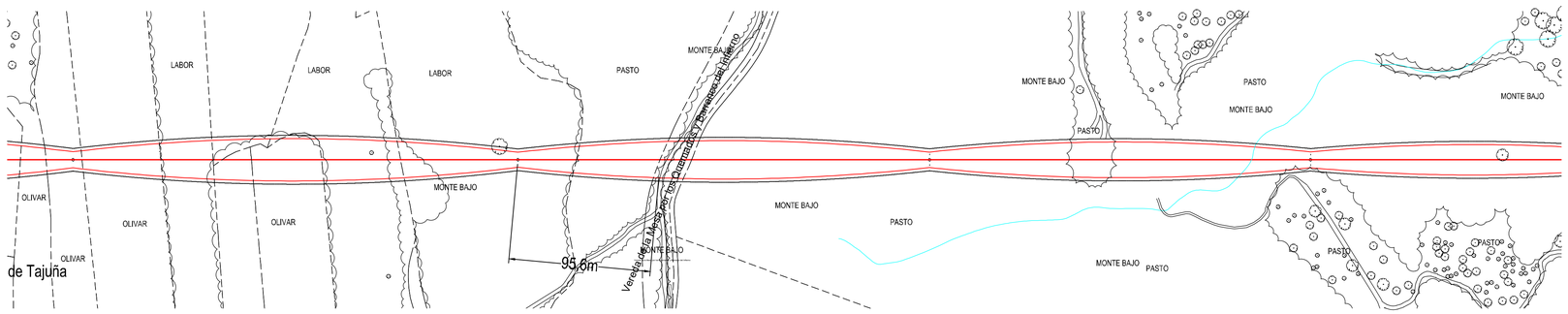
L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.67 Y AP.72

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev: 1

Reemplaza : - Hoja: 14 Sigue: 15 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Emisión inicial: 01/10/2020
Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.72 Y AP.75

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev 1

Reemplaza : - Hoja: 15 Sigue: 16 A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

CRUZAMIENTO Nº 24
ARROYO
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 26,90m

CRUZAMIENTO Nº 25
ARROYO
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 32,42m

CRUZAMIENTO Nº 26
ARROYO
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 21,60m

CRUZAMIENTO Nº 27
RIO TAJUÑA
DMIN = 5,3 + 0,7 = 6,00m < 12,30m

12E120-B24 (SUS)

12E150-B20 (AMA)

12E150-B22 (AMA)

12E150-B26 (AMA)

12E190-B34 (AMA)

206.52g

219.03g

27,2m

17,4m

20,5m

9,6m

11,8m

11,5m

19,5m

21,7m

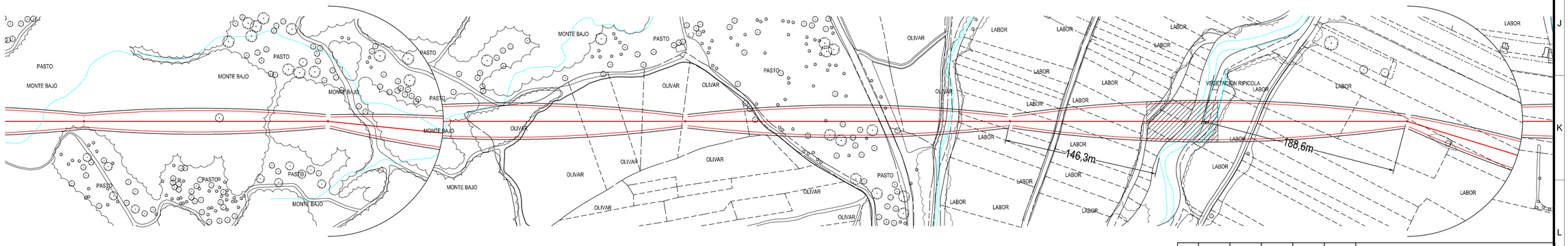
17,8m

12,3m

13,2m

CAMINO DE TIERRA

PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	857.394 18594,4		619.997 18827,2		588.455 19168,0		558.401 19477,8		557.414 19856,8	
Nº DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	75	232,8m	76	340,8m	77	309,8m	78	378,9m	79	
Nº DE ALINEACIÓN Y LONGITUD			ALINEACIÓN Nº 23 DE 1029,6m						ALINEA	



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

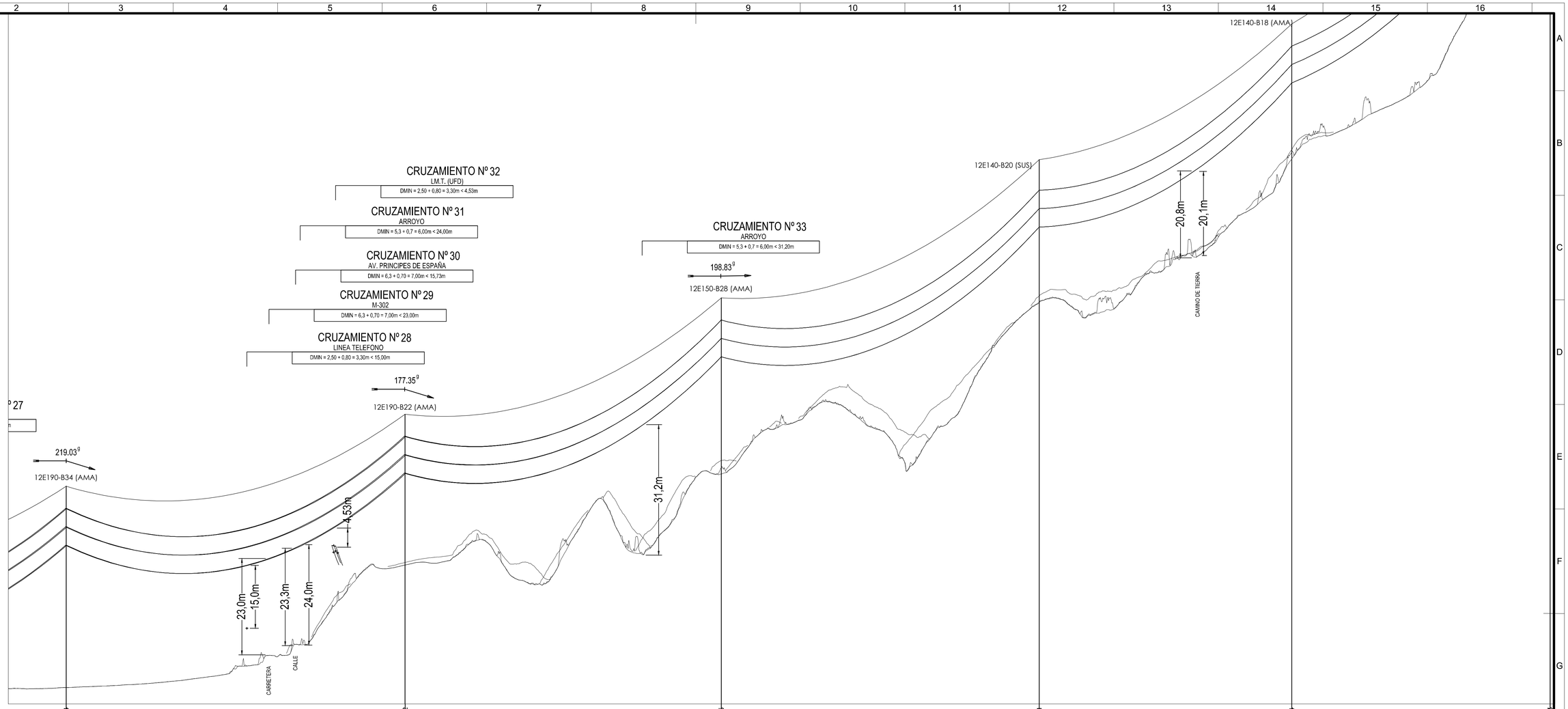
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.75 Y AP.79

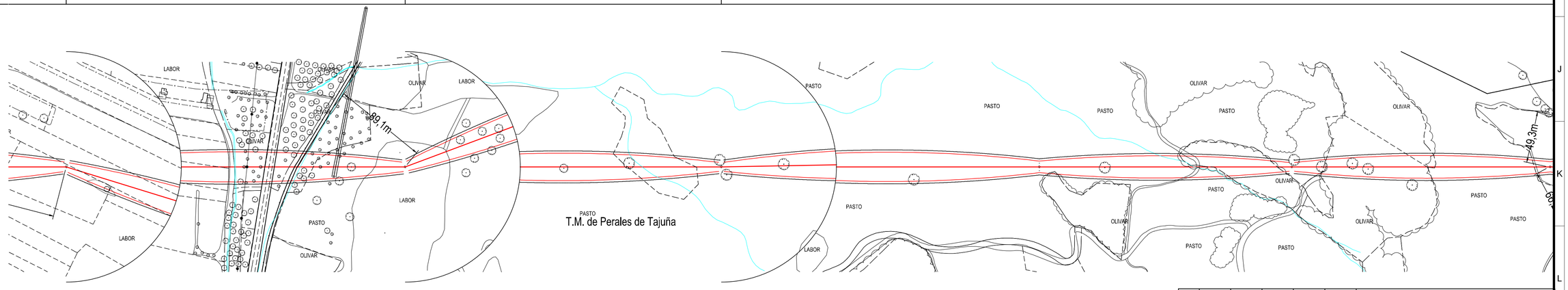
3-VMQ-4-00-01-0001 Rev. 1

Reemplaza : - Hoja. 16 Sigue: 17 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	557.414	19856,8	586.712	20180,8	608.465	20483,0	649.301	20787,0	683.714	21028,4	733.843	2127		
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS	79	324,0m	80	302,3m	81	304,0m	82	241,4m	83	247,0m				
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD	ALINEACIÓN Nº 24 DE 324,0m		ALINEACIÓN Nº 25 DE 302,3m											



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

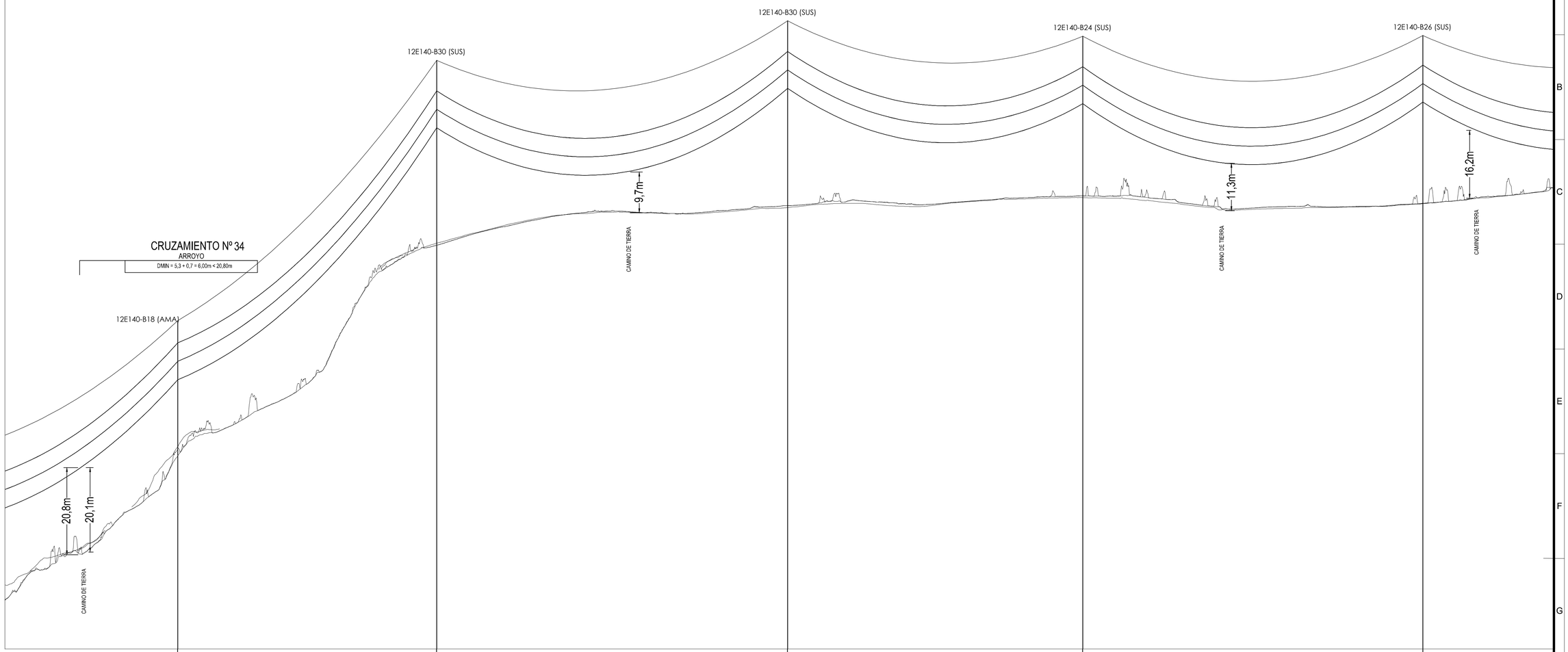
Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-f!-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Propietario : IBERDROLA
Reemplaza : -

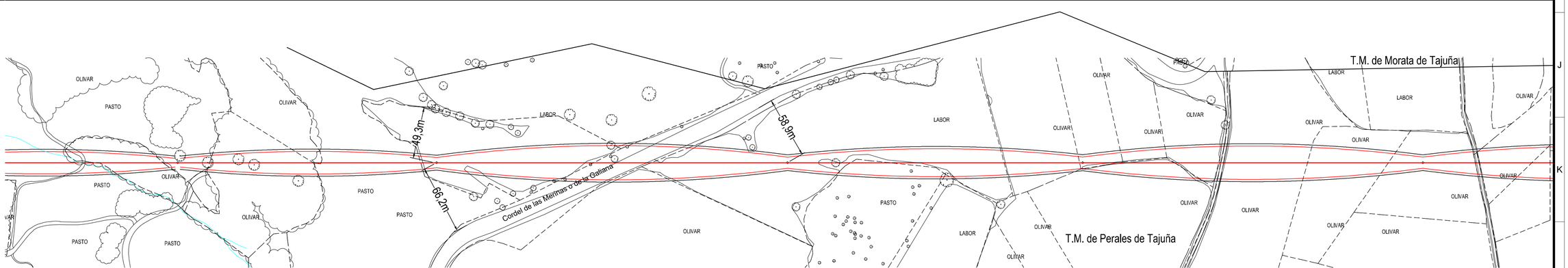
L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.79 Y AP.83

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev 1

Hoja: 17 Sigue: 18 A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.





LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25

Clasificación:
Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Emisión inicial: 01/10/2020
Propietario : IBERDROLA

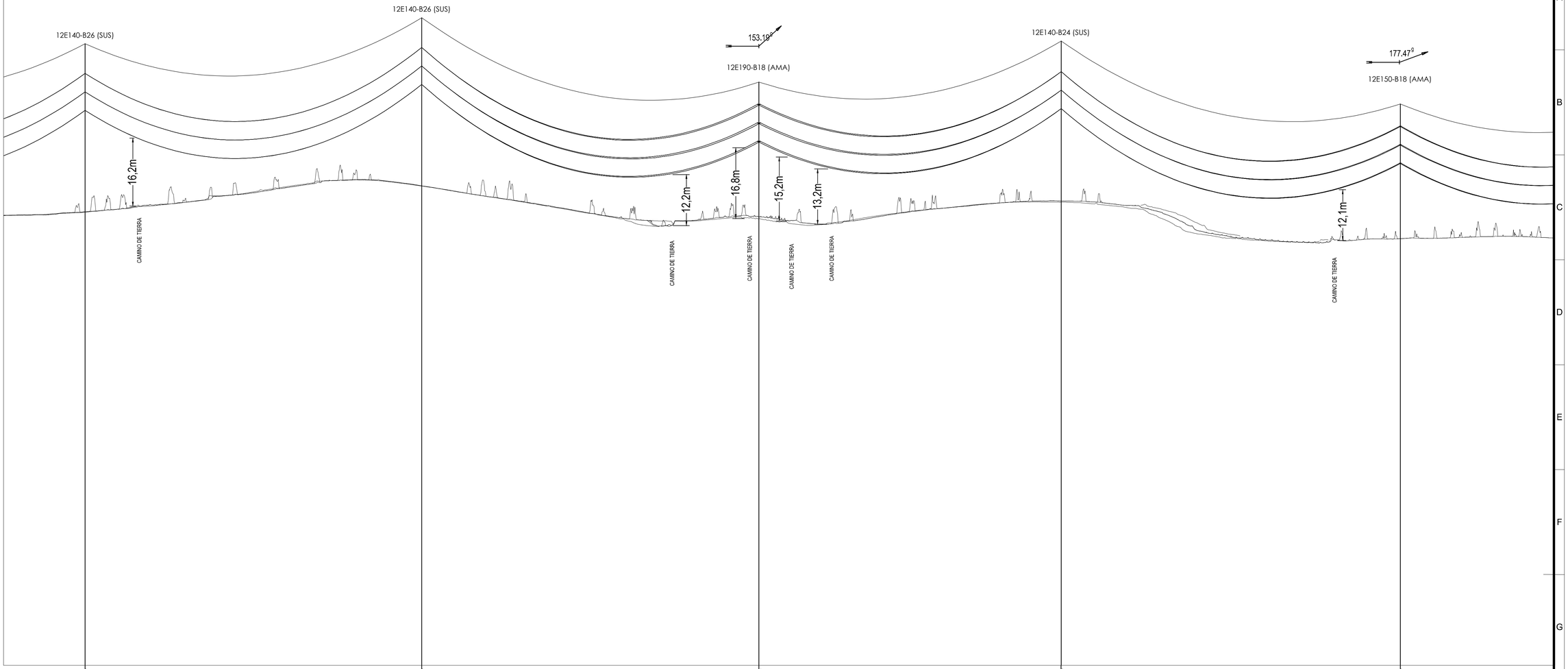
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.83 Y AP.87

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev: 1

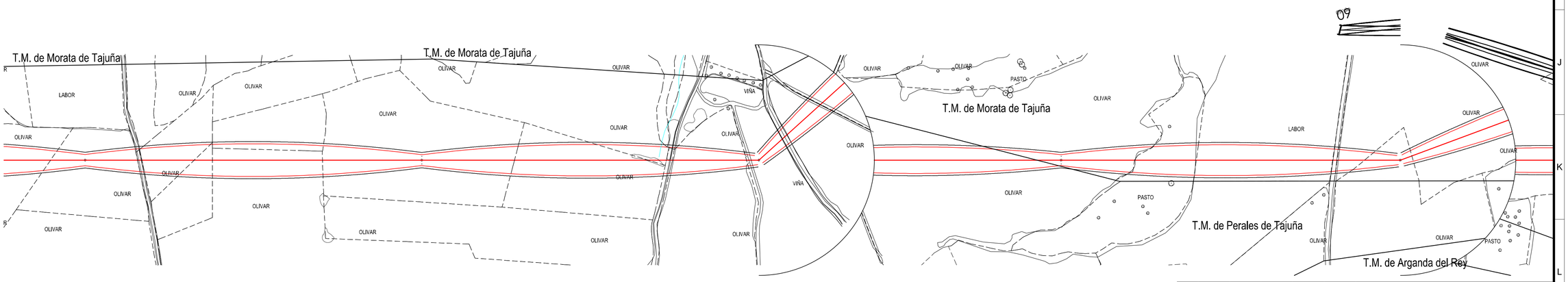
Reemplaza : - Hoja: 18 Sigue: 19 A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	743,886	22216,2		755,074	22537,0		742,772	22858,4	
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS		87	320,8m		88	321,3m		89	
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD								ALINEACIÓN Nº 27 DE 611,4m	

PLANO DE COMPARACIÓN Y ESTACIONES	746,508	23146,5		737,533	23469,8				
N.º DE APOYO Y LONGITUD DE VANOS		90			91				
N.º DE ALINEACIÓN Y LONGITUD					ALINEACIÓN				



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25

Emisión inicial: 01/10/2020			
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

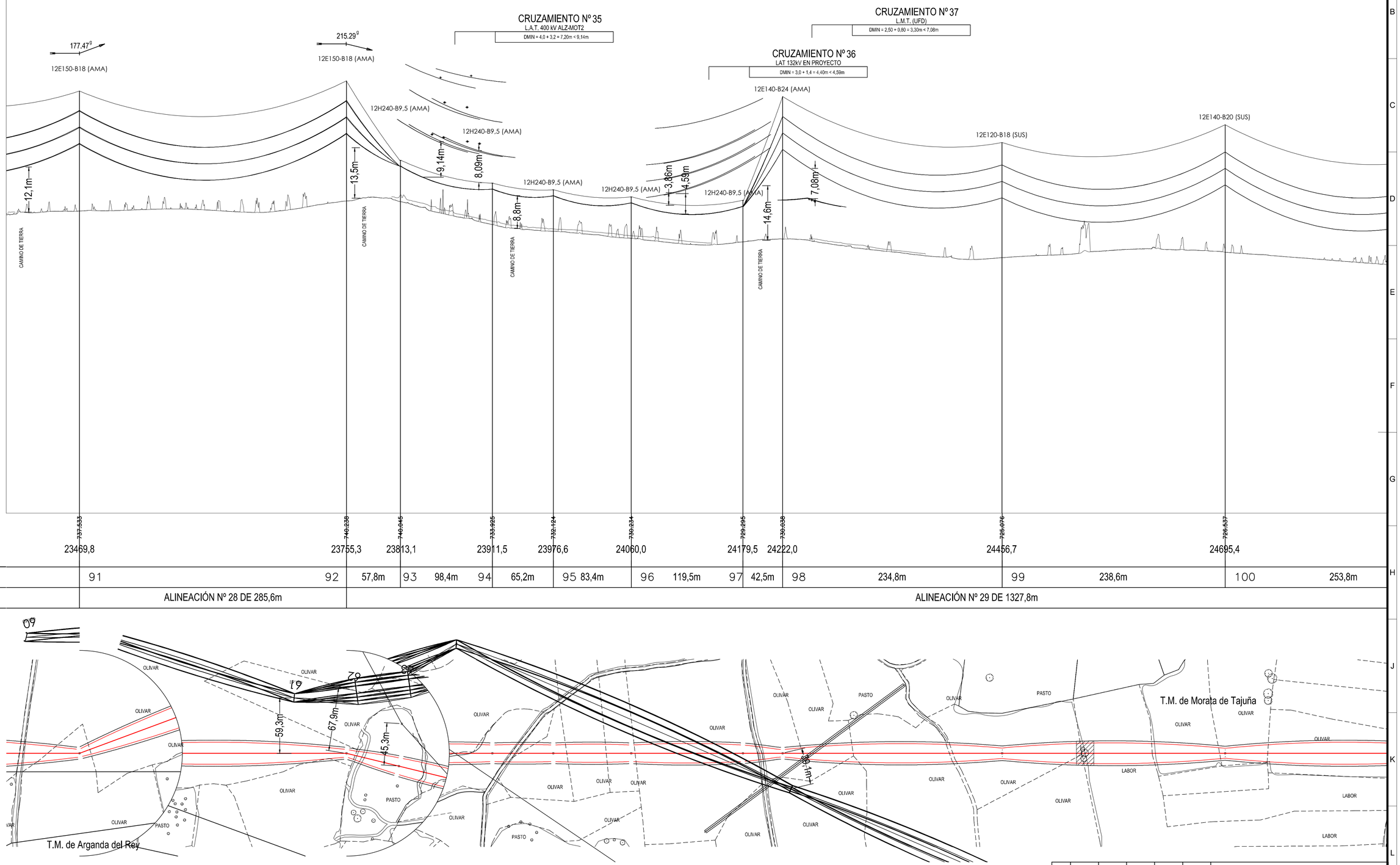
Clasificación:
Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.87 Y AP.91

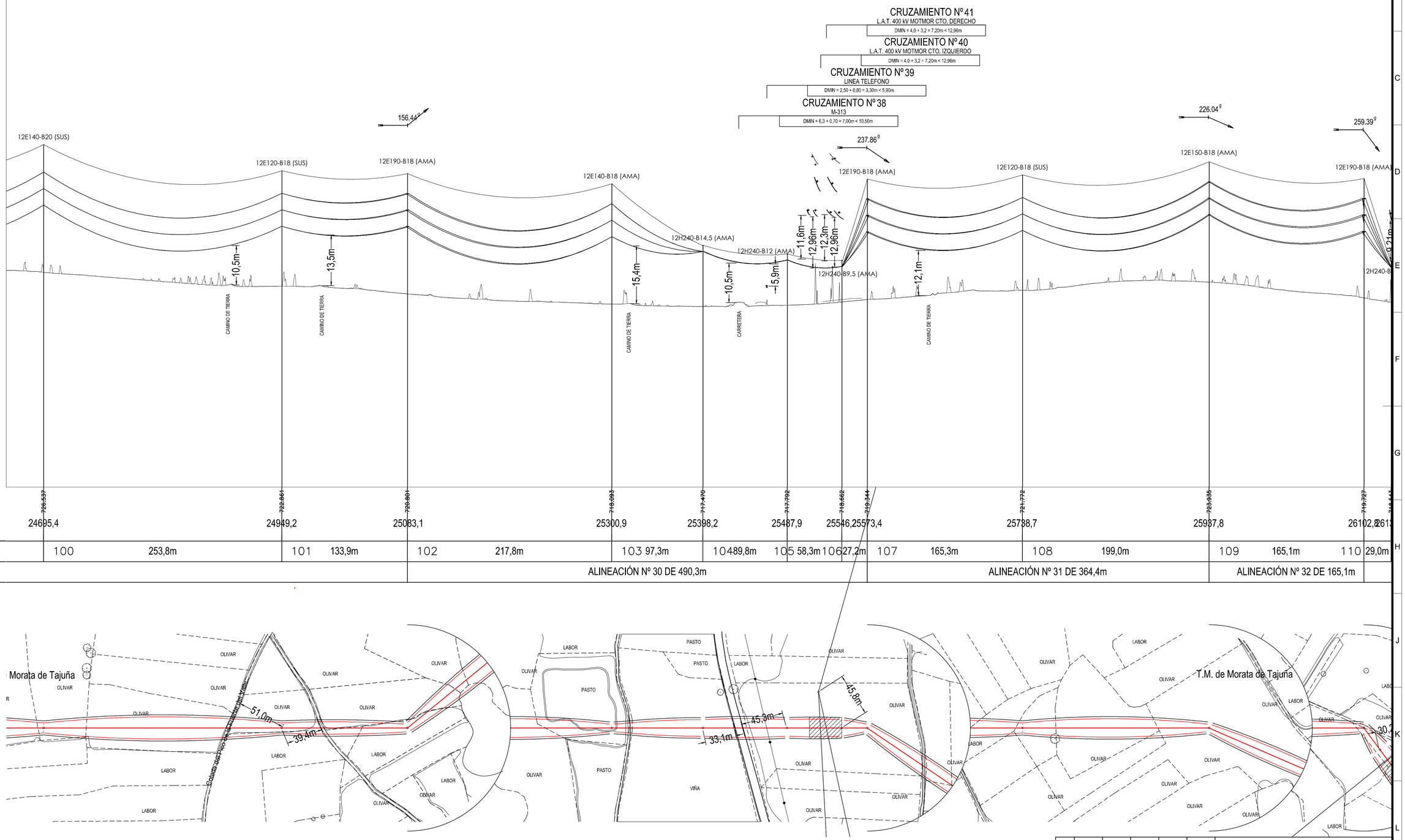
3-VMQ-4-00-01-0001 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 19 Sigue: 20 * A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


CRUZAMIENTO Nº 35
L.A.T. 400 kV ALZ-MOT2
DMIN = 4,0 + 3,2 = 7,20m < 9,14m
CRUZAMIENTO Nº 36
LAT 132kV EN PROYECTO
DMIN = 3,0 + 1,4 = 4,40m < 4,59m
CRUZAMIENTO Nº 37
L.M.T. (UFD)
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 7,08m
177,47g
215,29g
12E150-B18 (AMA)
12E150-B18 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12E140-B24 (AMA)
12E120-B18 (SUS)
12E140-B20 (SUS)
12,1m
13,5m
9,14m
8,09m
8,8m
3,86m
4,59m
14,6m
7,08m
CAMINO DE TIERRA
CAMINO DE TIERRA
CAMINO DE TIERRA
CAMINO DE TIERRA

| | | |



LÍNEA AÉREA PROYECTADA
PROYECCIÓN CONDUCTORES
PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA
Autor :
Escala : V=1:500 H=1:2000
H=0 20 40 60 80 100
V=0 5 10 15 20 25

Emisión inicial: 01/10/2020			
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

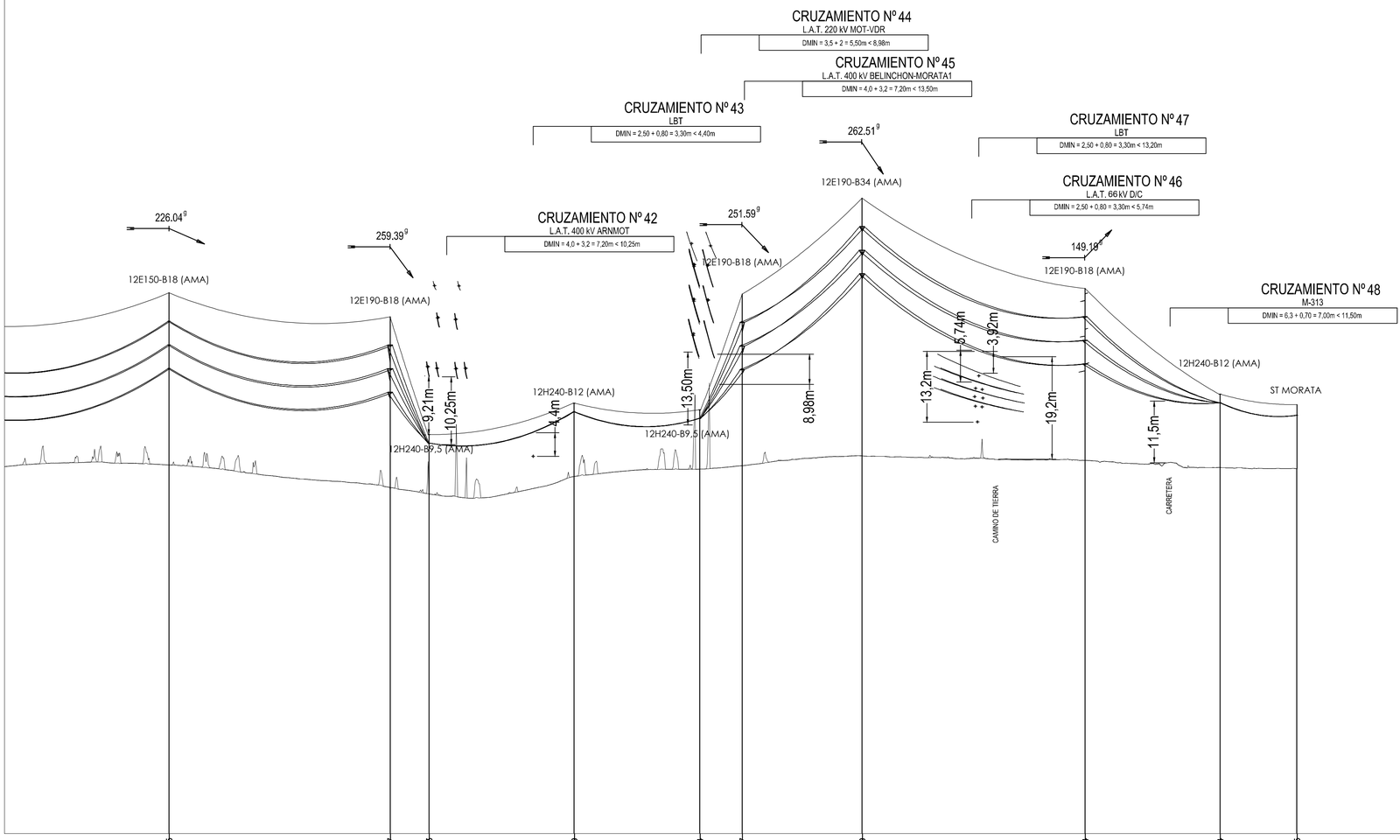
Clasificación:
Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001
Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-01-0001.dwg
Nº : I.VMQ.002
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANTA, PERFIL Y CRUZAMIENTOS
ENTRE AP.100 Y AP.110

3-VMQ-4-00-01-0001 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 21 Sigue: 22 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


CRUZAMIENTO Nº 44
L.A.T. 220 kV MOT-VDR
DMIN = 3,5 + 2 = 5,50m < 8,98m
CRUZAMIENTO Nº 45
L.A.T. 400 kV BELINCHON-MORATA1
DMIN = 4,0 + 3,2 = 7,20m < 13,50m
CRUZAMIENTO Nº 43
LBT
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 4,40m
CRUZAMIENTO Nº 47
LBT
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 13,20m
CRUZAMIENTO Nº 46
L.A.T. 66 kV D/C
DMIN = 2,50 + 0,80 = 3,30m < 5,74m
CRUZAMIENTO Nº 42
L.A.T. 400 kV ARNMOT
DMIN = 4,0 + 3,2 = 7,20m < 10,25m
CRUZAMIENTO Nº 48
M-313
DMIN = 6,3 + 0,70 = 7,00m < 11,50m
226.04g
259.39g
251.59g
262.51g
149.19g
12E150-B18 (AMA)
12E190-B18 (AMA)
12E190-B18 (AMA)
12E190-B34 (AMA)
12E190-B18 (AMA)
12H240-B12 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B9,5 (AMA)
12H240-B12 (AMA)
ST MORATA
9,21m
10,25m
4m
13,50m
8,98m
5,74m
3,92m
13,2m
19,2m
11,5m
CAMINO DE TIERRA
CARRETERA

| | | |

nº estructura	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)
1	478.750,88	4.439.144,16	671,27
2	478.491,30	4.439.419,41	700,55
3	478.267,79	4.439.656,41	714,11
4	478.056,16	4.439.880,81	716,63
5	477.855,01	4.440.094,11	714,20
6	477.741,26	4.440.382,78	713,57
7	477.637,18	4.440.646,88	715,57
8	477.515,04	4.440.956,85	724,33
9	477.435,43	4.441.158,87	730,61
10	477.334,83	4.441.414,16	740,11
11	477.226,36	4.441.689,41	741,45
12	477.118,06	4.441.964,24	747,74
13	477.108,75	4.442.175,45	751,09
14	477.098,90	4.442.398,68	756,36
15	477.041,30	4.442.640,19	761,81
16	476.971,71	4.442.931,97	765,27
17	476.917,19	4.443.160,57	777,53
18	476.856,61	4.443.414,58	770,84
19	476.761,40	4.443.664,77	776,27
20	476.667,89	4.443.910,49	778,03
21	476.586,15	4.444.125,29	777,40
22	476.499,39	4.444.353,28	781,37
23	476.356,17	4.444.534,98	775,62
24	476.181,95	4.444.756,02	768,70
25	476.004,43	4.444.981,24	767,10
26	475.782,27	4.445.111,21	768,54
27	475.535,29	4.445.233,03	769,09
28	475.269,93	4.445.375,45	767,28
29	475.012,00	4.445.513,88	766,47
30	474.771,74	4.445.642,83	767,87
31	474.513,79	4.445.781,27	767,97
32	474.274,54	4.445.909,68	767,06
33	474.012,84	4.446.050,13	758,90
34	473.826,63	4.446.181,76	764,32
35	473.665,51	4.446.296,65	769,19
36	473.669,51	4.446.336,41	771,56
37	473.677,29	4.446.415,68	774,54
38	473.681,68	4.446.460,45	772,99
39	473.608,43	4.446.634,93	765,37
40	473.533,90	4.446.812,47	767,69
41	473.446,33	4.447.021,06	768,20
42	473.348,40	4.447.254,34	764,38
43	473.184,99	4.447.486,39	761,88
44	473.030,18	4.447.706,23	766,85
45	472.888,33	4.447.907,66	774,07
46	472.759,67	4.448.090,38	758,26
47	472.660,87	4.448.230,68	756,53
48	472.532,62	4.448.412,80	720,20
49	472.361,71	4.448.655,51	718,54
50	472.187,38	4.448.869,47	716,70
51	472.055,20	4.449.031,70	740,15
52	471.962,27	4.449.145,77	694,86
53	471.834,89	4.449.302,12	682,20
54	471.516,03	4.449.406,19	657,71
55	471.152,70	4.449.524,77	670,22
56	470.985,25	4.449.662,16	655,23
57	470.639,73	4.449.729,05	630,59
58	470.376,53	4.449.780,00	611,50
59	470.162,34	4.449.864,85	649,35
60	469.892,02	4.449.900,82	664,33
61	469.706,93	4.449.909,70	659,94
62	469.510,09	4.449.919,15	649,54
63	469.344,08	4.449.983,29	673,07
64	469.176,85	4.450.047,90	685,25
65	468.938,81	4.450.206,11	703,54
66	468.728,91	4.450.345,61	731,71
67	468.544,98	4.450.595,37	728,26
68	468.430,94	4.450.750,23	724,54
69	468.287,95	4.450.944,39	699,61
70	468.136,96	4.451.149,43	721,31
71	468.007,04	4.451.325,85	742,16
72	467.815,32	4.451.586,18	734,91
73	467.637,57	4.451.827,55	732,45
74	467.473,15	4.452.050,81	709,26
75	467.320,96	4.452.257,47	657,31
76	467.182,90	4.452.444,94	619,86
77	467.009,94	4.452.738,56	588,43
78	466.852,68	4.453.005,53	558,40
79	466.660,35	4.453.332,03	557,43
80	466.585,39	4.453.647,23	586,65
81	466.417,40	4.453.898,52	608,44
82	466.243,83	4.454.148,08	649,46
83	466.105,99	4.454.346,26	683,89
84	465.964,97	4.454.549,01	733,96
85	465.773,82	4.454.823,84	743,39
86	465.613,06	4.455.054,98	745,72
87	465.427,77	4.455.321,38	743,89
88	465.244,58	4.455.584,77	750,07
89	465.061,12	4.455.848,55	742,74
90	464.780,46	4.455.913,62	746,51
91	464.465,52	4.455.986,64	737,54
92	464.182,19	4.455.950,72	740,25
93	464.124,81	4.455.957,30	740,03
94	464.027,08	4.455.968,50	733,91
95	463.962,35	4.455.975,92	732,13
96	463.879,48	4.455.985,42	730,24
97	463.760,78	4.455.999,03	729,30
98	463.718,59	4.456.003,87	730,05
99	463.485,35	4.456.030,60	725,08
100	463.248,28	4.456.057,78	726,53
101	462.996,08	4.456.086,69	722,86
102	462.863,06	4.456.101,94	720,78
103	462.679,70	4.455.984,41	718,09
104	462.597,81	4.455.931,91	717,48
105	462.522,24	4.455.883,47	717,79
106	462.473,17	4.455.852,02	718,66
107	462.450,30	4.455.837,36	719,36
108	462.285,04	4.455.841,43	721,76
109	462.086,06	4.455.846,34	723,96
110	461.936,28	4.455.915,70	719,48
111	461.930,40	4.455.944,08	718,53
112	461.908,44	4.456.050,15	721,79
113	461.889,42	4.456.142,02	723,15
114	461.883,00	4.456.173,01	723,73
115	461.933,94	4.456.246,50	725,61
116	462.100,35	4.456.243,63	724,79
117	462.171,93	4.456.314,56	723,46

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA						
	CANTÓN	EDS (%) Inicial	EDS (%) Fluencia	TENSIÓN (daN)	VANO REGULADOR (m)	K Fmax 50ºC T	K Fmax 50ºC T (2h)
LA-280 (HAWK)	1 (ST FV VILLAMANRIQUE-1)	2,0	2,0	698	21,00	125,00	250,00
LA-280 (HAWK)	2 (ST FV VILLAMANRIQUE-1)	3,0	2,0	698	27,00	153,00	306,00
LA-280 (HAWK)	3 (1-5)	12,0	12,0	1998	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	4 (1-5)	12,0	12,0	1998	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	5 (1-5)	12,0	11,0	1969	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	6 (1-5)	12,0	11,0	1970	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	7 (1-5)	12,0	11,0	1956	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	8 (1-5)	12,0	11,0	1956	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	9 (1-5)	12,0	11,0	1953	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	10 (1-5)	12,0	11,0	1954	331,00	955,00	1910,00
LA-280 (HAWK)	11 (5-9)	12,0	12,0	2000	296,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	12 (5-9)	12,0	12,0	2000	295,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	13 (5-9)	12,0	12,0	2004	296,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	14 (5-9)	12,0	12,0	2005	295,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	15 (5-9)	12,0	12,0	2003	295,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	16 (5-9)	12,0	12,0	2004	295,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	17 (5-9)	12,0	11,0	1987	296,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	18 (5-9)	12,0	11,0	1987	295,00	957,00	1914,00
LA-280 (HAWK)	19 (9-10)	12,0	11,0	2009	274,00	946,00	1892,00
LA-280 (HAWK)	20 (9-10)	12,0	11,0	2009	274,00	946,00	1892,00
LA-280 (HAWK)	21 (10-12)	12,0	12,0	2005	296,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	22 (10-12)	12,0	12,0	2005	295,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	23 (10-12)	12,0	12,0	1999	296,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	24 (10-12)	12,0	12,0	2000	295,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	25 (12-14)	12,0	11,0	2025	218,00	908,00	1816,00
LA-280 (HAWK)	26 (12-14)	12,0	11,0	2027	218,00	908,00	1816,00
LA-280 (HAWK)	27 (12-14)	12,0	11,0	2020	218,00	908,00	1816,00
LA-280 (HAWK)	28 (12-14)	12,0	11,0	2021	218,00	908,00	1816,00
LA-280 (HAWK)	29 (14-18)	12,0	11,0	2009	264,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	30 (14-18)	12,0	11,0	2010	265,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	31 (14-18)	12,0	11,0	2011	264,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	32 (14-18)	12,0	11,0	2012	265,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	33 (14-18)	12,0	11,0	2011	264,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	34 (14-18)	12,0	11,0	2012	265,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	35 (14-18)	12,0	11,0	2009	264,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	36 (14-18)	12,0	11,0	2010	265,00	943,00	1886,00
LA-280 (HAWK)	37 (18-22)	12,0	11,0	2015	252,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	38 (18-22)	12,0	11,0	2015	253,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	39 (18-22)	12,0	11,0	2009	252,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	40 (18-22)	12,0	11,0	2008	253,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	41 (18-22)	12,0	11,0	2004	252,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	42 (18-22)	12,0	11,0	2004	253,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	43 (18-22)	12,0	11,0	2007	252,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	44 (18-22)	12,0	11,0	2007	253,00	935,00	1870,00
LA-280 (HAWK)	45 (22-23)	12,0	11,0	2022	231,00	920,00	1840,00
LA-280 (HAWK)	46 (22-23)	12,0	11,0	2021	232,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	47 (23-25)	12,0	12,0	2004	284,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	48 (23-25)	12,0	11,0	2003	285,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	49 (23-25)	12,0	12,0	2007	284,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	50 (23-25)	12,0	12,0	2007	285,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	51 (25-28)	12,0	11,0	2005	279,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	52 (25-28)	12,0	11,0	2005	280,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	53 (25-28)	12,0	12,0	2008	279,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	54 (25-28)	12,0	12,0	2008	280,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	55 (25-28)	12,0	11,0	2007	279,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	56 (25-28)	12,0	12,0	2007	280,00	953,00	1906,00
LA-280 (HAWK)	57 (28-29)	12,0	12,0	2006	293,00	960,00	1920,00
LA-280 (HAWK)	58 (28-29)	12,0	12,0	2006	293,00	960,00	1920,00
LA-280 (HAWK)	59 (29-33)	12,0	11,0	1989	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	60 (29-33)	12,0	11,0	1989	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	61 (29-33)	12,0	11,0	1995	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	62 (29-33)	12,0	11,0	1995	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	63 (29-33)	12,0	11,0	1989	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	64 (29-33)	12,0	11,0	1990	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	65 (29-33)	12,0	12,0	2007	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	66 (29-33)	12,0	12,0	2007	284,00	948,00	1896,00
LA-280 (HAWK)	67 (33-34)	12,0	11,0	2022	228,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	68 (33-34)	12,0	11,0	2022	228,00	916,00	1832,00
LA-280 (HAWK)	69 (34-35)	9,0	9,0	1539	199,00	709,00	1418,00
LA-280 (HAWK)	70 (34-35)	9,0	9,0	1541	195,00	706,00	1412,00
LA-280 (HAWK)	71 (35-36)	9,0	6,0	1887	41,00	346,00	692,00
LA-280 (HAWK)	72 (35-36)	9,0	6,0	1911	37,00	321,00	642,00
LA-280 (HAWK)	73 (36-37)	9,0	7,0	1726	79,00	521,00	1042,00
LA-280 (HAWK)	74 (36-37)	9,0	7,0	1726	79,00	521,00	1042,00
LA-280 (HAWK)	75 (37-38)	9,0	6,0	1889	42,00	352,00	704,00
LA-280 (HAWK)	76 (37-38)	9,0	6,0	1874	44,00	363,00	726,00
LA-280 (HAWK)	77 (38-42)	12,0	11,0	2024	220,00	909,00	1818,00
LA-280 (HAWK)	78 (38-42)	12,0	11,0	2024	220,00	910,00	1820,00
LA-280 (HAWK)	79 (38-42)	12,0	11,0	2018	220,00	909,00	1818,00
LA-280 (HAWK)	80 (38-42)	12,0	11,0	2017	220,00	910,00	1820,00
LA-280 (HAWK)	81 (38-42)	12,0	11,0	2019	220,00	910,00	1820,00
LA-280 (HAWK)	82 (38-42)	12,0	11,0	2018	220,00	910,00	1820,00
LA-280 (HAWK)	83 (38-42)	12,0	11,0	2025	220,00	909,00	1818,00
LA-280 (HAWK)	84 (38-42)	12,0	11,0	2025	220,00	910,00	1820,00
LA-280 (HAWK)	85 (42-48)	12,0	11,0	1986	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	86 (42-48)	12,0	11,0	1986	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	87 (42-48)	12,0	11,0	1984	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	88 (42-48)	12,0	11,0	1984	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	89 (42-48)	12,0	11,0	1980	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	90 (42-48)	12,0	11,0	1980	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	91 (42-48)	12,0	11,0	1992	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	92 (42-48)	12,0	11,0	1992	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	93 (42-48)	12,0	11,0	1973	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	94 (42-48)	12,0	11,0	1973	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	95 (42-48)	12,0	11,0	2016	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	96 (42-48)	12,0	11,0	2016	244,00	917,00	1834,00
LA-280 (HAWK)	97 (48-49)	12,0	12,0	2005	297,00	961,00	1922,00
LA-280 (HAWK)	98 (48-49)	12,0	12,0	2005	297,00	961,00	1922,00
LA-280 (HAWK)	99 (49-52)	11,0	11,0	1914	228,00	874,00	1748,00
LA-280 (HAWK)	100 (49-52)	11,0	11,0	1914	228,00	875,00	1750,00
LA-280 (HAWK)	101 (49-52)	11,0	11,0	1922	228,00	875,00	1750,00
LA-280 (HAWK)	102 (49-52)	11,0	11,0	1922	228,00	875,00	1750,00
LA-280 (HAWK)	103 (49-52)	12,0	11,0	2018	228,00	875,00	1750,00
LA-280 (HAWK)	104 (49-52)	12,0	11,0	2018	228,00	875,00	1750,00
LA-280 (HAWK)	105 (52-53)	12,0	11,0	2033	200,00	891,00	1782,00
LA-280 (HAWK)	106 (52-53)	12,0	11,0	2032	203,00	894,00	1788,00
LA-280 (HAWK)	107 (53-56)	12,0	12,0	1995	361,00	973,00	1946,00
LA-280 (HAWK)	108 (53-56)	12,0	12,0	1995	361,00	973,00	1946,00
LA-280 (HAWK)	109 (53-56)	12,0	12,0	1985	361,00	973,00	1946,00
LA-280 (HAWK)	110 (53-56)	12,0	12,0	1984	361,00	973,00	1946,00
LA-280 (HAWK)	111 (55-56)	12,0	11,0	2026	216,00	903,00	1806,00
LA-280 (HAWK)	112 (55-56)	12,0	11,0	2026	216,00	903,00	1806,00
LA-280 (HAWK)	113 (56-58)	12,0	12,0	2000	317,00	952,00	1904,00
LA-280 (HAWK)	114 (56-58)	12,0	12,0	2000	318,00	952,00	1904,00
LA-280 (HAWK)	115 (56-58)	12,0	11,0	1974	317,00	952,00	1904,00
LA-280 (HAWK)	116 (56-58)	12,0	11,0	1973	318,00	952,00	1904,00
LA-280 (HAWK)	117 (58-59)	12,0	11,0	2021	226,00	891,00	1782,00
LA-280 (HAWK)	118 (58-59)	12,0	11,0	2021	226,00	891,00	1782,00
LA-280 (HAWK)	119 (59-60)	12,0	11,0	2010	271,00	946,00	1892,00
LA-280 (HAWK)	120 (59-60)	12,0	11,0	2009	273,00	947,00	1894,00
LA-280 (HAWK)	121 (60-62)	12,0	11,0	2028	191,00	879,00	1758,00
LA-280 (HAWK)	122 (60-62)	12,0	11,0	2030	191,00	879,00	1758,00
LA-280 (HAWK)	123 (60-62)	12,0	11,0	2036	191,00	879,00	1758,00
LA-280 (HAWK)	124 (60-62)	12,0	11,0	2038	191,00	879,00	1758,00
LA-280 (HAWK)	125 (62-64)	12,0	11,0	2045	178,00	852,00	1704,00
LA-280 (HAWK)	126 (62-64)	12,0	11,0	2045	177,00	850,00	1700,00
LA-280 (HAWK)	127 (62-64)	12,0	11,0	2012	178,00	852,00	1704,00
LA-280 (HAWK)	128 (62-64)	12,0	11,0	2012	177,00	850,00	1700,00
LA-280 (HAWK)	129 (64-66)	12,0	11,0	1989	270,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	130 (64-66)	12,0	11,0	1989	269,00	932,00	1864,00
LA-280 (HAWK)	131 (64-66)	12,0	11,0	2010	270,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	132 (64-66)	12,0	11,0	2010	269,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	133 (66-69)	12,0	11,0	1992	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	134 (66-69)	12,0	11,0	1993	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	135 (66-69)	12,0	11,0	1986	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	136 (66-69)	12,0	11,0	1987	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	137 (66-69)	12,0	11,0	2011	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	138 (66-69)	12,0	11,0	2012	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	139 (69-76)	12,0	11,0	1961	271,00	921,00	1842,00

CONDUCTOR	TRACCIÓN MÁXIMA						
	CANTÓN	EDS (%) Inicial	EDS (%) Fluencia	TENSIÓN (daN)	VANO REGULADOR (m)	K Fmax 50ºC T	K Fmax 50ºC T (2h)
LA-280 (HAWK)	138 (66-69)	12,0	11,0	2012	261,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	139 (69-76)	12,0	11,0	1961	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	140 (69-76)	12,0	11,0	1961	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	141 (69-76)	12,0	11,0	1976	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	142 (69-76)	12,0	11,0	1976	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	143 (69-76)	12,0	11,0	1953	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	144 (69-76)	12,0	11,0	1953	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	145 (69-76)	12,0	11,0	1946	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	146 (69-76)	12,0	11,0	1946	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	147 (69-76)	12,0	11,0	1983	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	148 (69-76)	12,0	11,0	1983	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	149 (69-76)	12,0	12,0	2008	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	150 (69-76)	12,0	12,0	2008	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	151 (69-76)	12,0	11,0	1996	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	152 (69-76)	12,0	11,0	1996	271,00	921,00	1842,00
LA-280 (HAWK)	153 (76-77)	12,0	12,0	1997	340,00	961,00	1922,00
LA-280 (HAWK)	154 (76-77)	12,0	12,0	1997	339,00	961,00	1922,00
LA-280 (HAWK)	155 (77-78)	12,0	12,0	2002	309,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	156 (77-78)	12,0	12,0	2002	309,00	954,00	1908,00
LA-280 (HAWK)	157 (78-79)	12,0	12,0	1994	379,00	983,00	1966,00
LA-280 (HAWK)	158 (78-79)	12,0	12,0	1994	378,00	983,00	1966,00
LA-280 (HAWK)	159 (79-80)	12,0	12,0	2000	323,00	964,00	1928,00
LA-280 (HAWK)	160 (79-80)	12,0	12,0	2000	324,00	964,00	1928,00
LA-280 (HAWK)	161 (80-81)	12,0	12,0	2003	300,00	949,00	1898,00
LA-280 (HAWK)	162 (80-81)	12,0	12,0	2003	302,00	950,00	1900,00
LA-280 (HAWK)	163 (81-83)	12,0	11,0	2003	276,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	164 (81-83)	12,0	11,0	2003	276,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	165 (81-83)	12,0	12,0	2007	276,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	166 (81-83)	12,0	12,0	2008	276,00	933,00	1866,00
LA-280 (HAWK)	167 (83-89)	12,0	12,0	1998	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	168 (83-89)	12,0	12,0	1997	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	169 (83-89)	11,0	11,0	1915	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	170 (83-89)	11,0	11,0	1915	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	171 (83-89)	11,0	11,0	1902	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	172 (83-89)	11,0	11,0	1901	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	173 (83-89)	11,0	11,0	1905	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	174 (83-89)	11,0	11,0	1904	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	175 (83-89)	11,0	11,0	1910	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	176 (83-89)	11,0	11,0	1909	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	177 (83-89)	11,0	11,0	1917	308,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	178 (83-89)	11,0	11,0	1917	309,00	922,00	1844,00
LA-280 (HAWK)	179 (89-91)	12,0	12,0	1992	306,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	180 (89-91)	12,0	12,0	1992	308,00	960,00	1920,00
LA-280 (HAWK)	181 (89-91)	12,0	12,0	2003	306,00	959,00	1918,00
LA-280 (HAWK)	182 (89-91)	12,0	12,0	2002	308,00	960,00	1920,00
LA-280 (HAWK)	183 (91-92)	12,0	12,0	2007	285,00	956,00	1912,00
LA-280 (HAWK)	184 (91-92)	12,0	12,0	2007	286,00	956,00	1912,00
LA-280 (HAWK)	185 (92-93)	12,0	8,0	2187	56,00	493,00	986,00
LA-280 (HAWK)	186 (92-93)	12,0	8,0	2189	56,00	488,00	976,00
LA-280 (HAWK)	187 (93-94)	12,0	10,0	2117	97,00	682,00	1364,00
LA-280 (HAWK)	188 (93-94)	12,0	10,0	2117	97,00	682,00	1364,00
LA-280 (HAWK)	189 (94-95)	12,0	9,0	2155	64,00	544,00	1088,00
LA-280 (HAWK)	190 (94-95)	12,0	9,0	2155	64,00	544,00	1088,00
LA-280 (HAWK)	191 (95-96)	12,0	9,0	2132	83,00	628,00	1256,00
LA-280 (HAWK)	192 (95-96)	12,0	9,0	2132	83,00	628,00	1256,00
LA-280 (HAWK)	193 (96-97)	12,0	10,0	2091	119,00	748,00	1496,00
LA-280 (HAWK)	194 (96-97)	12,0	10,0	2091	119,00	748,00	1496,00
LA-280 (HAWK)	195 (97-98)	12,0	7,0	2278	38,00	362,00	724,00
LA-280 (HAWK)	196 (97-98)	12,0	7,0	2278	38,00	362,00	724,00
LA-280 (HAWK)	197 (98-102)	12,0	11,0	2022	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	198 (98-102)	12,0	11,0	2021	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	199 (98-102)	12,0	11,0	2011	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	200 (98-102)	12,0	11,0	2010	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	201 (98-102)	12,0	11,0	2015	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	202 (98-102)	12,0	11,0	2014	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	203 (98-102)	12,0	11,0	1999	229,00	915,00	1830,00
LA-280 (HAWK)	204 (98-102)	12,0	11,0	1999	229,00	915,00	1830,

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº	HOJA Nº	DENOMINACIÓN	REVISIÓN							
			0	1	2	3	4	5	6	7
I.VMQ.003	0	HOJA ÍNDICE		X						
I.VMQ.003	1	ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE-AP.5		X						
I.VMQ.003	2	ENTRE AP.5-AP.10		X						
I.VMQ.003	3	ENTRE AP.10-AP.16		X						
I.VMQ.003	4	ENTRE AP.16-AP.22		X						
I.VMQ.003	5	ENTRE AP.22-AP.27		X						
I.VMQ.003	6	ENTRE AP.27-AP.32		X						
I.VMQ.003	7	ENTRE AP.32-AP.41		X						
I.VMQ.003	8	ENTRE AP.41-AP.47		X						
I.VMQ.003	9	ENTRE AP.47-AP.53		X						
I.VMQ.003	10	ENTRE AP.53-AP.58		X						
I.VMQ.003	11	ENTRE AP.58-AP.66		X						
I.VMQ.003	12	ENTRE AP.66-AP.72		X						
I.VMQ.003	13	ENTRE AP.72-AP.77		X						
I.VMQ.003	14	ENTRE AP.77-AP.82		X						
I.VMQ.003	15	ENTRE AP.82-AP.87		X						
I.VMQ.003	16	ENTRE AP.87-AP.96		X						
I.VMQ.003	17	ENTRE AP.96-AP.103		X						
I.VMQ.003	18	ENTRE AP.103-AP.117		X						

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERIA

Autor :

-

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

HOJA INDICE

3-VMQ-4-00-00-0002

Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 00

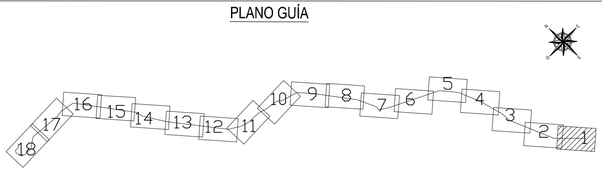
Sigue: 01

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO GUÍA



LEYENDA

- OCUPACIÓN PERMANENTE
- OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista: IDEA INGENIERÍA
Autor :
Clasificación:
Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002
Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg
Nº : I.VMQ.003
Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ST FV VILLAMANRIQUE-AP.5

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

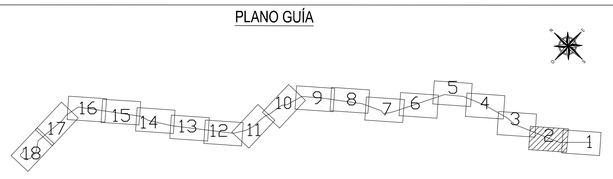
Emisión inicial	Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
01/10/2020	JGC	JGC	JGC	JGC

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: 02 Uds A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.5-AP.10

3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev.: 1

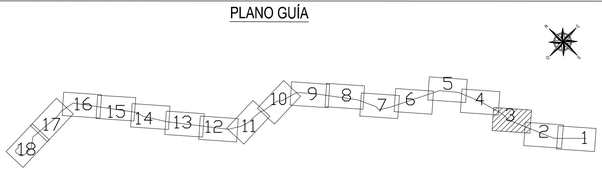
Reemplaza : -

Hoja: 02 Sigue: 03 de: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Propietario : IBERDROLA

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.10-AP.16

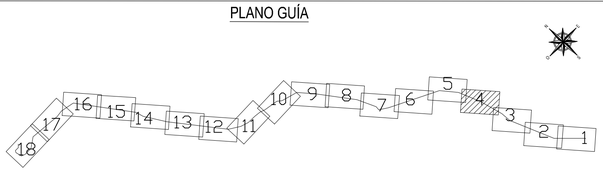
3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 03 Sigue: 04 Un: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

T.M. de Villarejo de Salvanés

PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor : -

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.16-AP.22

3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev.: 1

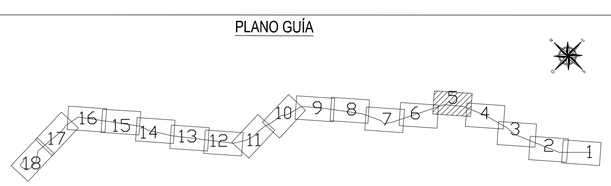
Reemplaza: - | Hoja: 04 | Sigue: 05 | DIN A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida

T.M. de Villarejo de Salvanés

T.M. de Villarejo de Salvanés

PLANO GUÍA



LEYENDA

- OCUPACIÓN PERMANENTE
- OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.22-AP.27

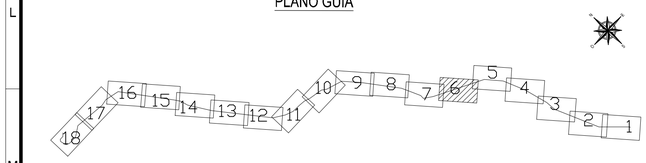
3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 05 Sigue: 06 Un. A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

T.M. de Villarejo de Salvanés

PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Propietario : IBERDROLA

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

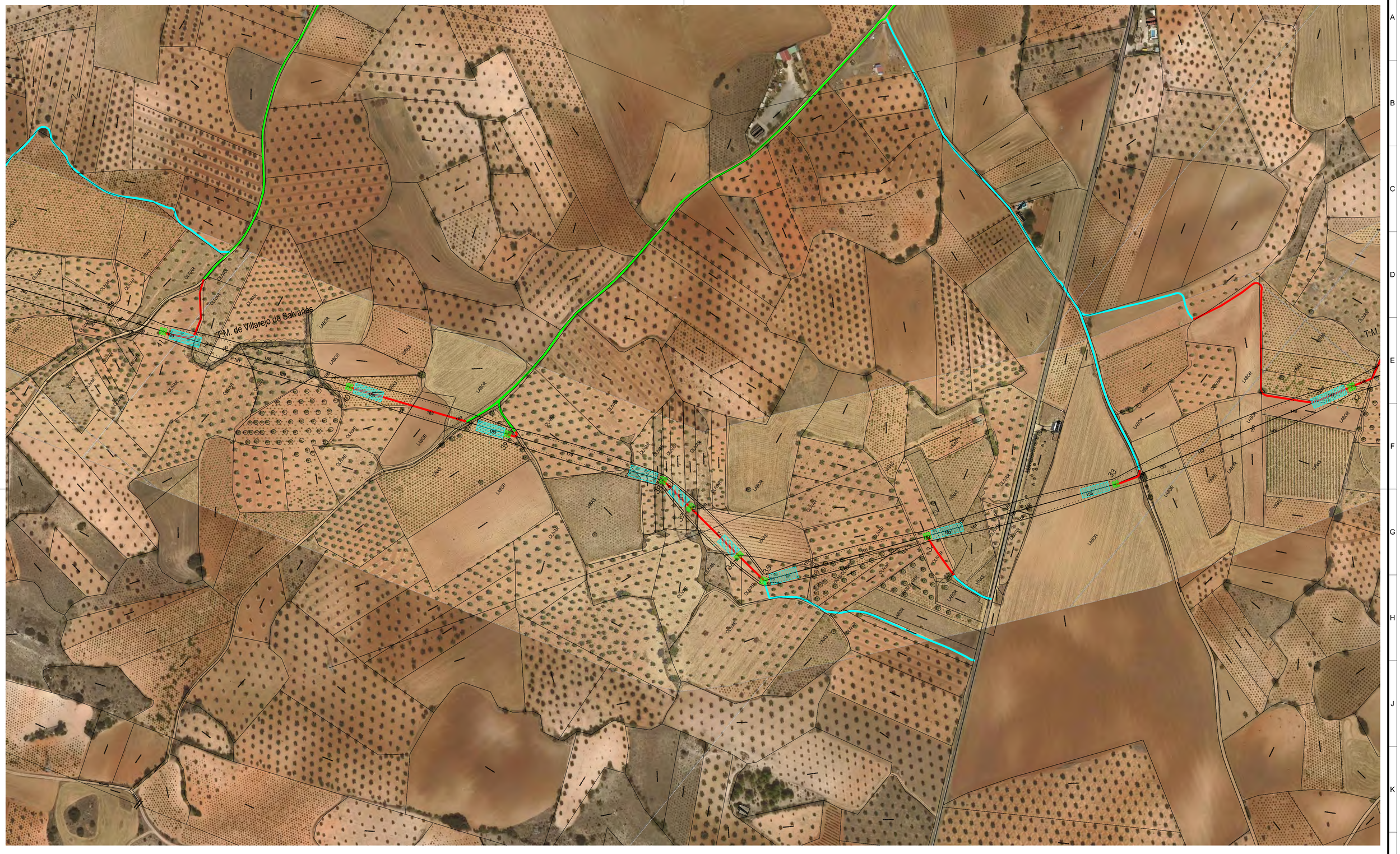
PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.27-AP.32

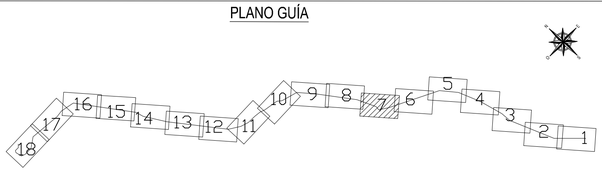
3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 06 Sigue: 07 Dim: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 0000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 0000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

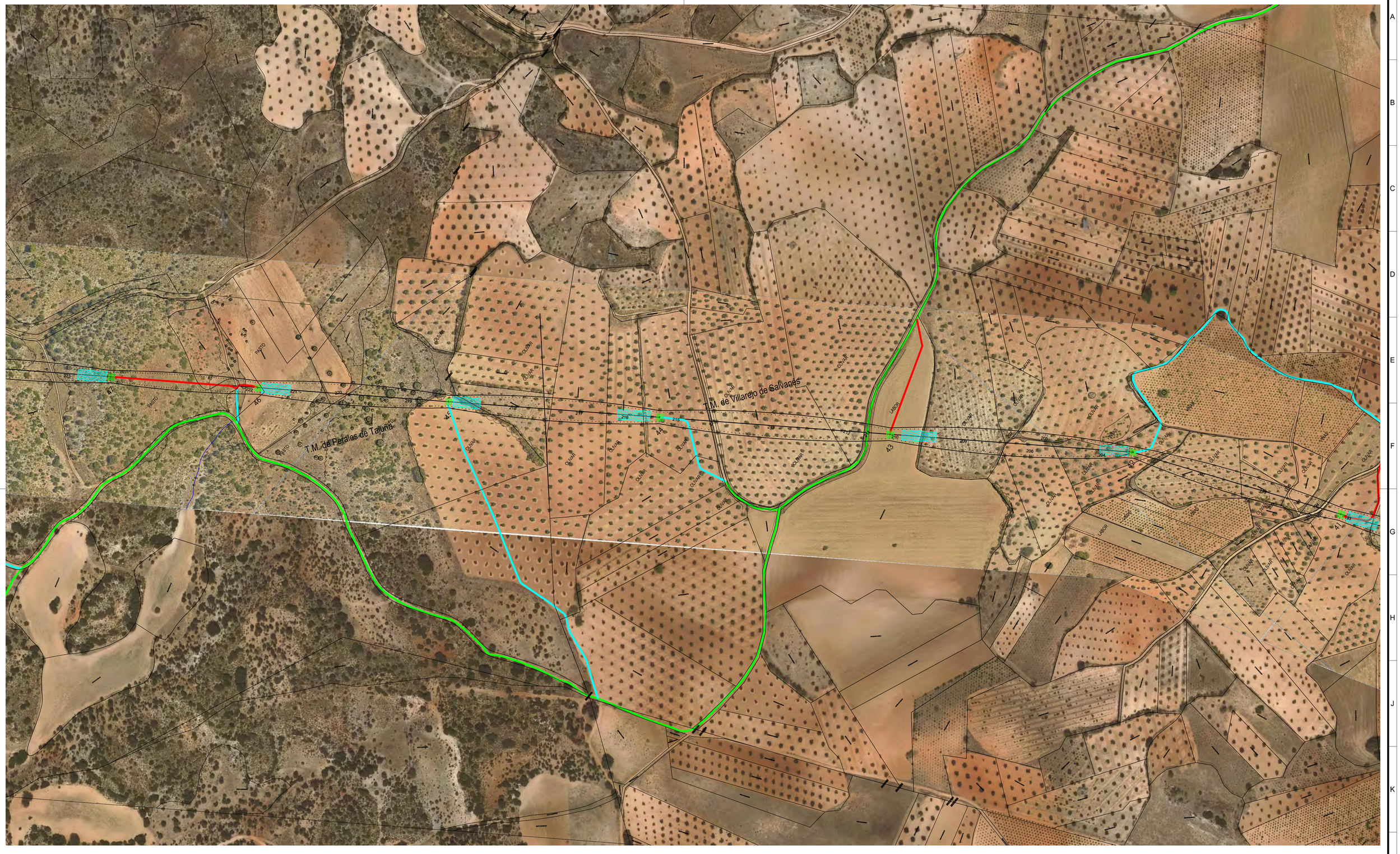
PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.32-AP.41

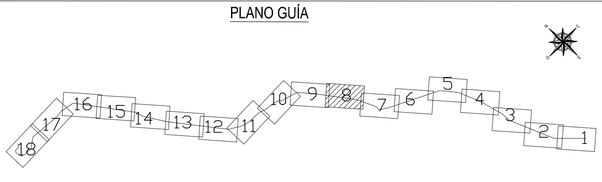
3-VMQ-4-00-00-0002 | Rev : 1

Reemplaza : - | Hoja: 07 | Sigue: 08 | Uds: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Propietario : IBERDROLA

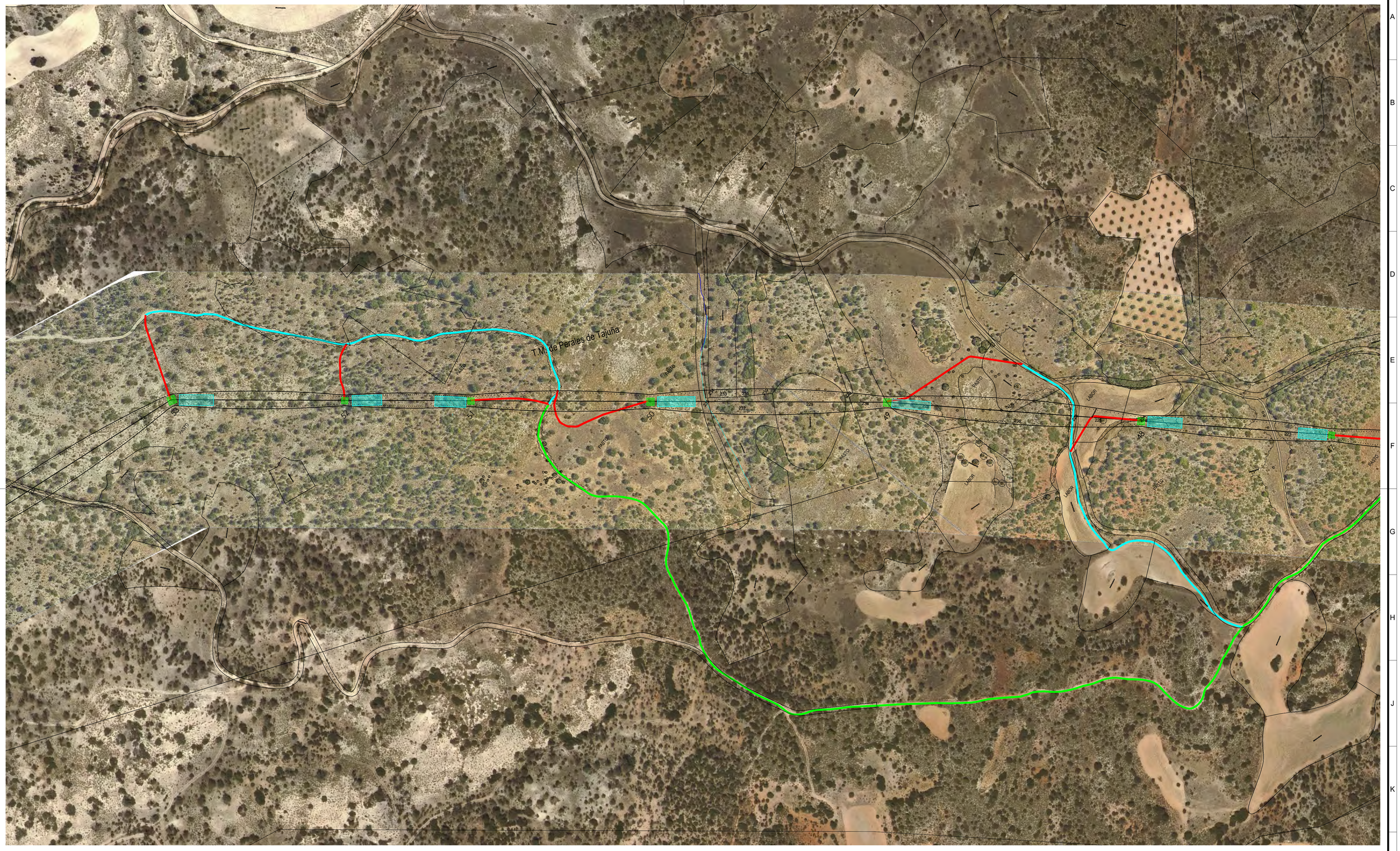
Emisión inicial:	01/10/2020		
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.41-AP.47

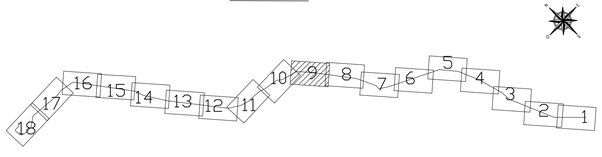
3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 08 Sigue: 09 Uds A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.41-AP.53

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 09 Sigue: 10 Uds. A1

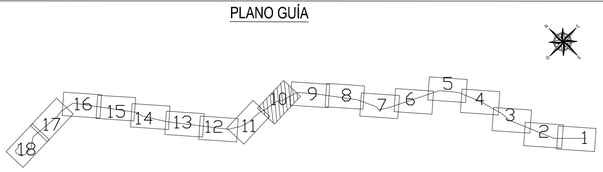
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

T.M. de Perales de Tajuña

PASTO

LABOR

PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

LÍNEA AÉREA PROYECTADA

LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

XXX FINCA SEGÚN PROYECTO

TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor : -

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.53-AP.58

3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev.: 1

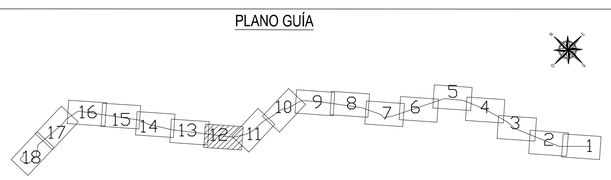
Reemplaza : - | Hoja: 10 | Sigue: 11 | UN A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


T.M. de Perales de Tajuña
T.M. de Valdelaguna
T.M. de Perales de Tajuña
PASTO
LABOR
QUIÑAS
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104

T.M. de Perales de Tajuña

PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

LÍNEA AÉREA PROYECTADA

LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA

PROYECCIÓN CONDUCTORES

PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m

XXX FINCA SEGÚN PROYECTO

TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

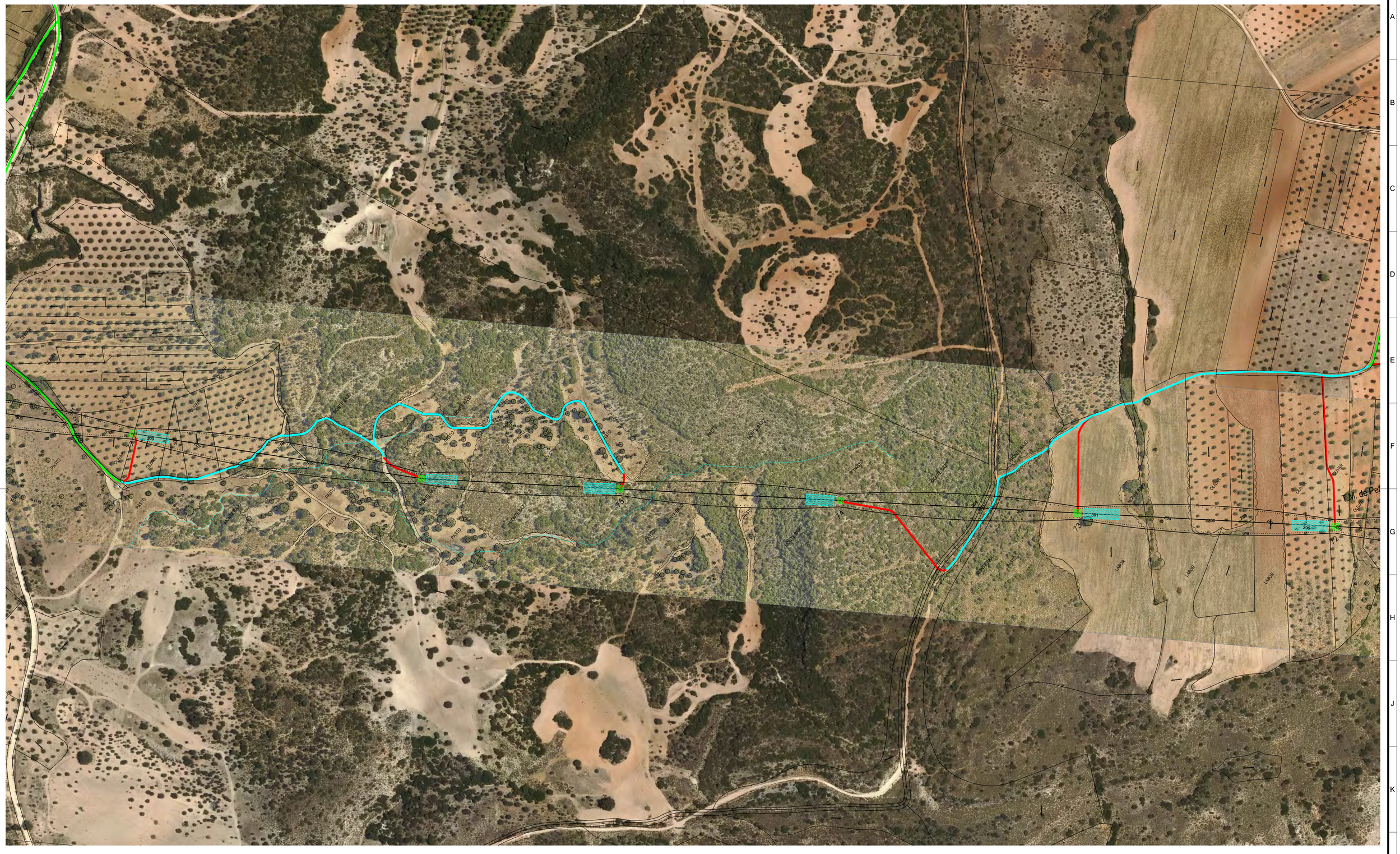
L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.66-AP.72

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

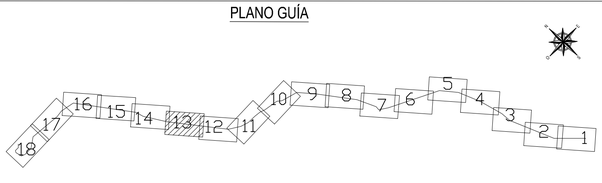
Reemplaza : -

Hoja: 12 Sigue: 13 Un. A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

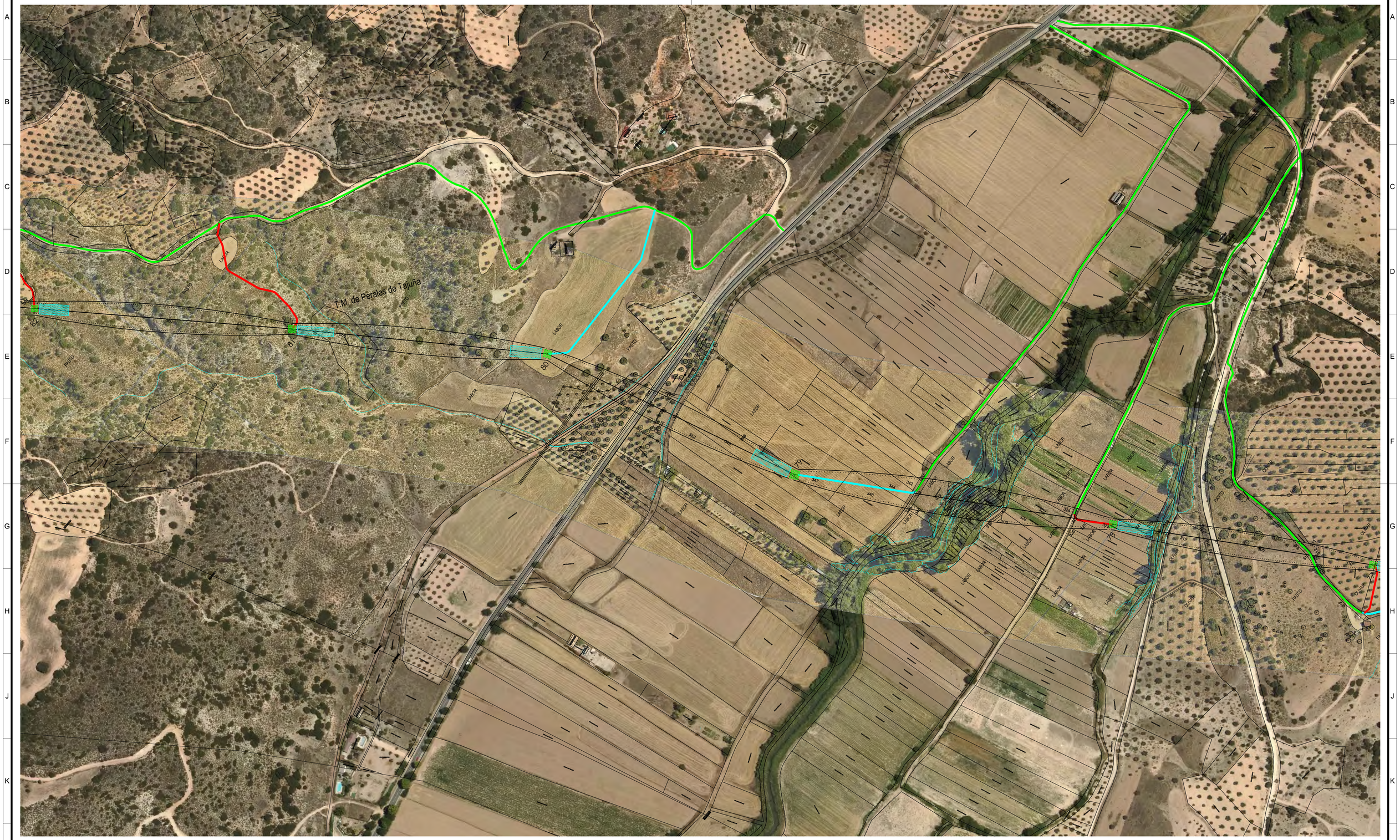
PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.72-AP.77

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

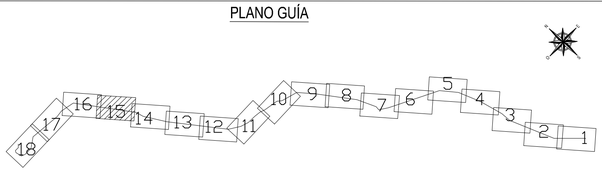
Reemplaza : - Hoja: 13 Sigue: 14 Un. A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


T.M. de Perales de Tajuña
LABOR
PASTO
80
80
80



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación :

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.82-AP.87

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 15 Sigue: 16 Uds. A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

T.M. de Perales de Tajuña

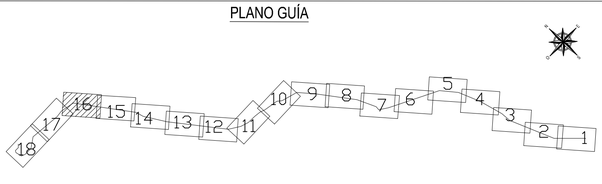
T.M. de Aranda del Rey

T.M. de Morata de Tajuña

T.M. de Morata de Tajuña

T.M. de Morata de Tajuña

PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : 1:2000 (0 20 40 60 80 100)

Clasificación: -

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

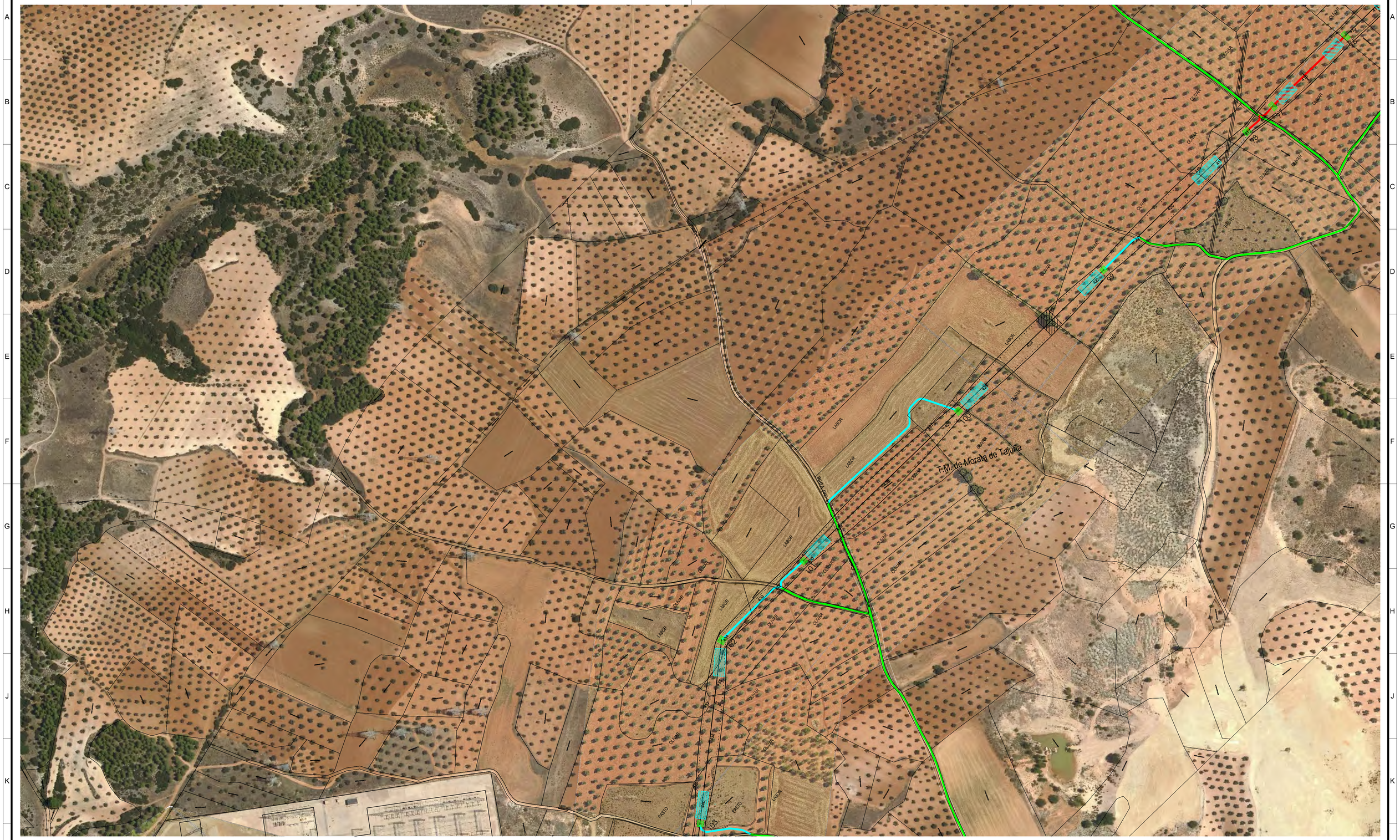
Propietario : IBERDROLA

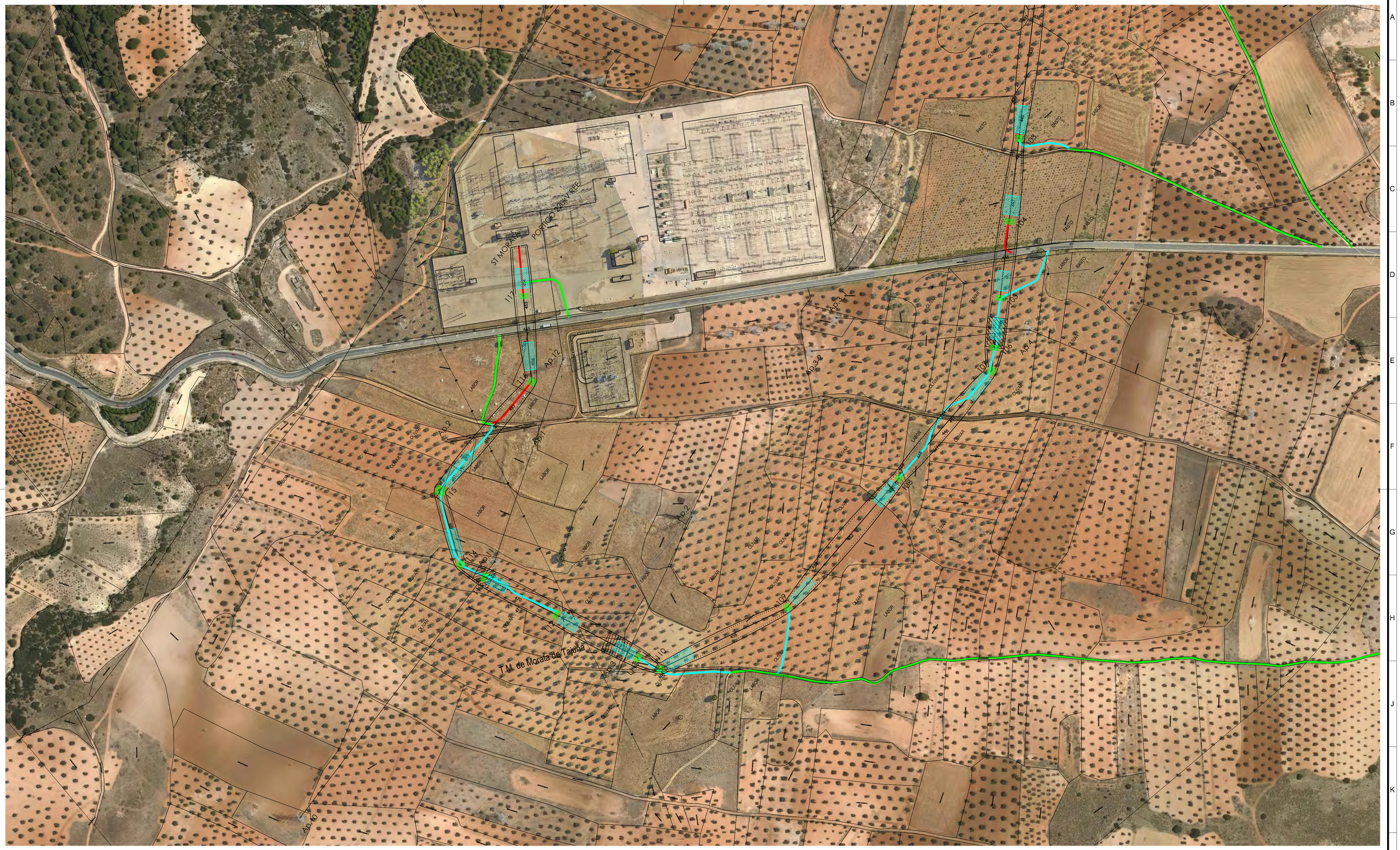
L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO CATASTRAL
ENTRE AP.87-AP.96

3-VMQ-4-00-00-0002 — Rev.: 1

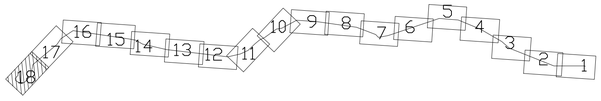
Reemplaza : - | Hoja: 16 | Sigue: 17 | DIN A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.


T-M. de Morata de Tajuña
LABOR
OLIVAR
PASTO
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140



PLANO GUÍA



LEYENDA

OCUPACIÓN PERMANENTE

OCUPACIÓN TEMPORAL

ACCESOS:

- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PÚBLICO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE ABIERTO PRIVADO
- ACCESO POR CAMINO EXISTENTE CERRADO
- ACCESO CON RODADURA SOBRE PARCELA
- ACCESO A TRAVÉS DE PISTA NUEVA

- LÍNEA AÉREA PROYECTADA
- LÍNEA SUBTERRÁNEA PROYECTADA
- PROYECCIÓN CONDUCTORES
- PROYECCIÓN CONDUCTORES +2,2m
- XXX FINCA SEGÚN PROYECTO
- TALA / PODA ARBOLADO

Escala : 1:2000

0 20 40 60 80 100

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista: IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0002.dwg

Nº : I.VMQ.003

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO CATASTRAL

ENTRE AP.103-AP.117

3-VMQ-4-00-00-0002 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 18 Sigue: - Dm: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº	HOJA Nº	DENOMINACIÓN	REVISIÓN							
			0	1	2	3	4	5	6	7
I.VMQ.004	0	HOJA ÍNDICE		X						
I.VMQ.004	1	ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y AP.8		X						
I.VMQ.004	2	ENTRE AP.8 Y AP.17		X						
I.VMQ.004	3	ENTRE AP.17 Y AP.29		X						
I.VMQ.004	4	ENTRE AP.27 Y AP.43		X						
I.VMQ.004	5	ENTRE AP.42 Y AP.56		X						
I.VMQ.004	6	ENTRE AP.56 Y AP.71		X						
I.VMQ.004	7	ENTRE AP.71 Y AP.80		X						
I.VMQ.004	8	ENTRE AP.80 Y AP.95		X						
I.VMQ.004	9	ENTRE AP.91 Y AP.117		X						

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERIA

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Autor :

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

-

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

PLANO DE USOS DE SUELOS

ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y ST MORATA

3-VMQ-4-00-00-0003

Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 00

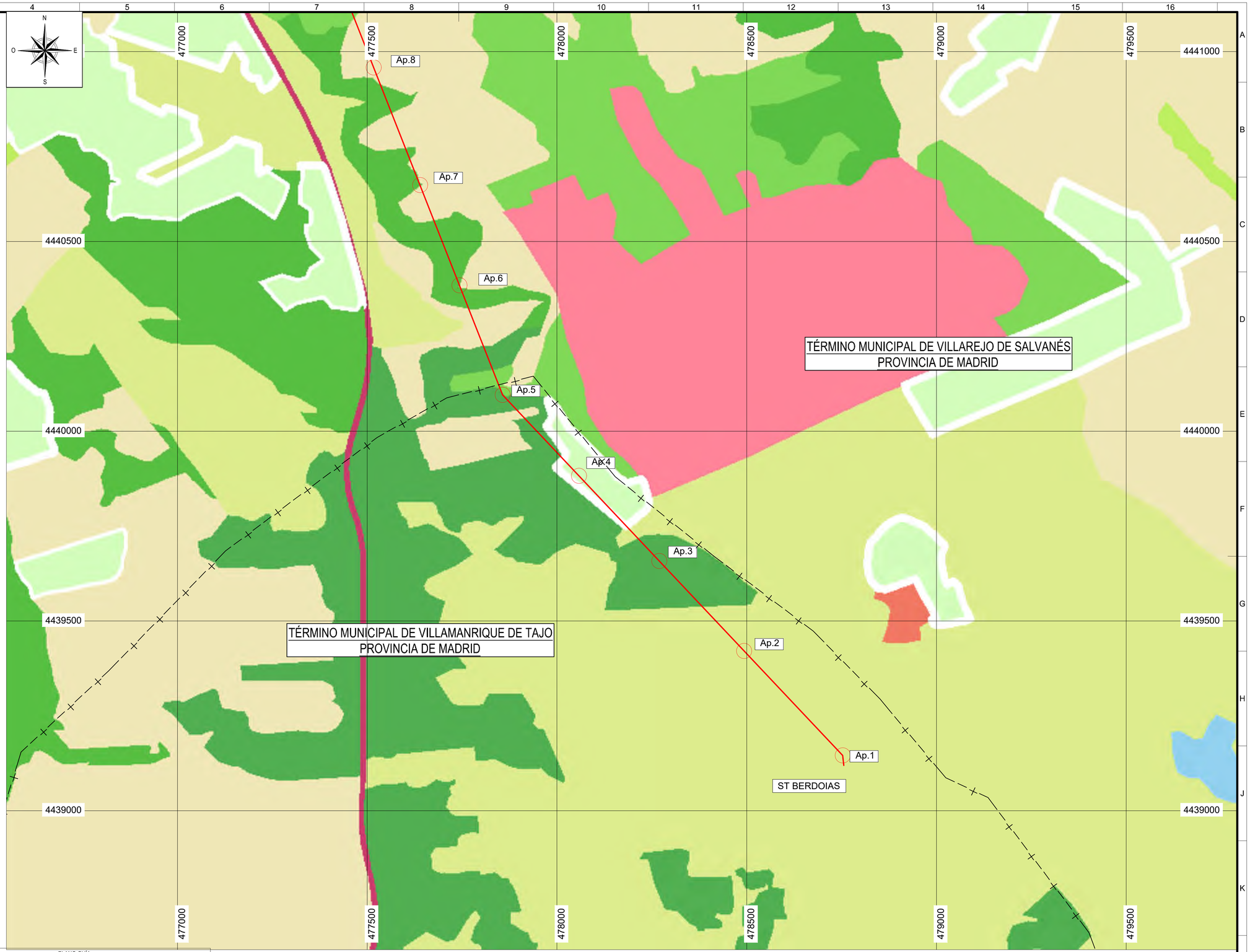
Sigue: 01

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

PLANO GUÍA



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Clasificación:

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE ST FV VILLAMANRIQUE Y AP.8

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev: 1

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: 02 A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua

N O E S

476500 477000 477500 478000 478500 479000

4443000 4442500 4442000 4441500 4441000

Ap.17 Ap.16 Ap.15 Ap.14 Ap.13 Ap.12 Ap.11 Ap.10 Ap.9 Ap.8

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAREJO DE SALVANÉS
PROVINCIA DE MADRID

PLANO GUÍA



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista: IDEA INGENIERÍA

Autor: -

Escalla: 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº: I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario: IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.8 Y AP.17

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev.: 1

Reemplaza: - Hoja: 02 Sigue: 03 Nº: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua

Ap.29 Ap.28 Ap.27 Ap.26 Ap.25 Ap.24 Ap.23 Ap.22 Ap.21 Ap.20 Ap.19 Ap.18 Ap.17

475000 475500 476000 476500 477000 477500 478000

4445500 4445000 4444500 4444000 4443500

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAREJO DE SALVANÉS
PROVINCIA DE MADRID

N O E S

PLANO GUÍA



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.17 Y AP.29

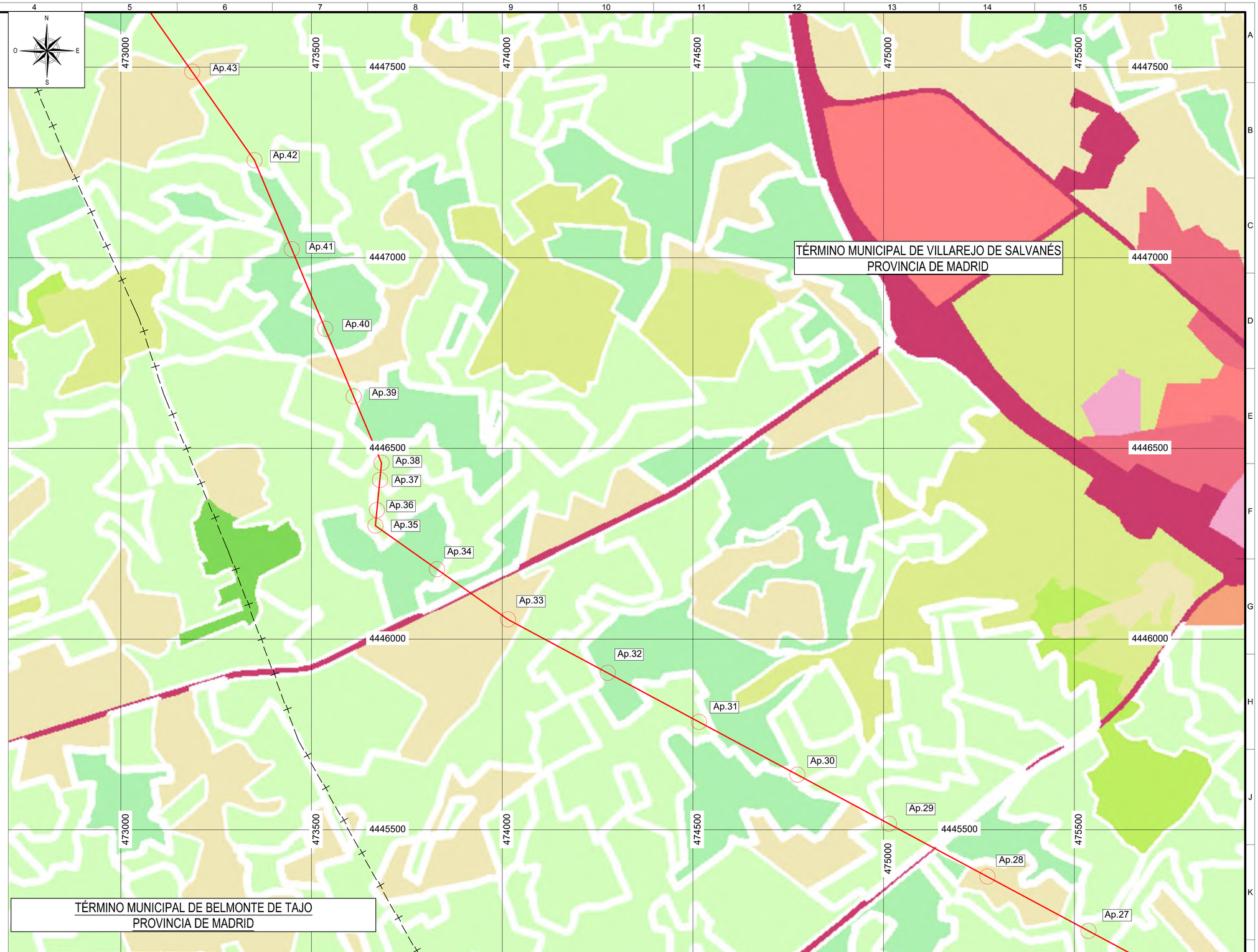
3-VMQ-4-00-00-0003 Rev: 1

Reemplaza : - Hoja: 03 Sigue: 04 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua



LEYENDA:

- LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV
- APOYOS A INSTALAR

PLANO GUÍA



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escalla : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Clasificación :

Tipo 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.27 Y AP.43

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 04 Sigue: 05 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua

Ap.56 Ap.55 Ap.54 Ap.53 Ap.52 Ap.51 Ap.50 Ap.49 Ap.48 Ap.47 Ap.46 Ap.45 Ap.44 Ap.43 Ap.42

471000 471500 472000 472500 473000 473500 474000

4449500 4449000 4448500 4448000 4447500

TÉRMINO MUNICIPAL DE PERALES DE TAJUÑA
PROVINCIA DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDELAGUNA
PROVINCIA DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAREJO DE SALVANÉS
PROVINCIA DE MADRID

N O E S

PLANO GUÍA

LEYENDA:

LINEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo 0000901-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero 0000901-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.42 Y AP.56

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev : 1

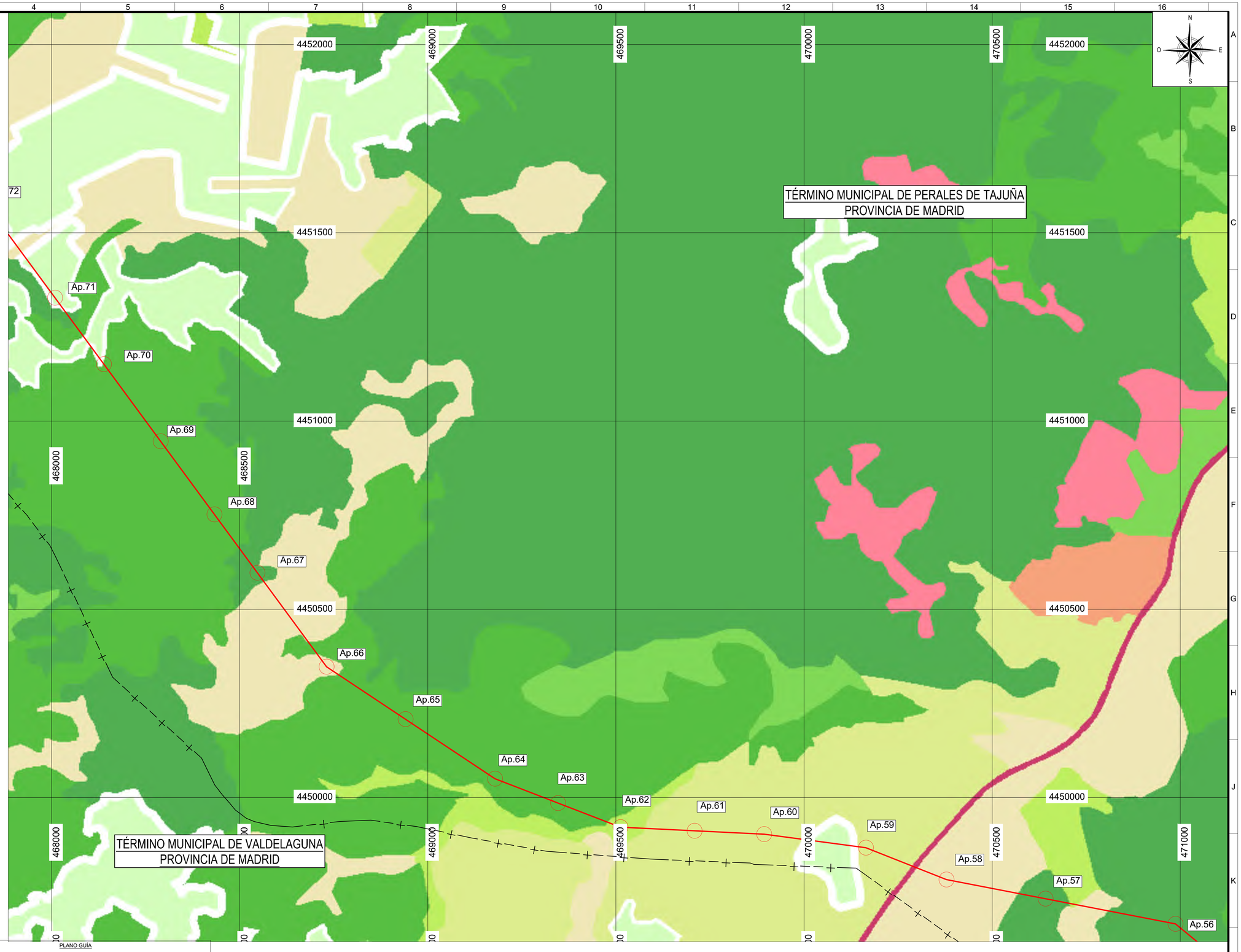
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Reemplaza : - Hoja: 05 Sigue: 06 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua



PLANO GUÍA



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.56 Y AP.71

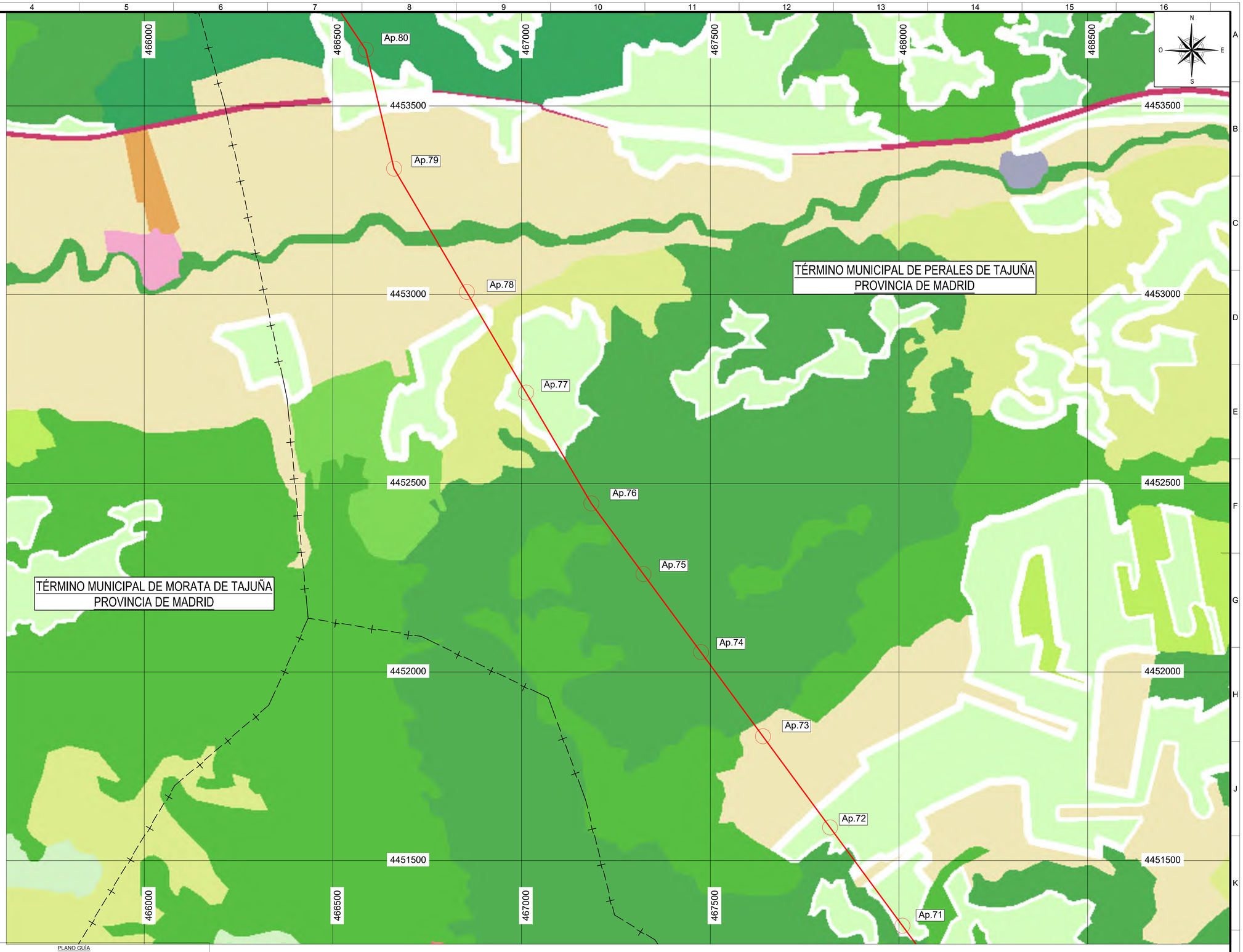
3-VMQ-4-00-00-0003 Rev.: 1

Reemplaza : - Hoja: 06 Sigue: 07 de: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua



PLANO GUÍA



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.71 Y AP.80

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev 1

Reemplaza : - Hoja: 07 Sigue: 08 Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua

Ap.95 Ap.94 Ap.93 Ap.92 Ap.91 Ap.90 Ap.89 Ap.88 Ap.87 Ap.86 Ap.85 Ap.84 Ap.83 Ap.82 Ap.81 Ap.80

4456000 4455500 4455000 4454500 4454000

464000 464500 465000 465500 466000 466500 467000

TÉRMINO MUNICIPAL DE PERALES DE TAJUÑA
PROVINCIA DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE MORATA DE TAJUÑA
PROVINCIA DE MADRID

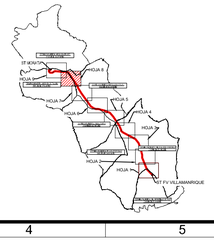
N O E S

LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

PLANO GUÍA



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor : -

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Escala : 1:5.000 (0 50 100 150 200)

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.80 Y AP.95

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev.: 1

Reemplaza : - Hoja: 08 Sigue: 09 Nº: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

LEYENDA DE CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN SIOSE

- Casco
- Ensanche
- Discontinuo
- Zona verde urbana
- Instalación agrícola y/o ganadera
- Instalación forestal
- Extracción minera
- Industrial
- Servicio dotacional
- Asentamiento agrícola y huerta
- Red viaria o ferroviaria
- Puerto
- Aeropuerto
- Infraestructura de suministro
- Infraestructura de residuos
- Cultivo herbáceo
- Invernadero
- Frutal cítrico
- Frutal no cítrico
- Viñedo
- Olivar
- Otros cultivos leñosos
- Combinación de cultivos leñosos
- Prado
- Combinación de cultivos
- Combinación de cultivos con vegetación
- Bosque de frondosas
- Bosque de coníferas
- Bosque mixto
- Pastizal o herbazal
- Matorral
- Combinación de vegetación
- Playa, duna o arenal
- Roquedo
- Temporalmente desarbolado por incendios
- Suelo desnudo
- Zona húmeda o pantanosa
- Turbera
- Marisma
- Salina
- Curso de agua
- Lago o laguna
- Embalse
- Lámina de agua artificial
- Mar
- Glaciar y/o nieve perpetua

462000 462500 463000 463500 464000 464500

4457000 4456500 4456000 4455500 4455000

TÉRMINO MUNICIPAL DE ARGANDA DEL REY
PROVINCIA DE MADRID

TÉRMINO MUNICIPAL DE MORATA DE TAJUÑA
PROVINCIA DE MADRID

ST MORATA

Ap.91 Ap.92 Ap.93 Ap.94 Ap.95 Ap.96 Ap.97 Ap.98 Ap.99 Ap.100 Ap.101 Ap.102 Ap.103 Ap.104 Ap.105 Ap.106 Ap.107 Ap.108 Ap.109 Ap.110 Ap.111 Ap.112 Ap.113 Ap.114 Ap.115 Ap.116 Ap.117

PLANO GUÍA



LEYENDA:

LÍNEA ELÉCTRICA NUEVA A 66 kV

APOYOS A INSTALAR

Escala : 1:5.000

0 50 100 150 200

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : IDEA INGENIERÍA

Autor :

Clasificación:

Tipo: 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-00-0003.dwg

Nº : I.VMQ.004

Emisión inicial: 01/10/2020

Propietario : IBERDROLA

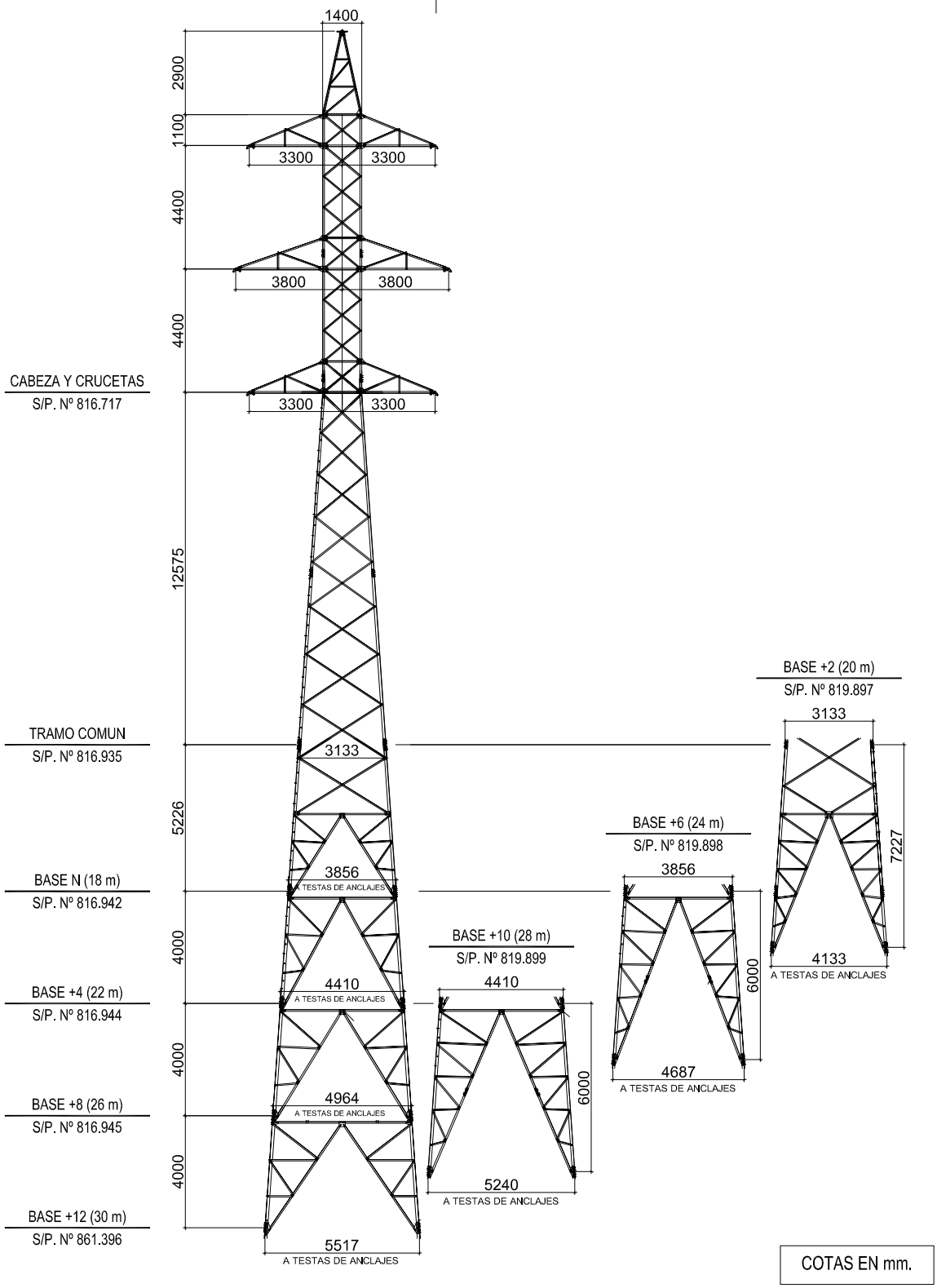
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

L.E 66 kV DC
ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA
GENERALES
PLANO DE USOS DE SUELOS
ENTRE AP.91 Y AP.117

3-VMQ-4-00-00-0003 Rev 1

Reemplaza : - Hoja: 09 Sigue: - Nº A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación: -

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

ZDL026

Fichero : 994936-01-0 3-2A00-5-00-26-0011.DWG

Nº : 994.936

L.E. A 132 kV. (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E120

ESQUEMA

CUERNO ÚNICO

Emisión inicial:			10/04/2015
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
ATCO	ATCO	VRMA	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

3-2A00-5-00-26-0011

Rev : 0

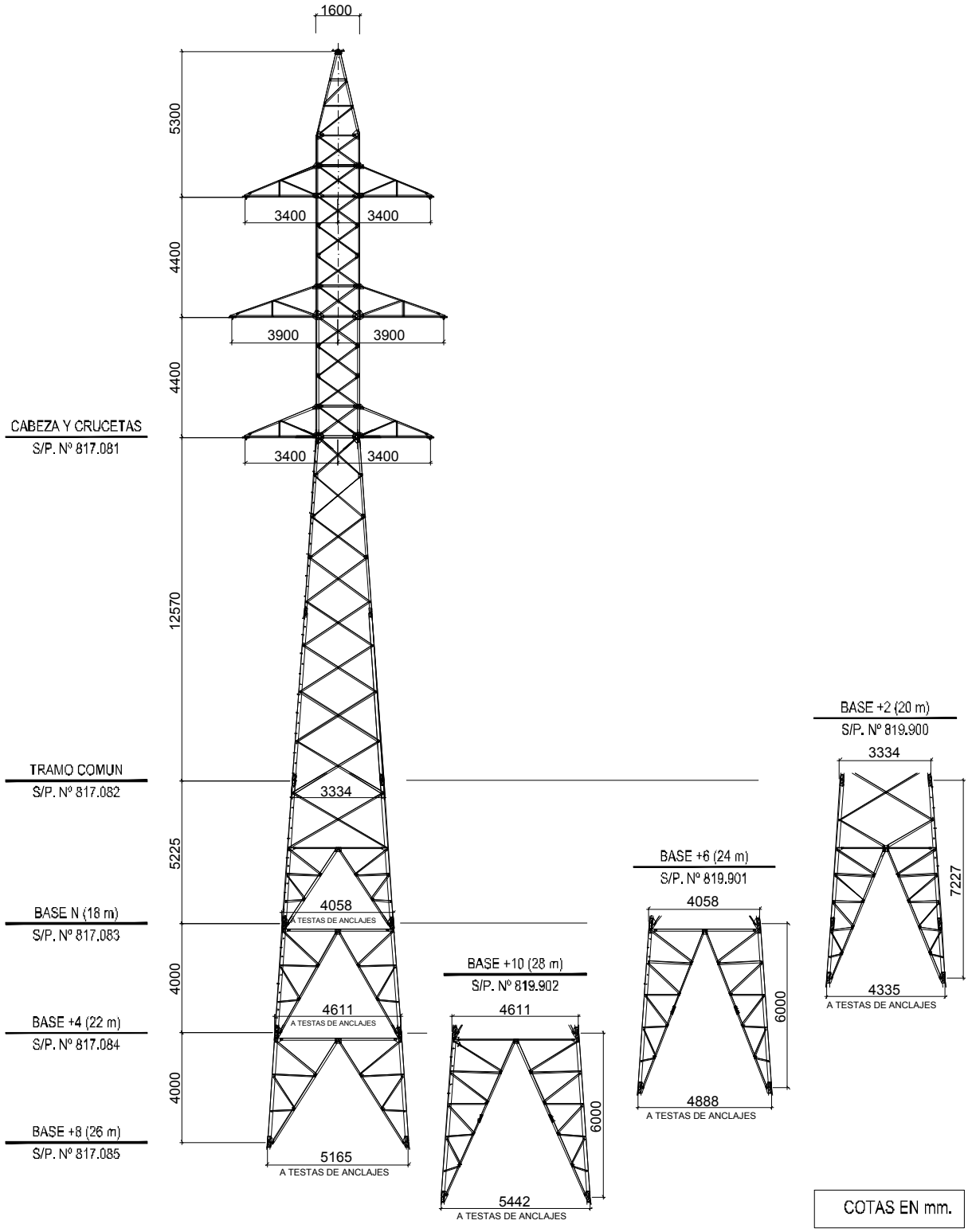
Reemplaza :

Hoja: 01

Sigue: -

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
1	12-05-2014	AGOL	AGOL	DRRO	RCAL	INCLUSIÓN CAMPO DE CUERNO UNICO

Contratista :

Clasificación: -

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 99051401-1 3-2A00-5-00-26-0010 00.DWG

Nº : 990.514

ZDL026

Emisión inicial: 13/07/2012

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
-	ATCO	ATCO	RCA

Cliente : IBERDROLA

L.E. A 132 KV. (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E140 CUERNO ÚNICO

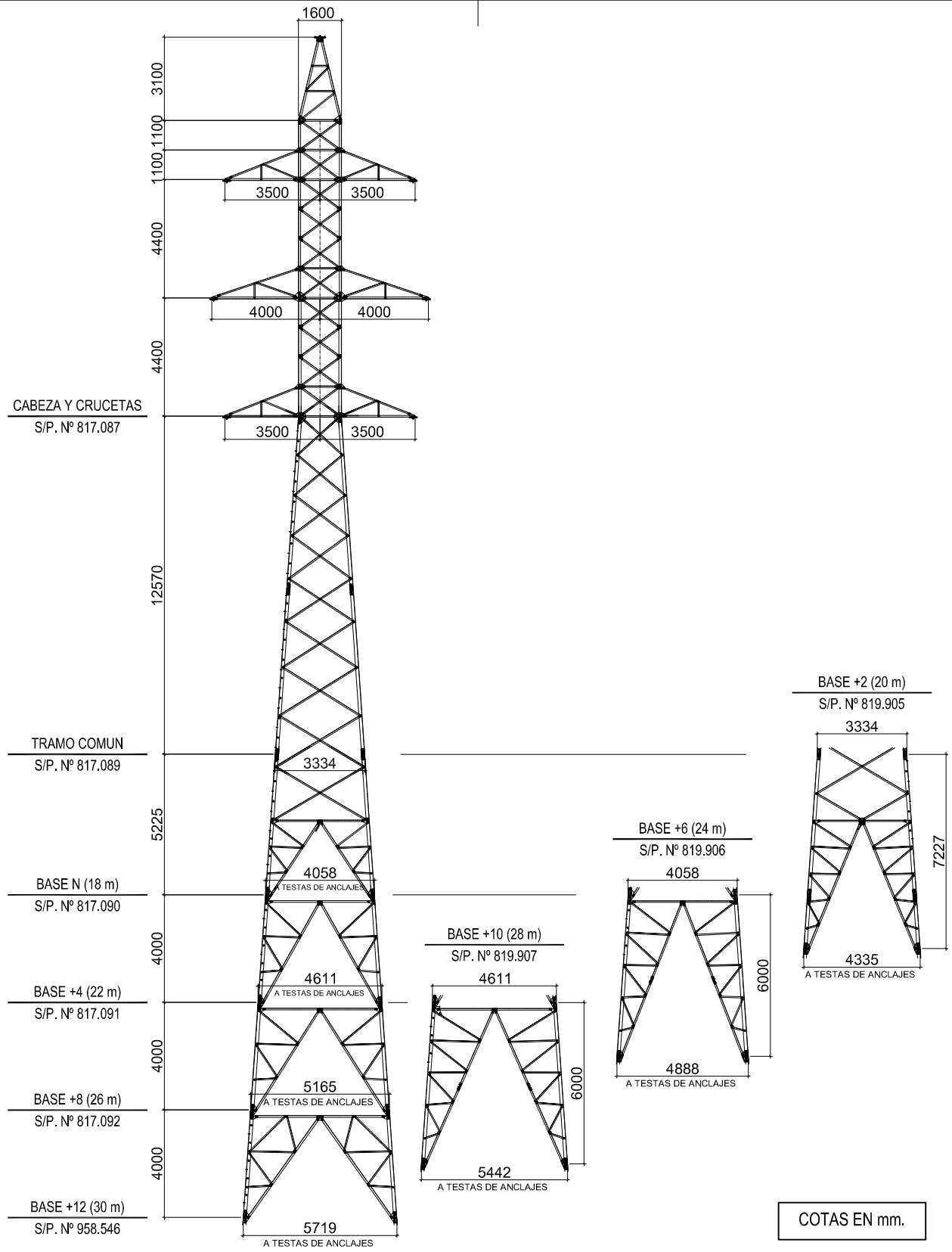
ESQUEMA

-

3-2A00-5-00-26-0010 Rev : 1

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: -- DIN A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 996726-01-00-5-2000-5-00-26-0001.dwg

Nº : 996.726

L.E. 132 KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E150 (CUERNO ÚNICO)

ESQUEMA

-

Emisión inicial: 18/01/2016

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
II/ -	IM	J °I I \	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

3-2000-5-00-26-0001

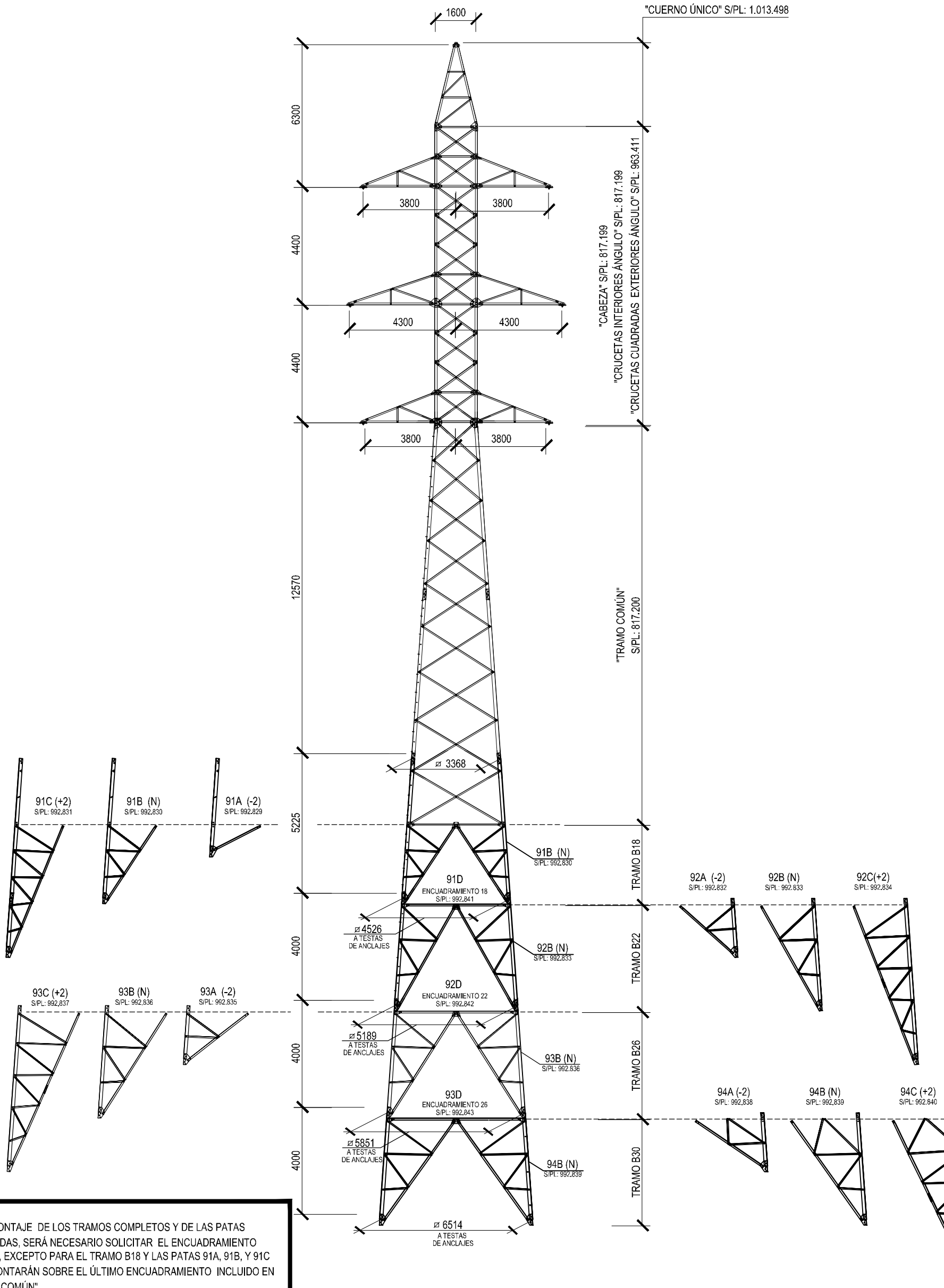
Rev : 0

Reemplaza : -

Hoja: 01 Sigue: --

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



NOTA:
PARA EL MONTAJE DE LOS TRAMOS COMPLETOS Y DE LAS PATAS DESNIVELADAS, SERÁ NECESARIO SOLICITAR EL ENCUADRAMIENTO SUPERIOR , EXCEPTO PARA EL TRAMO B18 Y LAS PATAS 91A, 91B, Y 91C QUE SE MONTARÁN SOBRE EL ÚLTIMO ENCUADRAMIENTO INCLUIDO EN EL "TRAMO COMÚN".

-COTAS EN mm.

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Escala : S/E

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
AGM	JGC	JGC	JGC

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-26-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-26-0001.dwg

Nº : I.VMQ.005

Propietario : IBERDROLA

L.E. A 66 kV (DC)

ST FV VILLAMANRIQUE - ST MORATA

GENERALES

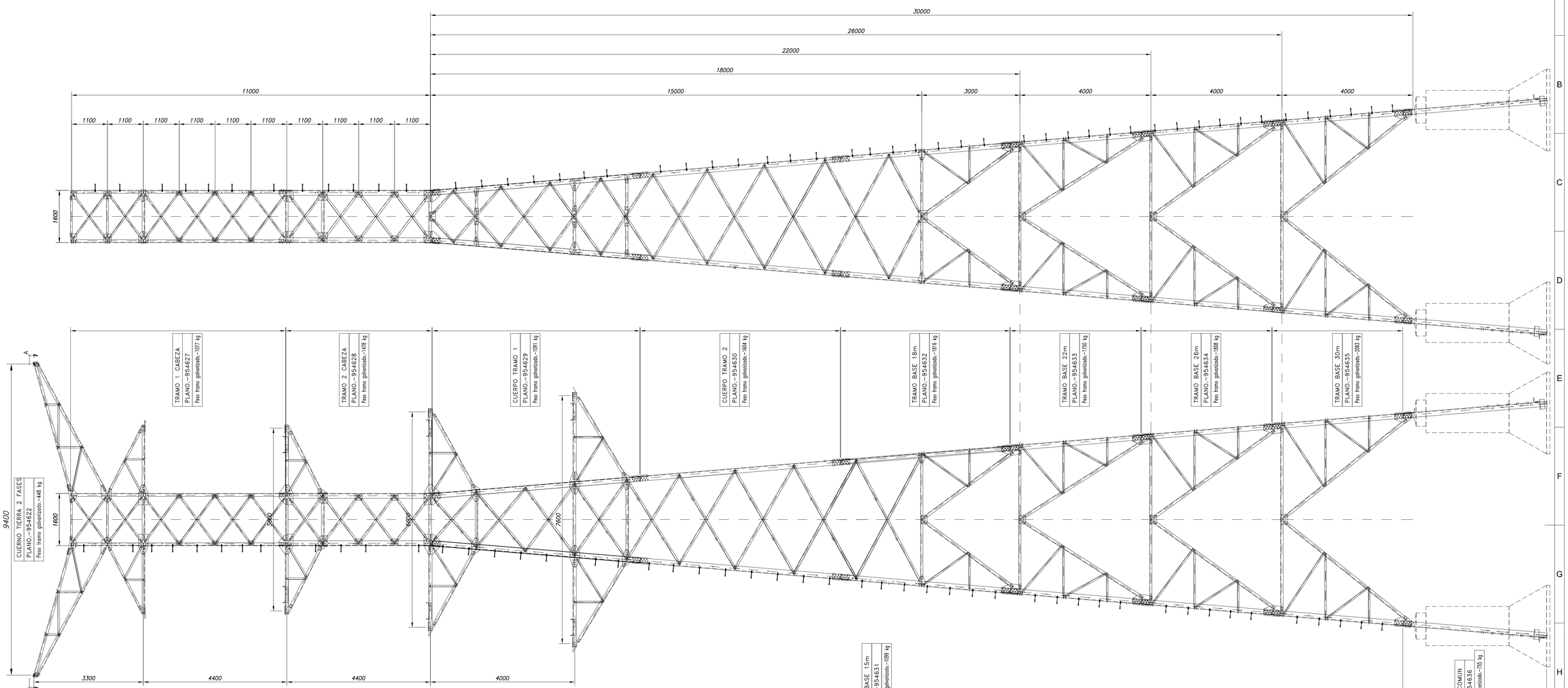
APOYOS, REFUERZOS Y CRUCETAS

APOYO 12E190 1 CT

3-VMQ-4-00-26-0001 — Rev : 1

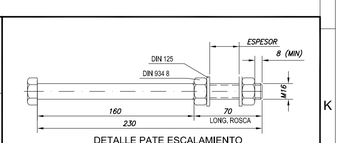
Reemplaza : — Hoja: 01 — Sigue: - — DIN : A3-esp

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



- PERFILES A PARTIR DE L70*5 : S355J2
- RESTO DE PERFILES: 275JR
-CARTELAS Y CASQUILLOS :S355J2
-PESOS EN Kg SIN GALVANIZAR

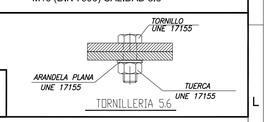
-TORNILLERÍA: UNE 17115 CALIDAD: 5.6
- TUERCAS: UNE 17115
-ARANDELAS PLANAS : UNE 17115
-PESOS EN Kg GALVANIZADO



DETALLE PATE ESCALAMIENTO
M16 (DIN 7990) CALIDAD 8.8

TORNILLOS DE M16 CON AGUJEROS DE Ø 17,5mm
TORNILLOS DE M20 CON AGUJEROS DE Ø 21,5mm

UNA VEZ REALIZADO EL MONTAJE, GRANETEAR TODA LA TORNILLERÍA. LA ROSCA DE LOS TORNILLOS SOBRESALDRÁ DE LA TUERCA AL MENOS DOS FILETES ANTES DE GRANETEAR.



TORNILLERIA 5.6

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo, Estado de la revisión
-	-	-	-	-	-	-

Contratista :

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Escala : 1:60

0,25 m. 0,75 m. 1,25 m. 1,75 m.
0 m. 0,5 m. 1 m. 1,5 m. 2 m.

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Fichero : 954620-01-0 3-2000-5-00-26-0001.DWG

Nº : 954.620

ZDL026

Emisión inicial: 30/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JIOR	IMFE	AMAS	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. 132 kV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12S190

BAJADA SUBTERRANEO

PLANO DE REFERENCIAS DE PLANOS

3-2000-5-00-26-0006 Rev : 0

Reemplaza : Hoja: 01 Sigue: - DIN: A1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

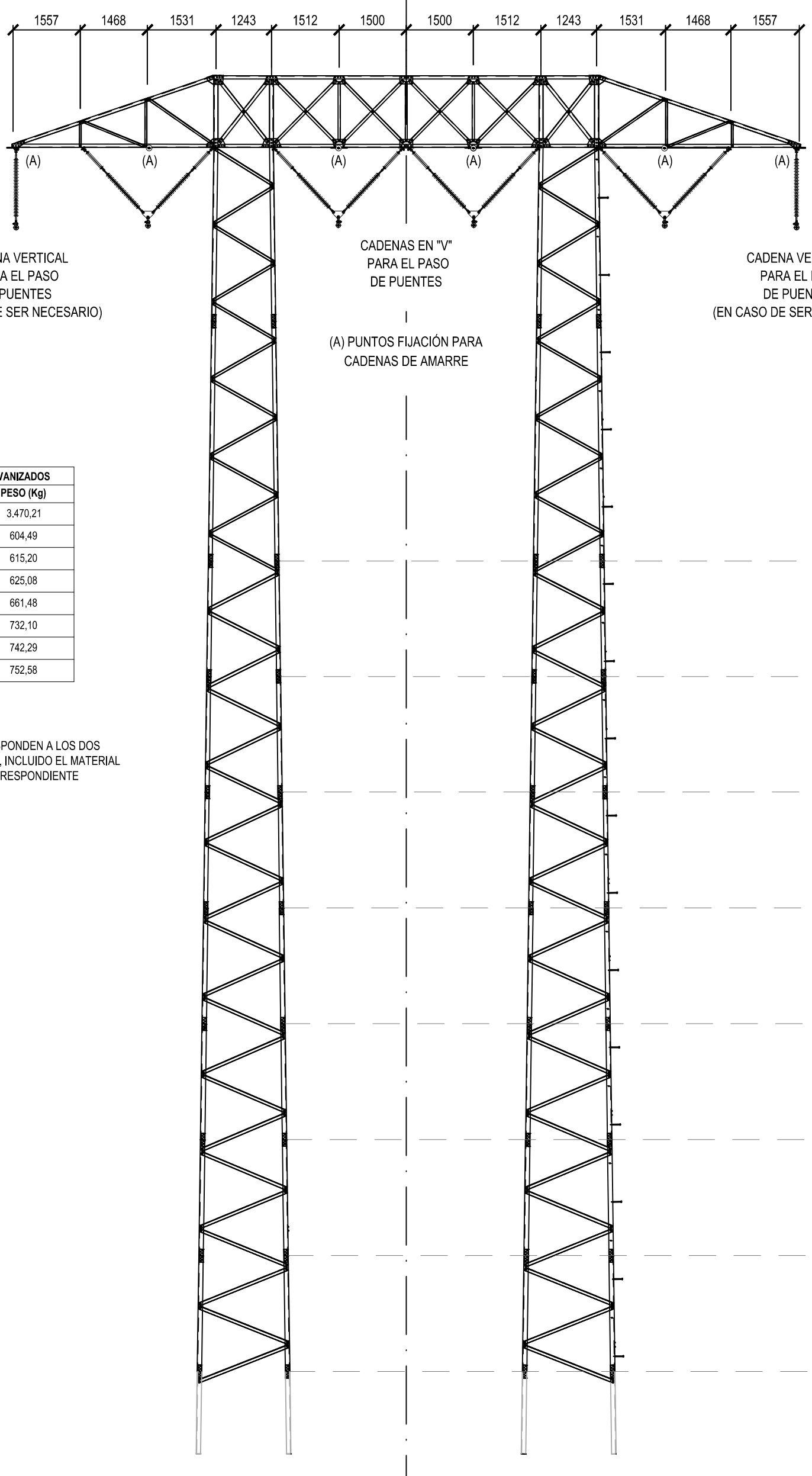


TABLA DE PESOS GALVANIZADOS	
CÓDIGO	PESO (Kg)
VIGA + FUSTE	3.470,21
B12	604,49
B14,5	615,20
B17	625,08
B19,5	661,48
22,50	732,10
25	742,29
27,50	752,58

NOTA:
- ESTOS PESOS CORRESPONDEN A LOS DOS PILARES DE CADA BASE, INCLUIDO EL MATERIAL GALVANIZADO Y SU CORRESPONDIENTE TORNILLERIA.

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
1	11-07-2016	IMFE	IMFE	RCAL	RCAL	INCLUIR CADENAS EN "V"

Contratista :

Clasificación:

Tipo :

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción
ZDL026

Fichero : 99357401-0-3-04-2000-5-12-26-0106.dwg

Nº : 993.574

Emisión inicial: 08-01-2014

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
AGOL	AGOL	DRRO	R L

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132 KV. (DC)

GENERALES

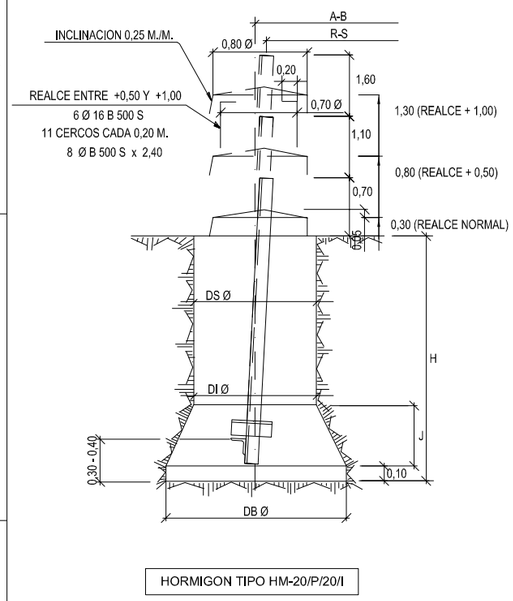
APOYO DE CRUCE APOYO TIPO CRUCE 12H240

ESQUEMA

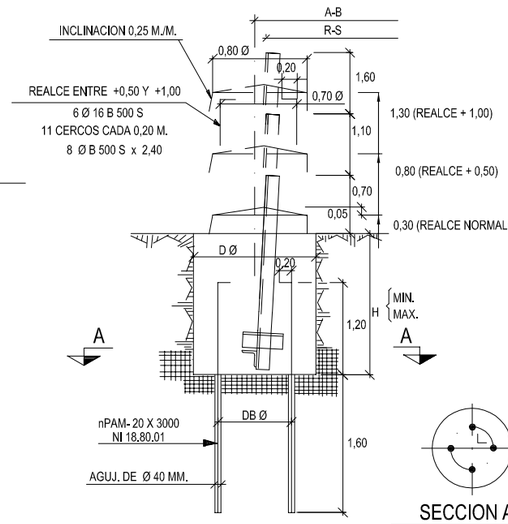
3-04-2000-5-12-26-0106 — Rev : 1

Reemplaza : - | Hoja: 01 | Sigue: - | DIN : A3-esp

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

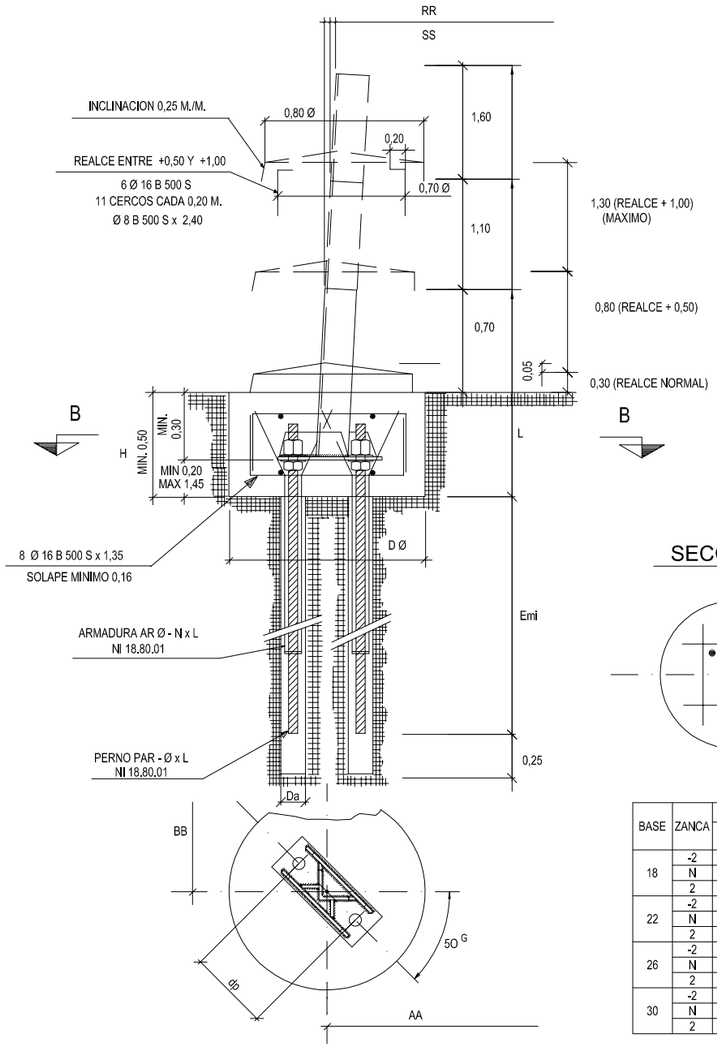


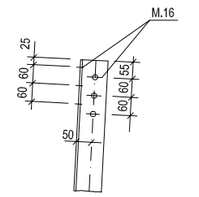
HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I



SECCION A-A

HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

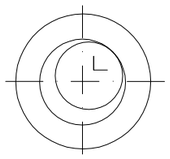




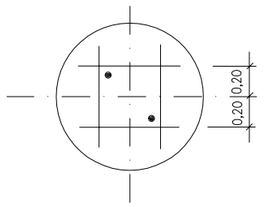
ANCLAJE L.100.100.8

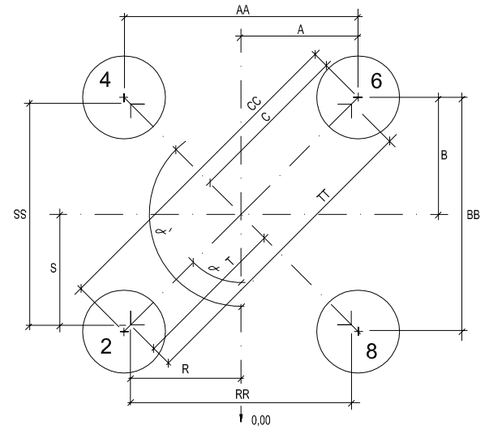
INCLINACION DEL ANCLAJE

SENTIDO DE LINEA	69,3 MM/M.
TRANSVERSAL A LA LINEA	69,3 MM/M.



SECCION B-B





CIMENTACIONES "EN TIERRA" Y "MIXTAS"

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	APERTURA DE HOYOS AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	3.908	3.908	5.527	1.954	1.954	2.763	3.628	3.628	5.131	1.814	1.814	2.565
	N	50g	150g	4.134	4.134	5.846	2.067	2.067	2.923	3.854	3.854	5.450	1.927	1.927	2.725
	2	50g	150g	4.409	4.409	6.235	2.205	2.205	3.118	4.129	4.129	5.839	2.065	2.065	2.920
22	-2	50g	150g	4.409	4.409	6.235	2.205	2.205	3.118	4.129	4.129	5.839	2.065	2.065	2.920
	N	50g	150g	4.688	4.688	6.630	2.344	2.344	3.315	4.408	4.408	6.234	2.204	2.204	3.117
	2	50g	150g	4.966	4.966	7.023	2.483	2.483	3.511	4.686	4.686	6.627	2.343	2.343	3.314
26	-2	50g	150g	4.966	4.966	7.023	2.483	2.483	3.511	4.686	4.686	6.627	2.343	2.343	3.314
	N	50g	150g	5.242	5.242	7.413	2.621	2.621	3.707	4.962	4.962	7.017	2.481	2.481	3.509
	2	50g	150g	5.519	5.519	7.805	2.760	2.760	3.903	5.239	5.239	7.409	2.620	2.620	3.705
30	-2	50g	150g	5.519	5.519	7.805	2.760	2.760	3.903	5.239	5.239	7.409	2.620	2.620	3.705
	N	50g	150g	5.796	5.796	8.197	2.898	2.898	4.098	5.516	5.516	7.801	2.758	2.758	3.900
	2	50g	150g	6.071	6.071	8.586	3.036	3.036	4.294	5.791	5.791	8.190	2.896	2.896	4.096

CIMENTACIONES EN ROCA

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	ANCLAJE EN ROCA AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +0,50 AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +1,00 AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	3.702	3.702	5.235	1.851	1.851	2.618	3.771	3.771	5.333	1.886	1.886	2.667	3.840	3.840	5.431	1.920	1.920	2.715	3.628	3.628	5.131	1.814	1.814	2.565
	N	50g	150g	3.928	3.928	5.555	1.964	1.964	2.778	3.997	3.997	5.653	1.999	1.999	2.827	4.066	4.066	5.750	2.033	2.033	2.875	3.854	3.854	5.450	1.927	1.927	2.725
	2	50g	150g	4.203	4.203	5.944	2.102	2.102	2.973	4.272	4.272	6.042	2.136	2.136	3.021	4.341	4.341	6.139	2.171	2.171	3.070	4.129	4.129	5.839	2.065	2.065	2.920
22	-2	50g	150g	4.203	4.203	5.944	2.102	2.102	2.973	4.272	4.272	6.042	2.136	2.136	3.021	4.341	4.341	6.139	2.171	2.171	3.070	4.129	4.129	5.839	2.065	2.065	2.920
	N	50g	150g	4.482	4.482	6.339	2.241	2.241	3.169	4.551	4.551	6.436	2.276	2.276	3.219	4.620	4.620	6.534	2.310	2.310	3.267	4.408	4.408	6.234	2.204	2.204	3.117
	2	50g	150g	4.760	4.760	6.732	2.380	2.380	3.366	4.829	4.829	6.829	2.415	2.415	3.415	4.898	4.898	6.927	2.449	2.449	3.463	4.686	4.686	6.627	2.343	2.343	3.314
26	-2	50g	150g	4.760	4.760	6.732	2.380	2.380	3.366	4.829	4.829	6.829	2.415	2.415	3.415	4.898	4.898	6.927	2.449	2.449	3.463	4.686	4.686	6.627	2.343	2.343	3.314
	N	50g	150g	5.036	5.036	7.122	2.518	2.518	3.561	5.105	5.105	7.220	2.553	2.553	3.610	5.174	5.174	7.317	2.587	2.587	3.659	4.962	4.962	7.017	2.481	2.481	3.509
	2	50g	150g	5.313	5.313	7.514	2.657	2.657	3.758	5.382	5.382	7.611	2.691	2.691	3.806	5.451	5.451	7.709	2.726	2.726	3.855	5.239	5.239	7.409	2.620	2.620	3.705
30	-2	50g	150g	5.313	5.313	7.514	2.657	2.657	3.758	5.382	5.382	7.611	2.691	2.691	3.806	5.451	5.451	7.709	2.726	2.726	3.855	5.239	5.239	7.409	2.620	2.620	3.705
	N	50g	150g	5.590	5.590	7.905	2.795	2.795	3.953	5.659	5.659	8.003	2.830	2.830	4.002	5.728	5.728	8.101	2.864	2.864	4.050	5.516	5.516	7.801	2.758	2.758	3.900
	2	50g	150g	5.865	5.865	8.294	2.933	2.933	4.148	5.934	5.934	8.392	2.967	2.967	4.196	6.003	6.003	8.490	3.002	3.002	4.245	5.791	5.791	8.190	2.896	2.896	4.096

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

DIMENSIONES MACIZOS D Ø	H MINIMO	H MAXIMO	PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	VOLUMEN (m³) Y PERNOS POR APOYO EXCAVACIÓN Mínimo	EXCAVACIÓN Máximo	HORMIGONADO Mínimo	HORMIGONADO Máximo	Nº DE PERNOS
0,90	0,50	0,75	PAR-25x2500	70	1,90	0,40	AR 25-6x2000	1,27	1,91	1,97	2,61	8
	0,75	1,40	PAR-25x3500					1,91	3,56	2,61	4,26	8

CIMENTACIONES EN ROCA

ANCLAJE TIPO	L MINIMO	L MAXIMO
N	1,10	1,59
+0,50	1,60	2,09
+1,00	2,10	2,59

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

DIMENSIONES EN METROS DS Ø	DI Ø	DB Ø	J	K	H	POR APOYO CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
0,90	0,90	1,50	0,55	0,10	2,50	7,96	8,66

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

DIMENSIONES EN METROS D Ø	DB Ø	H (MÍNIMO)	POR APOYO PERNOS PAM-20X3000	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
0,90	0,60	1,40	20	3,57	4,27
		1,70	16	4,33	5,03

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 994972-01-0 3-2000-5-00-05-0008.dwg

Nº : 994.972

Escala : S/E

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E120

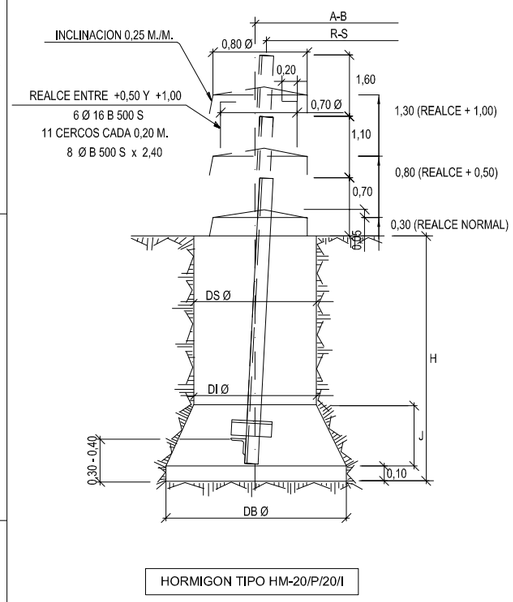
CIMENTACIONES

EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

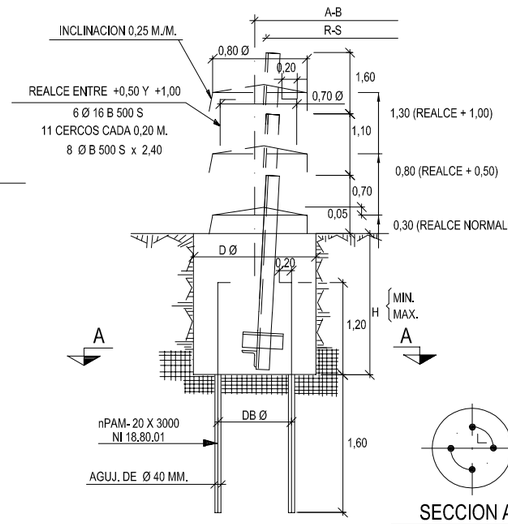
3-2000-5-00-05-0008 — Rev : 0

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: - DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

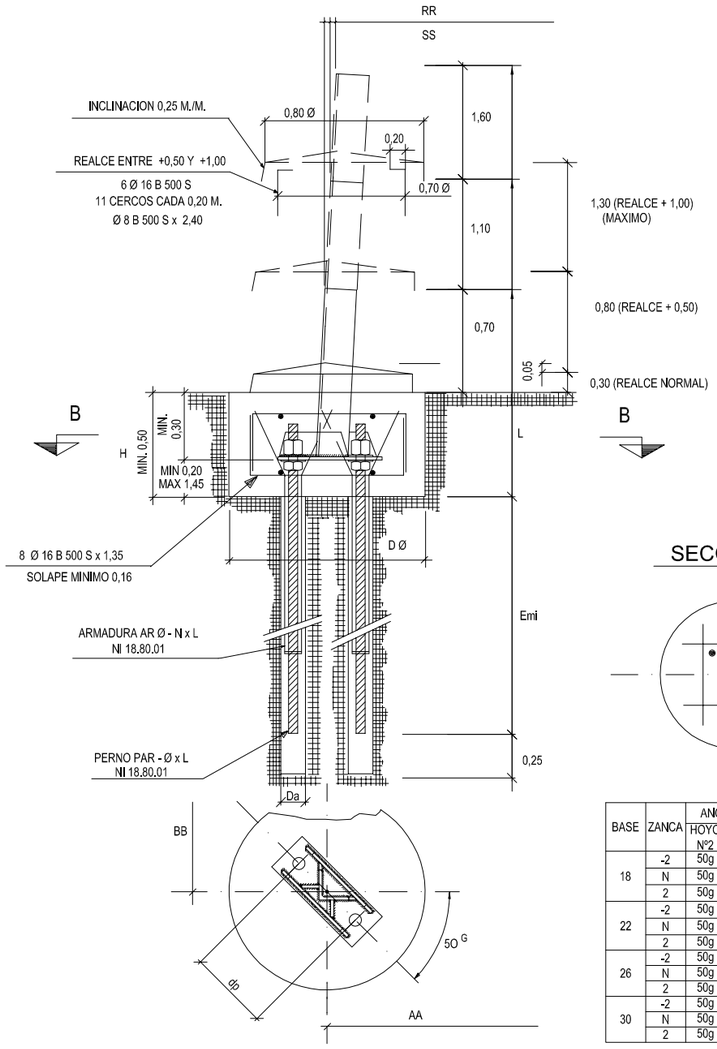


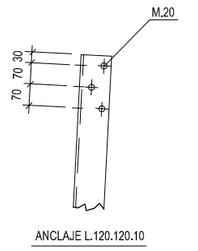
HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I



SECCION A-A

HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

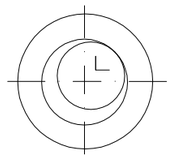




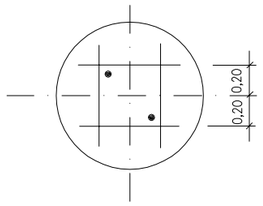
ANCLAJE L.120.120.10

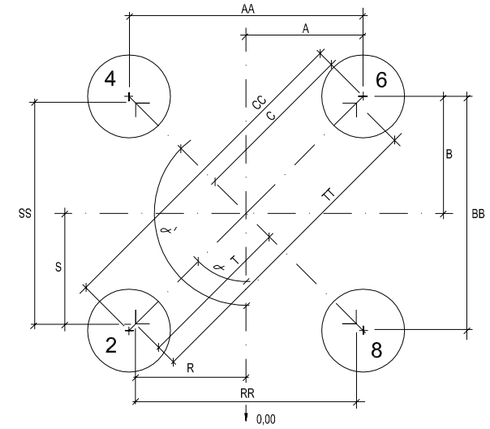
INCLINACION DEL ANCLAJE

SENTIDO DE LINEA	69,3 MM/M.
TRANSVERSAL A LA LINEA	69,3 MM/M.



SECCION B-B





CIMENTACIONES "EN TIERRA" Y "MIXTAS"

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	APERTURA DE HOYOS AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	4,100	4,100	5,798	2,050	2,050	2,899	3,780	3,780	5,346	1,890	1,890	2,673
	N	50g	150g	4,376	4,376	6,189	2,188	2,188	3,094	4,056	4,056	5,736	2,028	2,028	2,868
	2	50g	150g	4,652	4,652	6,579	2,326	2,326	3,289	4,332	4,332	6,126	2,166	2,166	3,063
22	-2	50g	150g	4,652	4,652	6,579	2,326	2,326	3,289	4,332	4,332	6,126	2,166	2,166	3,063
	N	50g	150g	4,930	4,930	6,972	2,465	2,465	3,486	4,610	4,610	6,520	2,305	2,305	3,260
	2	50g	150g	5,207	5,207	7,364	2,604	2,604	3,683	4,887	4,887	6,911	2,444	2,444	3,456
26	-2	50g	150g	5,207	5,207	7,364	2,604	2,604	3,683	4,887	4,887	6,911	2,444	2,444	3,456
	N	50g	150g	5,484	5,484	7,756	2,742	2,742	3,878	5,164	5,164	7,303	2,582	2,582	3,651
	2	50g	150g	5,761	5,761	8,147	2,881	2,881	4,074	5,441	5,441	7,695	2,721	2,721	3,848
30	-2	50g	150g	5,761	5,761	8,147	2,881	2,881	4,074	5,441	5,441	7,695	2,721	2,721	3,848
	N	50g	150g	6,037	6,037	8,538	3,019	3,019	4,270	5,717	5,717	8,085	2,859	2,859	4,043
	2	50g	150g	6,314	6,314	8,929	3,157	3,157	4,465	5,994	5,994	8,477	2,997	2,997	4,238

CIMENTACIONES EN ROCA

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	ANCLAJE EN ROCA AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +0,50 AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +1,00 AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	3,839	3,839	5,429	1,920	1,920	2,715	3,908	3,908	5,527	1,954	1,954	2,763	3,977	3,977	5,624	1,989	1,989	2,813	3,780	3,780	5,346	1,890	1,890	2,673
	N	50g	150g	4,115	4,115	5,819	2,058	2,058	2,910	4,184	4,184	5,917	2,092	2,092	2,959	4,253	4,253	6,015	2,127	2,127	3,008	4,056	4,056	5,736	2,028	2,028	2,868
	2	50g	150g	4,391	4,391	6,210	2,196	2,196	3,106	4,460	4,460	6,307	2,230	2,230	3,154	4,529	4,529	6,405	2,265	2,265	3,203	4,332	4,332	6,126	2,166	2,166	3,063
22	-2	50g	150g	4,391	4,391	6,210	2,196	2,196	3,106	4,460	4,460	6,307	2,230	2,230	3,154	4,529	4,529	6,405	2,265	2,265	3,203	4,332	4,332	6,126	2,166	2,166	3,063
	N	50g	150g	4,669	4,669	6,603	2,335	2,335	3,302	4,738	4,738	6,701	2,369	2,369	3,350	4,807	4,807	6,798	2,404	2,404	3,400	4,610	4,610	6,520	2,305	2,305	3,260
	2	50g	150g	4,946	4,946	6,995	2,473	2,473	3,497	5,015	5,015	7,092	2,508	2,508	3,547	5,084	5,084	7,190	2,542	2,542	3,595	4,887	4,887	6,911	2,444	2,444	3,456
26	-2	50g	150g	4,946	4,946	6,995	2,473	2,473	3,497	5,015	5,015	7,092	2,508	2,508	3,547	5,084	5,084	7,190	2,542	2,542	3,595	4,887	4,887	6,911	2,444	2,444	3,456
	N	50g	150g	5,223	5,223	7,386	2,612	2,612	3,694	5,292	5,292	7,484	2,646	2,646	3,742	5,361	5,361	7,582	2,681	2,681	3,792	5,164	5,164	7,303	2,582	2,582	3,651
	2	50g	150g	5,500	5,500	7,778	2,750	2,750	3,889	5,569	5,569	7,876	2,785	2,785	3,939	5,638	5,638	7,973	2,819	2,819	3,987	5,441	5,441	7,695	2,721	2,721	3,848
30	-2	50g	150g	5,500	5,500	7,778	2,750	2,750	3,889	5,569	5,569	7,876	2,785	2,785	3,939	5,638	5,638	7,973	2,819	2,819	3,987	5,441	5,441	7,695	2,721	2,721	3,848
	N	50g	150g	5,776	5,776	8,168	2,888	2,888	4,084	5,845	5,845	8,266	2,923	2,923	4,134	5,914	5,914	8,364	2,957	2,957	4,182	5,717	5,717	8,085	2,859	2,859	4,043
	2	50g	150g	6,053	6,053	8,560	3,027	3,027	4,281	6,122	6,122	8,658	3,061	3,061	4,329	6,191	6,191	8,755	3,096	3,096	4,378	5,994	5,994	8,477	2,997	2,997	4,238

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

DIMENSIONES MACIZOS D Ø	H MINIMO	H MAXIMO	PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	VOLUMEN (m³) Y PERNOS POR APOYO EXCAVACIÓN Mínimo	EXCAVACIÓN Máximo	HORMIGONADO Mínimo	HORMIGONADO Máximo	Nº DE PERNOS
1,00	0,50	0,75	PAR-32x3000	80	2,40	0,40	AR 32-8x2500	1,57	2,36	2,27	3,06	8
	0,75	1,60	PAR-32x4000					2,36	5,03	3,06	5,73	8

CIMENTACIONES EN ROCA

ANCLAJE TIPO	L MINIMO	L MAXIMO
N	1,10	1,59
+0,50	1,60	2,09
+1,00	2,10	2,59

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

DIMENSIONES EN METROS DS Ø	DI Ø	DB Ø	J	K	H	POR APOYO CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,00	1,00	1,70	0,65	0,10	3,10	12,10	12,80

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

DIMENSIONES EN METROS D Ø	DB Ø	H (MÍNIMO)	POR APOYO PERNOS PAM-20X3000	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,00	0,70	1,60	32	5,03	5,73
		1,90	28	5,97	6,67
		2,30	24	7,23	7,93

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 994973-01-0 3-2000-5-00-05-0009.dwg

Nº : 994.973

Escala : S/E

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E140

CIMENTACIONES

EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

3-2000-5-00-05-0009

Rev : 0

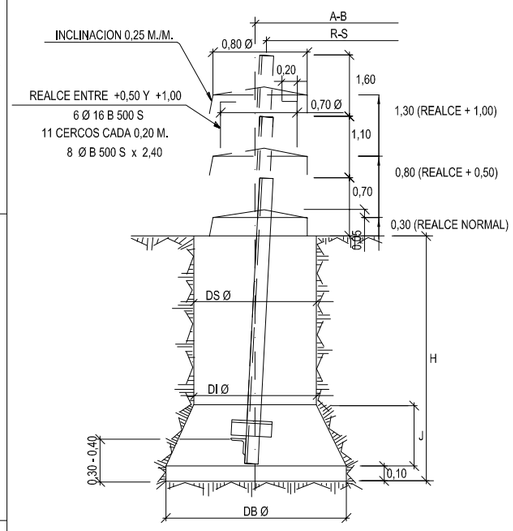
Reemplaza : -

Hoja: 01

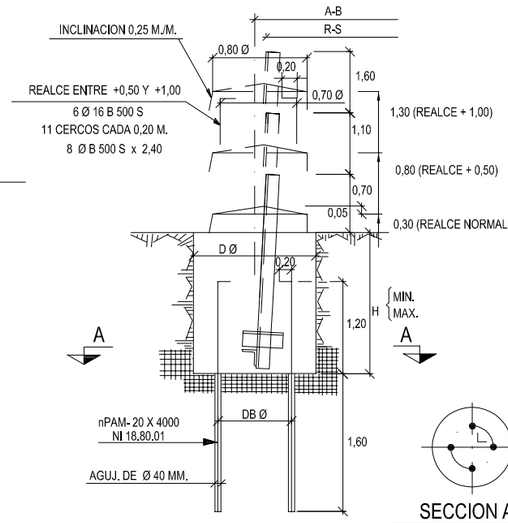
Sigue: -

DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

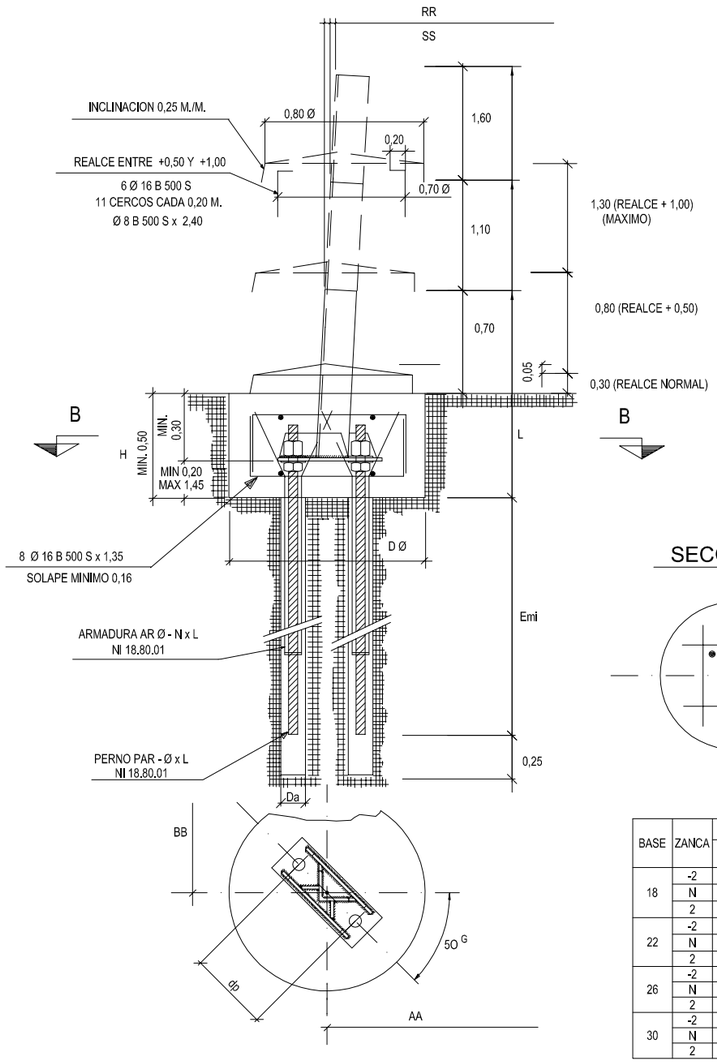


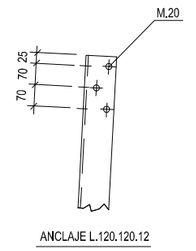
HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I



SECCION A-A

HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

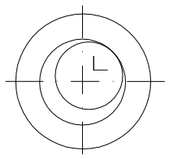




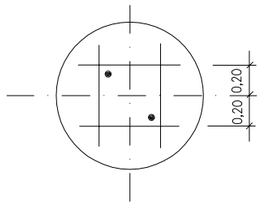
ANCLAJE L.120.120.12

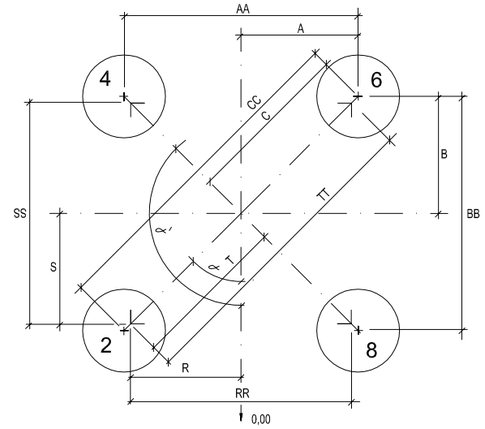
INCLINACION DEL ANCLAJE

SENTIDO DE LINEA	69,3 MM/M.
TRANSVERSAL A LA LINEA	69,3 MM/M.



SECCION B-B





CIMENTACIONES "EN TIERRA" Y "MIXTAS"

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	APERTURA DE HOYOS AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	4.174	4.174	5.903	2.087	2.087	2.951	3.814	3.814	5.394	1.907	1.907	2.697
	N	50g	150g	4.416	4.416	6.245	2.208	2.208	3.123	4.056	4.056	5.736	2.028	2.028	2.868
	2	50g	150g	4.692	4.692	6.635	2.346	2.346	3.318	4.332	4.332	6.126	2.166	2.166	3.063
22	-2	50g	150g	4.692	4.692	6.635	2.346	2.346	3.318	4.332	4.332	6.126	2.166	2.166	3.063
	N	50g	150g	4.970	4.970	7.029	2.485	2.485	3.514	4.610	4.610	6.520	2.305	2.305	3.260
	2	50g	150g	5.247	5.247	7.420	2.624	2.624	3.711	4.887	4.887	6.911	2.444	2.444	3.456
26	-2	50g	150g	5.247	5.247	7.420	2.624	2.624	3.711	4.887	4.887	6.911	2.444	2.444	3.456
	N	50g	150g	5.524	5.524	7.812	2.762	2.762	3.906	5.164	5.164	7.303	2.582	2.582	3.651
	2	50g	150g	5.801	5.801	8.204	2.901	2.901	4.103	5.441	5.441	7.695	2.721	2.721	3.848
30	-2	50g	150g	5.801	5.801	8.204	2.901	2.901	4.103	5.441	5.441	7.695	2.721	2.721	3.848
	N	50g	150g	6.078	6.078	8.596	3.039	3.039	4.298	5.718	5.718	8.086	2.859	2.859	4.043
	2	50g	150g	6.354	6.354	8.986	3.177	3.177	4.493	5.994	5.994	8.477	2.997	2.997	4.238

CIMENTACIONES EN ROCA

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	ANCLAJE EN ROCA AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +0,50 AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +1,00 AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	3.873	3.873	5.477	1.937	1.937	2.739	3.942	3.942	5.575	1.971	1.971	2.787	4.011	4.011	5.672	2.006	2.006	2.837	3.814	3.814	5.394	1.907	1.907	2.697
	N	50g	150g	4.115	4.115	5.819	2.058	2.058	2.910	4.184	4.184	5.917	2.092	2.092	2.959	4.253	4.253	6.015	2.127	2.127	3.008	4.056	4.056	5.736	2.028	2.028	2.868
	2	50g	150g	4.391	4.391	6.210	2.196	2.196	3.106	4.460	4.460	6.307	2.230	2.230	3.154	4.529	4.529	6.405	2.265	2.265	3.203	4.332	4.332	6.126	2.166	2.166	3.063
22	-2	50g	150g	4.391	4.391	6.210	2.196	2.196	3.106	4.460	4.460	6.307	2.230	2.230	3.154	4.529	4.529	6.405	2.265	2.265	3.203	4.332	4.332	6.126	2.166	2.166	3.063
	N	50g	150g	4.669	4.669	6.603	2.335	2.335	3.302	4.738	4.738	6.701	2.369	2.369	3.350	4.807	4.807	6.798	2.404	2.404	3.400	4.610	4.610	6.520	2.305	2.305	3.260
	2	50g	150g	4.946	4.946	6.995	2.473	2.473	3.497	5.015	5.015	7.092	2.508	2.508	3.547	5.084	5.084	7.190	2.542	2.542	3.595	4.887	4.887	6.911	2.444	2.444	3.456
26	-2	50g	150g	4.946	4.946	6.995	2.473	2.473	3.497	5.015	5.015	7.092	2.508	2.508	3.547	5.084	5.084	7.190	2.542	2.542	3.595	4.887	4.887	6.911	2.444	2.444	3.456
	N	50g	150g	5.223	5.223	7.386	2.612	2.612	3.694	5.292	5.292	7.484	2.646	2.646	3.742	5.361	5.361	7.582	2.681	2.681	3.792	5.164	5.164	7.303	2.582	2.582	3.651
	2	50g	150g	5.500	5.500	7.778	2.750	2.750	3.889	5.569	5.569	7.876	2.785	2.785	3.939	5.638	5.638	7.973	2.819	2.819	3.987	5.441	5.441	7.695	2.721	2.721	3.848
30	-2	50g	150g	5.500	5.500	7.778	2.750	2.750	3.889	5.569	5.569	7.876	2.785	2.785	3.939	5.638	5.638	7.973	2.819	2.819	3.987	5.441	5.441	7.695	2.721	2.721	3.848
	N	50g	150g	5.777	5.777	8.170	2.889	2.889	4.086	5.846	5.846	8.267	2.923	2.923	4.134	5.915	5.915	8.365	2.958	2.958	4.183	5.718	5.718	8.086	2.859	2.859	4.043
	2	50g	150g	6.053	6.053	8.560	3.027	3.027	4.281	6.122	6.122	8.658	3.061	3.061	4.329	6.191	6.191	8.755	3.096	3.096	4.378	5.994	5.994	8.477	2.997	2.997	4.238

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

DIMENSIONES MACIZOS D Ø	H MINIMO	H MAXIMO	DIMENSIONES AGUJEROS, PERNOS Y ARMADURAS PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	VOLUMEN (m³) Y PERNOS POR APOYO EXCAVACIÓN Mínimo	EXCAVACIÓN Máximo	HORMIGONADO Mínimo	HORMIGONADO Máximo	Nº DE PERNOS
1,00	0,50	0,75	PAR-40x3500	100	2,90	0,40	AR 40-10x2500	1,57	2,36	2,27	3,06	8
	0,75	1,70	PAR-40x4500					2,36	5,34	3,06	6,04	8

CIMENTACIONES EN ROCA

ANCLAJE TIPO	L MINIMO	L MAXIMO
N	1,10	1,59
+0,50	1,60	2,09
+1,00	2,10	2,59

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

DIMENSIONES EN METROS DS Ø	DI Ø	DB Ø	J	K	H	POR APOYO CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,00	1,00	1,90	0,80	0,10	3,50	14,76	15,46

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

DIMENSIONES EN METROS D Ø	DB Ø	H (MÍNIMO)	POR APOYO PERNOS PAM-20X4000	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,00	0,70	1,60	32	5,03	5,73
		2,20	28	6,92	7,62
		2,80	24	8,80	9,50
		3,20	20	10,06	10,76

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 994974-01-0 3-2000-5-00-05-0010.dwg

Nº : 994.974

Escala : S/E

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E150

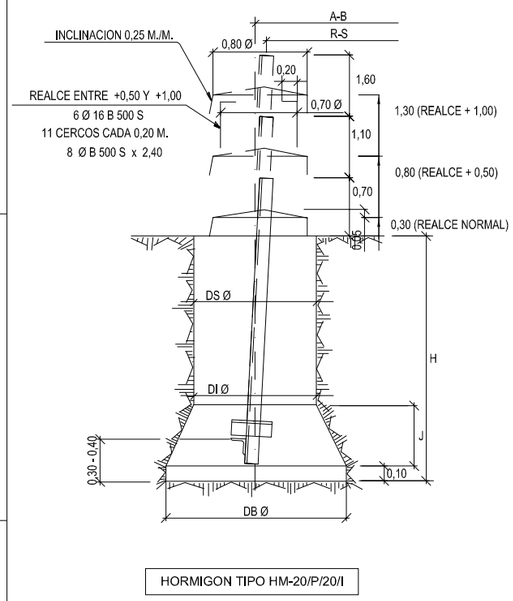
CIMENTACIONES

EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

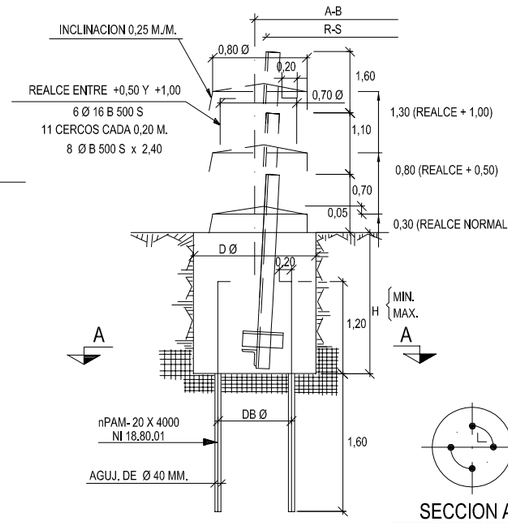
3-2000-5-00-05-0010 Rev : 0

Reemplaza : - Hoja: 01 Sigue: - DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

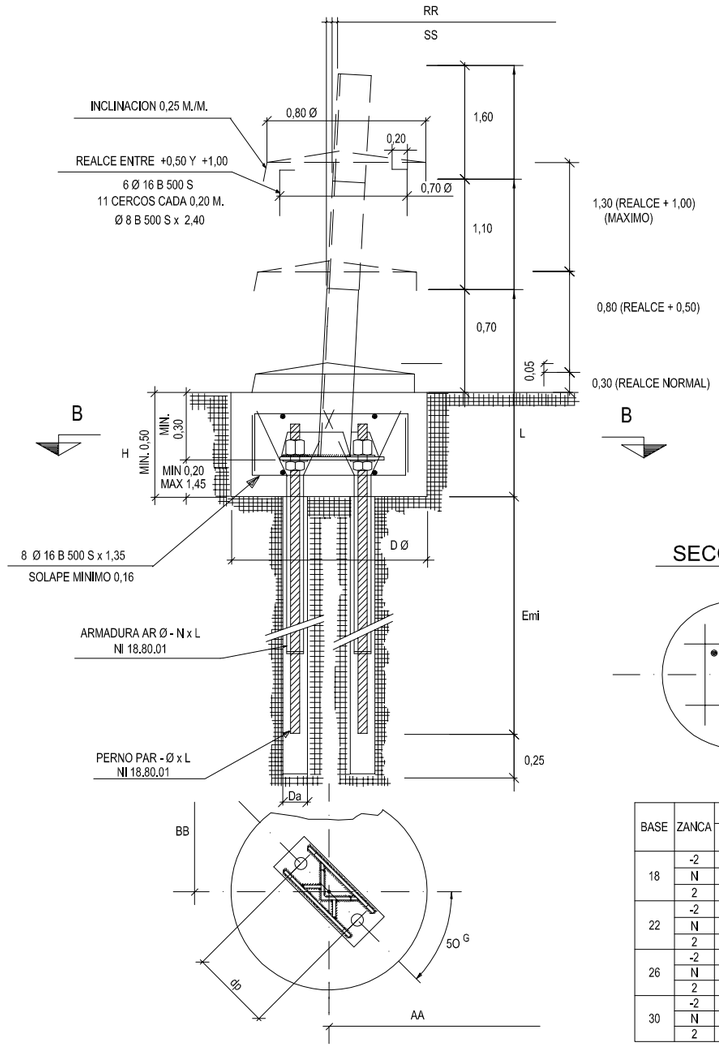


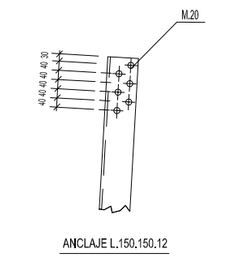
HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I



SECCION A-A

HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

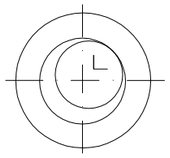




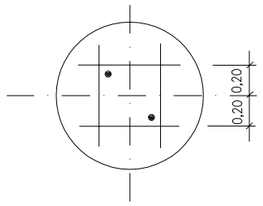
ANCLAJE L.150.150.12

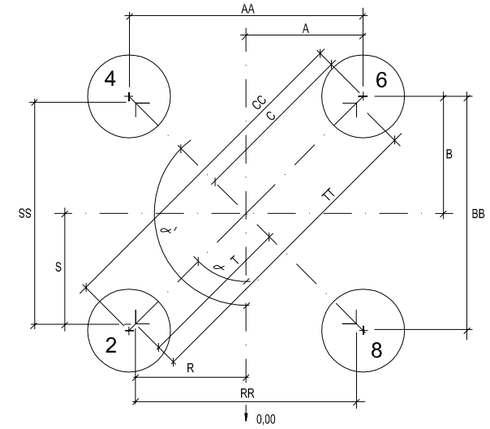
INCLINACION DEL ANCLAJE

SENTIDO DE LINEA	83,3 MM/M.
TRANSVERSAL A LA LINEA	83,3 MM/M.



SECCION B-B





CIMENTACIONES "EN TIERRA" Y "MIXTAS"

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	APERTURA DE HOYOS AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	4.635	4.635	6.555	2.318	2.318	3.278	4.195	4.195	5.933	2.098	2.098	2.967
	N	50g	150g	4.966	4.966	7.023	2.483	2.483	3.511	4.526	4.526	6.401	2.263	2.263	3.200
	2	50g	150g	5.298	5.298	7.493	2.649	2.649	3.746	4.858	4.858	6.870	2.429	2.429	3.435
22	-2	50g	150g	5.298	5.298	7.493	2.649	2.649	3.746	4.858	4.858	6.870	2.429	2.429	3.435
	N	50g	150g	5.631	5.631	7.963	2.816	2.816	3.982	5.191	5.191	7.341	2.596	2.596	3.671
	2	50g	150g	5.964	5.964	8.434	2.982	2.982	4.217	5.524	5.524	7.812	2.762	2.762	3.906
26	-2	50g	150g	5.964	5.964	8.434	2.982	2.982	4.217	5.524	5.524	7.812	2.762	2.762	3.906
	N	50g	150g	6.297	6.297	8.905	3.149	3.149	4.453	5.857	5.857	8.283	2.929	2.929	4.142
	2	50g	150g	6.629	6.629	9.375	3.315	3.315	4.688	6.189	6.189	8.753	3.095	3.095	4.377
30	-2	50g	150g	6.629	6.629	9.375	3.315	3.315	4.688	6.189	6.189	8.753	3.095	3.095	4.377
	N	50g	150g	6.962	6.962	9.846	3.481	3.481	4.923	6.522	6.522	9.224	3.261	3.261	4.612
	2	50g	150g	7.292	7.292	10.312	3.646	3.646	5.156	6.852	6.852	9.690	3.426	3.426	4.845

CIMENTACIONES EN ROCA

BASE	ZANCA	ANGULOS HOYO Nº2	ANGULOS HOYO Nº4	ANCLAJE EN ROCA AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +0,50 AA	BB	CC	A	B	C	ANCLAJE REALZADO +1,00 AA	BB	CC	A	B	C	HORMIGONADO RR	SS	TT	R	S	T
18	-2	50g	150g	4,256	4,256	6,019	2,128	2,128	3,009	4,334	4,334	6,129	2,167	2,167	3,065	4,423	4,423	6,255	2,212	2,212	3,128	4,195	4,195	5,933	2,098	2,098	2,967
	N	50g	150g	4,587	4,587	6,487	2,294	2,294	3,244	4,665	4,665	6,597	2,333	2,333	3,299	4,754	4,754	6,723	2,377	2,377	3,362	4,526	4,526	6,401	2,263	2,263	3,200
	2	50g	150g	4,919	4,919	6,957	2,460	2,460	3,479	4,997	4,997	7,067	2,499	2,499	3,534	5,086	5,086	7,193	2,543	2,543	3,596	4,858	4,858	6,870	2,429	2,429	3,435
22	-2	50g	150g	4,919	4,919	6,957	2,460	2,460	3,479	4,997	4,997	7,067	2,499	2,499	3,534	5,086	5,086	7,193	2,543	2,543	3,596	4,858	4,858	6,870	2,429	2,429	3,435
	N	50g	150g	5,252	5,252	7,427	2,626	2,626	3,714	5,330	5,330	7,538	2,665	2,665	3,769	5,419	5,419	7,664	2,710	2,710	3,833	5,191	5,191	7,341	2,596	2,596	3,671
	2	50g	150g	5,585	5,585	7,898	2,793	2,793	3,950	5,663	5,663	8,009	2,832	2,832	4,005	5,752	5,752	8,135	2,876	2,876	4,067	5,524	5,524	7,812	2,762	2,762	3,906
26	-2	50g	150g	5,585	5,585	7,898	2,793	2,793	3,950	5,663	5,663	8,009	2,832	2,832	4,005	5,752	5,752	8,135	2,876	2,876	4,067	5,524	5,524	7,812	2,762	2,762	3,906
	N	50g	150g	5,918	5,918	8,369	2,959	2,959	4,185	5,996	5,996	8,480	2,998	2,998	4,240	6,085	6,085	8,605	3,043	3,043	4,303	5,857	5,857	8,283	2,929	2,929	4,142
	2	50g	150g	6,250	6,250	8,839	3,125	3,125	4,419	6,328	6,328	8,949	3,164	3,164	4,475	6,417	6,417	9,075	3,209	3,209	4,538	6,189	6,189	8,753	3,095	3,095	4,377
30	-2	50g	150g	6,250	6,250	8,839	3,125	3,125	4,419	6,328	6,328	8,949	3,164	3,164	4,475	6,417	6,417	9,075	3,209	3,209	4,538	6,189	6,189	8,753	3,095	3,095	4,377
	N	50g	150g	6,583	6,583	9,310	3,292	3,292	4,656	6,661	6,661	9,420	3,331	3,331	4,711	6,750	6,750	9,546	3,375	3,375	4,773	6,522	6,522	9,224	3,261	3,261	4,612
	2	50g	150g	6,913	6,913	9,776	3,457	3,457	4,889	6,991	6,991	9,887	3,496	3,496	4,944	7,080	7,080	10,013	3,540	3,540	5,006	6,852	6,852	9,690	3,426	3,426	4,845

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

DIMENSIONES MACIZOS D Ø	H MINIMO	H MAXIMO	PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	VOLUMEN (m³) Y PERNOS POR APOYO EXCAVACIÓN Mínimo	EXCAVACIÓN Máximo	HORMIGONADO Mínimo	HORMIGONADO Máximo	Nº DE PERNOS
1,20	0,50	0,75	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	2,26	3,39	2,96	4,09	8
	0,75	1,70	PAR-50x5000					3,29	7,69	4,09	8,39	8

CIMENTACIONES EN ROCA ANCLAJE TIPO	L MINIMO	L MAXIMO
N	1,10	1,59
+0,50	1,60	2,09
+1,00	2,10	2,59

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

DIMENSIONES EN METROS DS Ø	DI Ø	DB Ø	J	K	H	POR APOYO CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,20	1,20	2,40	1,05	0,10	3,60	23,98	24,68

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

DIMENSIONES EN METROS D Ø	DB Ø	H (MÍNIMO)	POR APOYO PERNOS PAM-20X4000	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
1,20	0,90	1,70	44	7,70	8,40
		2,10	40	9,51	10,21
		2,60	36	11,77	12,47
		3,10	32	14,03	14,73

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 994975-01-0 3-2000-5-00-05-0011.dwg

Nº : 994.975

Escala : S/E

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12E190

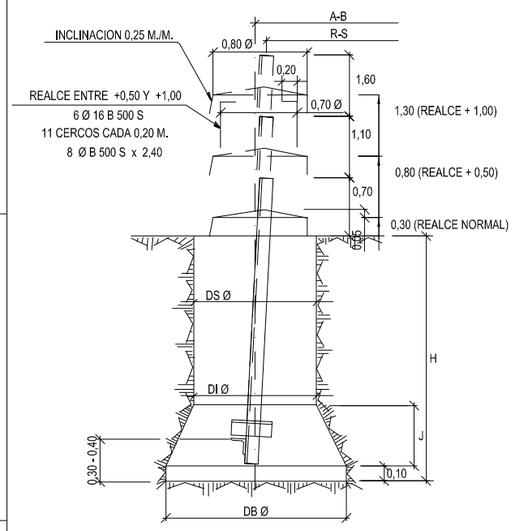
CIMENTACIONES

EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

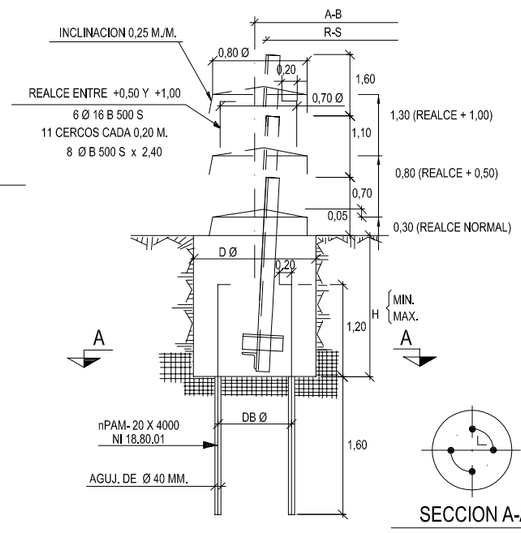
3-2000-5-00-05-0011 — Rev : 0

Reemplaza : - | Hoja: 01 | Sigue: - | DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

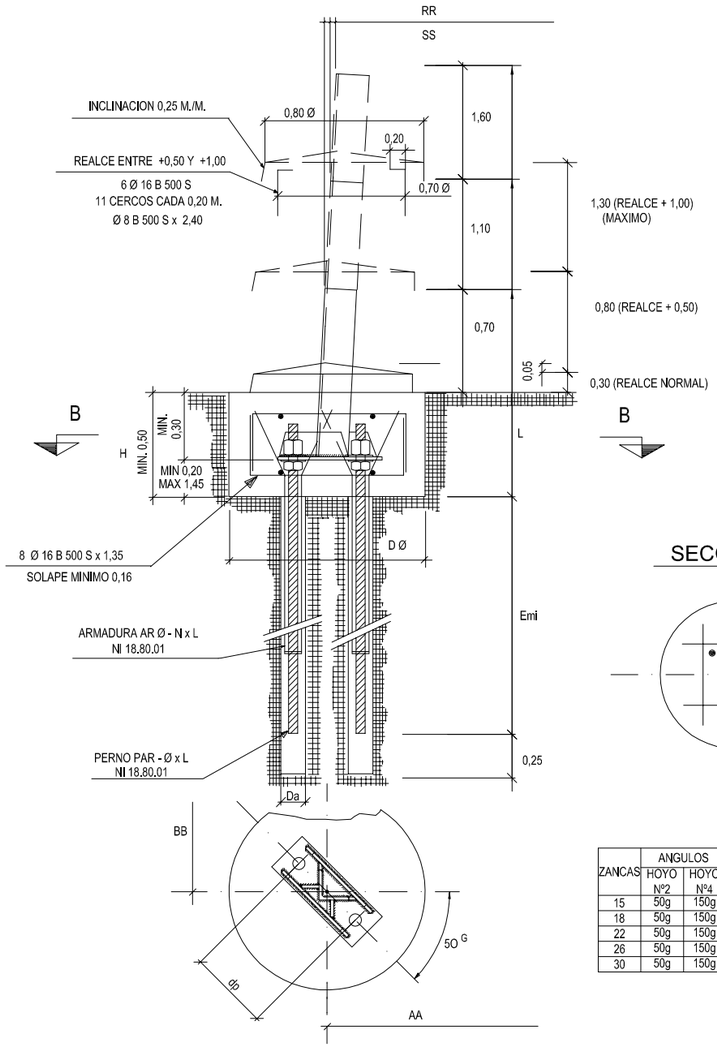


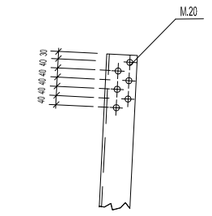
HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I



SECCION A-A

HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

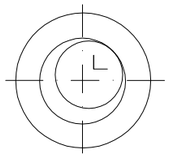




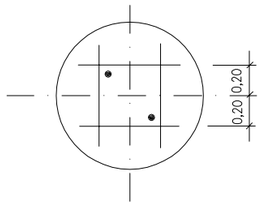
ANCLAJE L.150.150.16

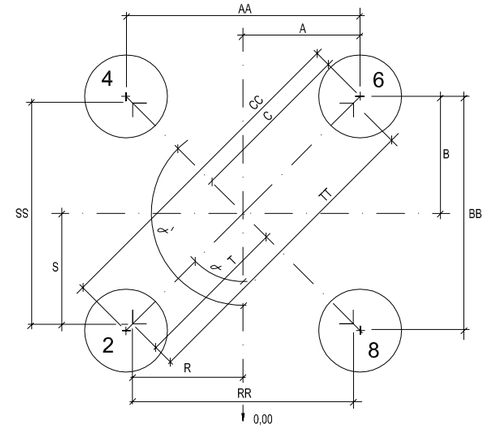
INCLINACION DEL ANCLAJE

SENTIDO DE LINEA	83,3 MM/M.
TRANSVERSAL A LA LINEA	83,3 MM/M.



SECCION B-B





CIMENTACIONES "EN TIERRA Y MIXTA"

ZANCAS	ANGULOS		APERTURA DE HOYOS						HORMIGONADO					
	HOYO Nº2	HOYO Nº4	AA	BB	CC	A	B	C	RR	SS	TT	R	S	T
15	50g	150g	4.489	4.489	6.348	2.245	2.245	3.175	4.029	4.029	5.698	2.015	2.015	2.850
18	50g	150g	4.986	4.986	7.051	2.493	2.493	3.526	4.526	4.526	6.401	2.263	2.263	3.200
22	50g	150g	5.649	5.649	7.989	2.825	2.825	3.995	5.189	5.189	7.338	2.595	2.595	3.670
26	50g	150g	6.311	6.311	8.925	3.156	3.156	4.463	5.851	5.851	8.275	2.926	2.926	4.138
30	50g	150g	6.974	6.974	9.863	3.487	3.487	4.931	6.514	6.514	9.212	3.257	3.257	4.606

CIMENTACIONES EN ROCA

ZANCAS	ANGULOS		ANCLAJE EN ROCA						ANCLAJE REALZADO +0,50						ANCLAJE REALZADO +1,00						HORMIGONADO					
	HOYO Nº2	HOYO Nº4	AA	BB	CC	A	B	C	AA	BB	CC	A	B	C	AA	BB	CC	A	B	C	RR	SS	TT	R	S	T
15	50g	150g	4.090	4.090	5.784	2.045	2.045	2.892	4.168	4.168	5.894	2.084	2.084	2.947	4.257	4.257	6.020	2.129	2.129	3.011	4.029	4.029	5.698	2.015	2.015	2.850
18	50g	150g	4.587	4.587	6.487	2.294	2.294	3.244	4.665	4.665	6.597	2.333	2.333	3.299	4.754	4.754	6.723	2.377	2.377	3.362	4.526	4.526	6.401	2.263	2.263	3.200
22	50g	150g	5.250	5.250	7.425	2.625	2.625	3.712	5.328	5.328	7.535	2.664	2.664	3.767	5.417	5.417	7.661	2.709	2.709	3.831	5.189	5.189	7.338	2.595	2.595	3.670
26	50g	150g	5.912	5.912	8.361	2.956	2.956	4.180	5.990	5.990	8.471	2.995	2.995	4.236	6.079	6.079	8.597	3.040	3.040	4.299	5.851	5.851	8.275	2.926	2.926	4.138
30	50g	150g	6.575	6.575	9.298	3.288	3.288	4.650	6.653	6.653	9.409	3.327	3.327	4.705	6.742	6.742	9.535	3.371	3.371	4.767	6.514	6.514	9.212	3.257	3.257	4.606

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

DIMENSIONES MACIZOS			DIMENSIONES AGUJEROS, PERNOS Y ARMADURAS					VOLUMEN (m³) Y PERNOS POR APOYO				
D Ø	H MINIMO	H MAXIMO	PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	EXCAVACIÓN Mínimo	EXCAVACIÓN Máximo	HORMIGONADO Mínimo	HORMIGONADO Máximo	Nº DE PERNOS
1,20	0,50	0,75	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	2,26	3,39	2,96	4,09	8
	0,75	1,70	PAR-50x5000					3,39	7,69	4,09	8,39	8

CIMENTACIONES EN ROCA		
ANCLAJE TIPO	L MINIMO	L MAXIMO
NI	1,10	1,59
+0,50	1,60	2,09
+1,00	2,10	2,59

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

DIMENSIONES EN METROS						POR APOYO	
DS Ø	DI Ø	DB Ø	J	K	H	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	CUBICACION EN M³ HORMIGONADO
1,20	1,20	2,50	1,15	0,10	3,80	26,38	27,08

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

DIMENSIONES EN METROS			POR APOYO		
D Ø	DB Ø	H (MÍNIMO)	PERNOS PAM-20X4000	CUBICACION EN M³ EXCAVACIÓN	CUBICACION EN M³ HORMIGONADO
1,20	0,90	1,80	48	8,15	8,85
		2,40	44	10,86	11,56
		2,90	40	13,12	13,82
		3,20	36	14,48	15,18

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista :

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 994977-01-0 3-2000-5-00-05-0013.dwg

Nº : 994.977

Escala : S/E

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12S190

CIMENTACIONES

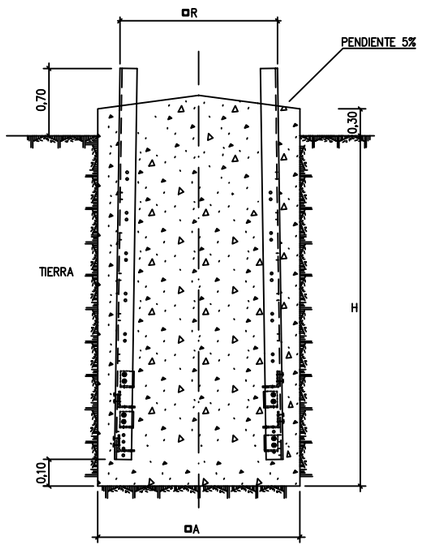
EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

3-2000-5-00-05-0013 — Rev : 0

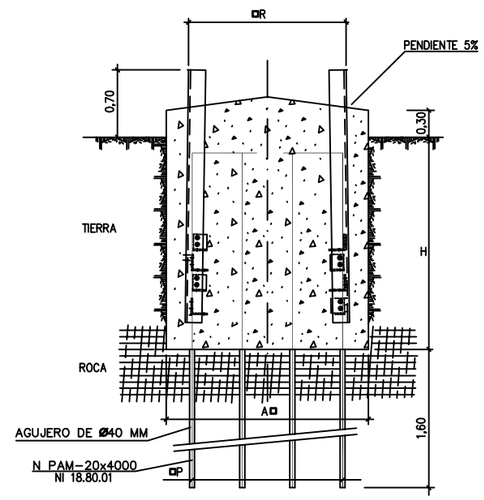
Reemplaza : - | Hoja: 01 | Sigue: - | DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

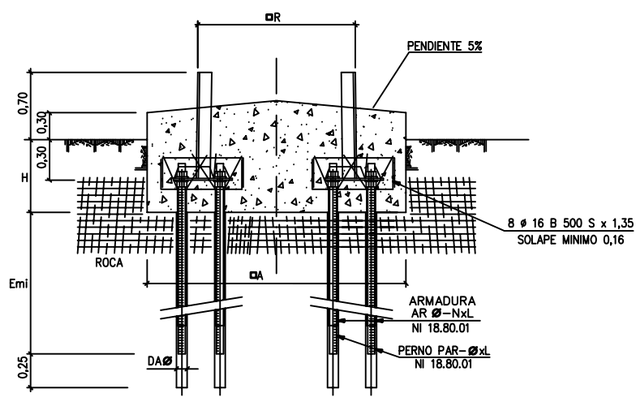
CIMENTACION DE ANCLAJE EN TIERRA

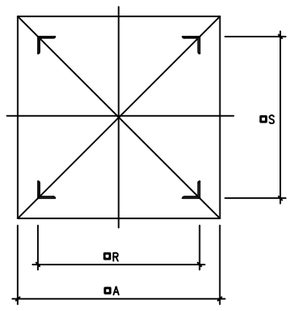


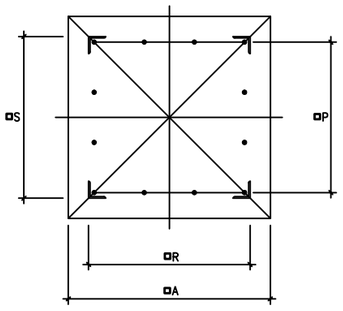
CIMENTACION DE ANCLAJE MIXTA

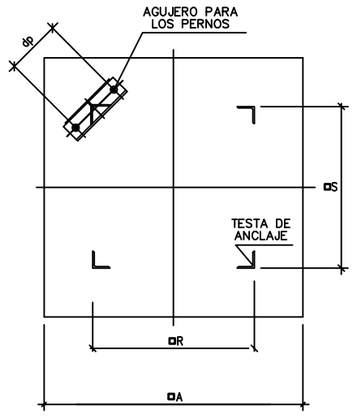


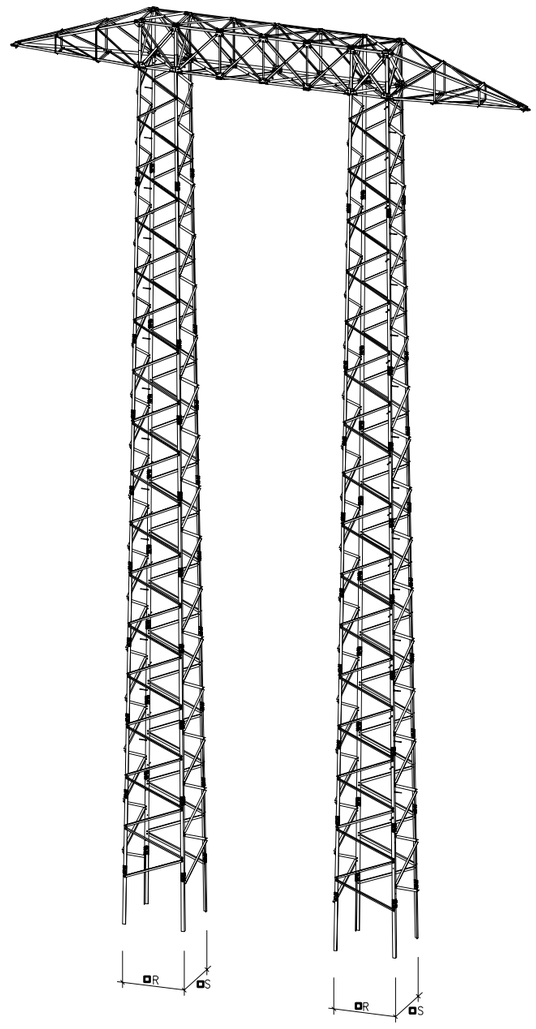
CIMENTACION DE ANCLAJE EN ROCA











HORMIGON TIPO HM-20/P/20/I

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN TIERRA

TRAMO BASE	DIMENSIONES EN METROS				POR APOYO (2 macizos)	
					CUBICACIONES EN M^3	
	A	H	R	S	EXCAVACIÓN	HORMIGONADO
B9,5	1,87	3,35	1,582	1,549	23,44	25,66
B12	1,95	3,35	1,651	1,618	25,48	27,90
B14,5	2,02	3,35	1,721	1,688	27,34	29,94
B17	2,09	3,35	1,791	1,758	29,28	32,06
B19,5	2,16	3,35	1,861	1,828	31,26	34,24
B22,5	2,23	3,35	1,931	1,898	33,32	36,50
B25	2,31	3,35	2,001	1,968	35,76	39,18
B27,5	2,38	3,35	2,071	2,038	37,96	41,60

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES EN ROCA

TRAMO BASE	DIMENSIONES EN METROS				DIMENSIONES AGUJEROS, PERNOS Y ARMADURAS					VOLUMEN (m^3) Y PERNOS POR APOYO (2 macizos)		
	A	H (MÍNIMO)	R	S	PERNO TIPO	DA (mm)	Emi (m)	dp (m)	Armadura Tipo	EXCAVACIÓN (MÍNIMO)	HORMIGONADO (MÍNIMO)	Nº DE PERNOS
B9,5	2,32	0,50	1,582	1,549	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	5,40	8,84	16
B12	2,39	0,50	1,651	1,618	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	5,72	9,38	16
B14,5	2,46	0,50	1,721	1,688	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	6,06	9,94	16
B17	2,53	0,50	1,791	1,758	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	6,42	10,54	16
B19,5	2,60	0,50	1,861	1,828	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	6,76	11,12	16
B22,5	2,67	0,50	1,931	1,898	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	7,14	11,74	16
B25	2,74	0,50	2,001	1,968	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	7,52	12,38	16
B27,5	2,81	0,50	2,071	2,038	PAR-50x4000	120	3,40	0,40	AR 50-12x3000	7,90	13,02	16

DIMENSIONES Y CUBICACIÓN DE LAS CIMENTACIONES MIXTAS

TRAMO BASE	DIMENSIONES EN METROS					POR APOYO (2 macizos)		
							CUBICACIONES EN M^3	
	A	H (MÍNIMO)	R	S	P	PERNOS PAM-20x4000	EXCAVACIÓN (MÍNIMO)	HORMIGONADO (MÍNIMO)
B9,5	1,87	1,4	1,582	1,549	1,520	40	7,30	8,82
B12	1,95	1,4	1,651	1,618	1,590	48	8,34	10,00
B14,5	2,02	1,4	1,721	1,688	1,660	56	9,48	11,28
B17	2,09	1,4	1,791	1,758	1,730	64	10,70	12,66
B19,5	2,16	1,4	1,861	1,828	1,800	72	12,04	14,16
B22,5	2,23	1,4	1,931	1,898	1,870	72	13,48	15,76
B25	2,31	1,6	2,001	1,968	1,950	72	15,12	17,58
B27,5	2,38	1,6	2,071	2,038	2,010	80	16,70	19,34

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
1	08-07-2016	IMFE -	IMFE -	RCAL	RCAL	ADAPTAR PLANO AL DISEÑO DE ANCLAJES ÚNICOS

Escala : S/E

Contratista :

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Clasificación:

Tipo : PROYECTO

Fichero : 994978-01-1 3-2000-5-00-05-0014.dwg

Nº : 994.978

Emisión inicial: 22/04/2015

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MMPI	MMPI	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

L.E. A 132KV (DC)

GENERALES

APOYO TIPO 12H240

CIMENTACIONES

EN TIERRA, ROCA Y MIXTA

3-2000-5-00-05-0014

Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 01

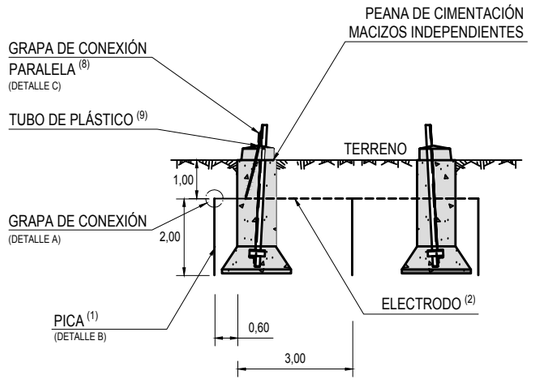
Sigue: -

DIN : A3

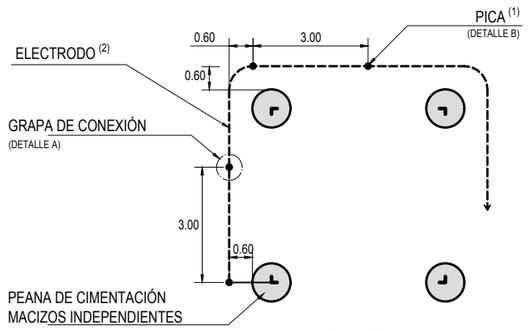
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

CIMENTACIÓN MACIZOS INDEPENDIENTES
(Torres serie "12E1")

DISPOSICIÓN PERIMETRAL

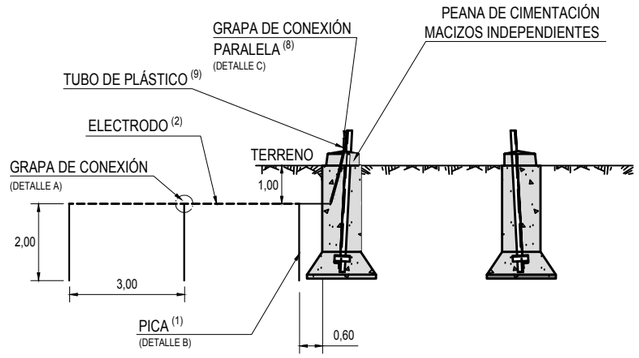


ALZADO

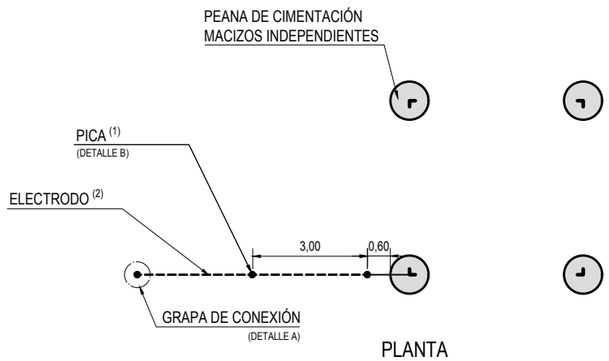


PLANTA

DISPOSICIÓN EN HILERA



ALZADO



PLANTA

VALORES MÁXIMOS DE LA RESISTENCIA A TIERRA EN APOYOS NO FRECUENTADOS	
TENSIÓN NOMINAL DE LA RED U_n (kV)	MÁXIMO VALOR DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA (Ω)
132	60

TENSIÓN	Tipo de configuración (3) Designación	K_r $\left(\frac{\Omega}{\Omega.m}\right)$
132 kV	CPT-LA-F+1P2	0,411
	CPT-LA-F+2P2	0,183
	CPT-LA-F+3P2	0,125
	CPT-LA-F+4P2	0,097
	CPT-LA-F+5P2	0,080
	CPT-LA-F+6P2	0,069

DENOMINACIÓN GRAPAS DE CONEXIÓN PICAS - ELECTRODO							
DESIGNACIÓN	MEDIDAS						CÓDIGO
	A	B	C	D	E	F	
GC-P14,6/C50	37	80	8,5	50	7,5	5	58 26 631
GC-P14,6/C95	37	80	8,5	50	7,5	6,5	58 26 632
GC-P18,3/C50	41	80	10,5	54	9,5	5	58 26 634
GC-P18,3/C95	41	80	10,5	54	9,5	6,5	58 26 635

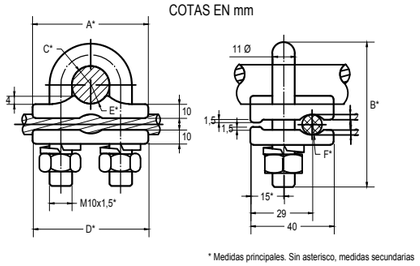
NOTAS:

1. Las picas de tierra verticales serán de acero cobrizado de 14 mm de diámetro (Ø). Podrán estar formadas por elementos empalmables (Según NI 50.26.01).
2. Los electrodos horizontales estarán constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm², dispuestos en forma de bucles perimetrales.
3. La configuración para apoyos no frecuentados será:
   CPT - LA - F+3P2 donde:
   CPT : Configuración de puesta a tierra
   LA: Línea aérea
   F: Flagelo con picas separadas 3 metros entre sí, enterrado a 1 m de profundidad
   3: Número de picas
   2: Longitud de las picas, en metros (m)
4. Los electrodos horizontales se colocarán en el fondo de una zanja perimetral al macizo de hormigón de la cimentación, de forma que:
   a. Se rodeen con tierra ligeramente apisonada
   b. Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados
   c. Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado
5. Se añadirán tantas picas como sea necesario para conseguir un valor inferior a 60 Ω
6. Las uniones para el ensamblaje de picas verticales con electrodos se realizarán mediante grapas de conexión para pica cilíndrica de acero - cobre según NI 58.26.03 (ver tabla)
7. Los valores de resistividad del terreno considerados son:
   - 100, 200, 300 ,400 ,500 ,600 ,700 ,800 ,900 y 1000 Ω. m
8. Grapa de conexión paralela GCP/C16, NI 58.26.04
9. Tubo de plástico PN-40 DN32

DETALLE A

Grapa de conexión para picas

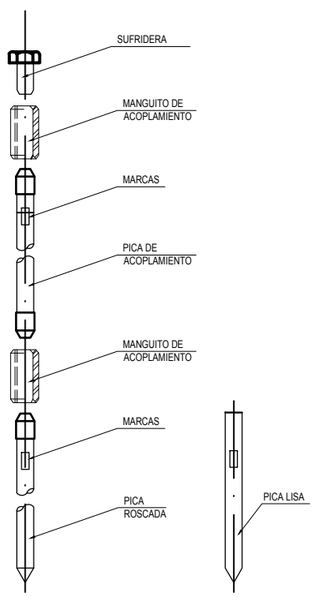
COTAS EN mm



* Medidas principales. Sin asterisco, medidas secundarias

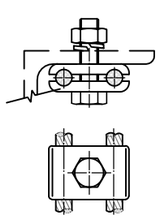
DETALLE B

Pica



DETALLE C

Grapa de conexión paralela



NOTAS:

1. Las picas de tierra verticales serán de acero cobrizado de 14 mm de diámetro (Ø). Podrán estar formadas por elementos empalmables (Según NI 50.26.01).
2. Los electrodos horizontales estarán constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm², dispuestos en forma de bucles perimetrales.
3. La configuración para apoyos no frecuentados será:
   CPT - LA - F+3P2 donde:
   CPT : Configuración de puesta a tierra
   LA: Línea aérea
   F: Flagelo con picas separadas 3 metros entre sí, enterrado a 1 m de profundidad
   3: Número de picas
   2: Longitud de las picas, en metros (m)
4. Los electrodos horizontales se colocarán en el fondo de una zanja perimetral al macizo de hormigón de la cimentación, de forma que:
   a. Se rodeen con tierra ligeramente apisonada
   b. Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados
   c. Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado
5. Se añadirán tantas picas como sea necesario para conseguir un valor inferior a 60 Ω
6. Las uniones para el ensamblaje de picas verticales con electrodos se realizarán mediante grapas de conexión para pica cilíndrica de acero - cobre según NI 58.26.03 (ver tabla)
7. Los valores de resistividad del terreno considerados son:
   - 100, 200, 300 ,400 ,500 ,600 ,700 ,800 ,900 y 1000 Ω. m
8. Grapa de conexión paralela GCP/C16, NI 58.26.04
9. Tubo de plástico PN-40 DN32

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
2	02/05/2018	-	AGCI	VRMA	RCAL	REUBICAR SISTEMA DE P.A.T.
1	12/03/2012	-	EPON	AMVA	RCAL	MODF. VALOR MÁX RESISTENCIA DE PaT, SEGÚN MT 2.22.03

Escala : S/E

Contratista :

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

ZDL026

Emisión inicial: 20/09/11

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
EPON	EPON	RCAL	RCAL

Clasificación: -

Tipo : PROYECTO

Fichero : 98778201-2 3-2000-0-00-23-0002 00.DWG

Nº : 987782

Cliente : IBERDROLA

L.E. A 132 kV

GENERALES

CIMENTACIONES MACIZOS INDEPENDIENTES

PUESTAS A TIERRA APOYOS SERIE "12E1"

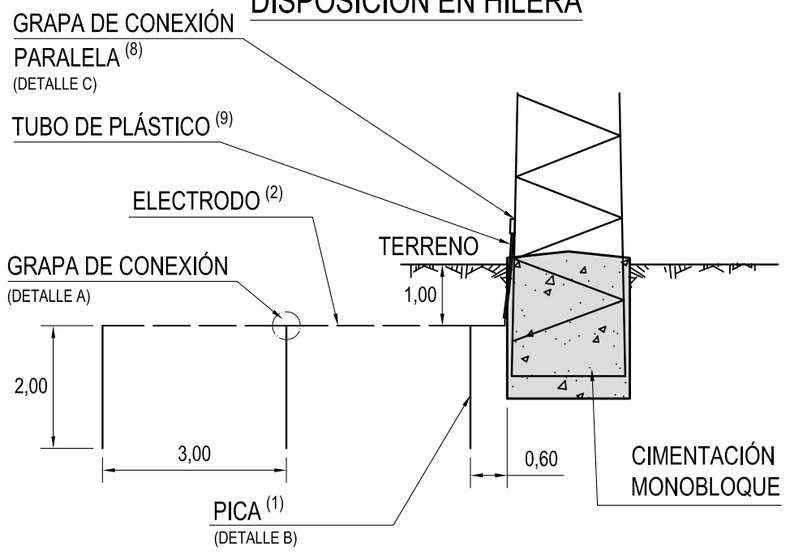
"APOYOS NO FRECUENTADOS"

3.2000.0.00.23.0003 Rev : 2

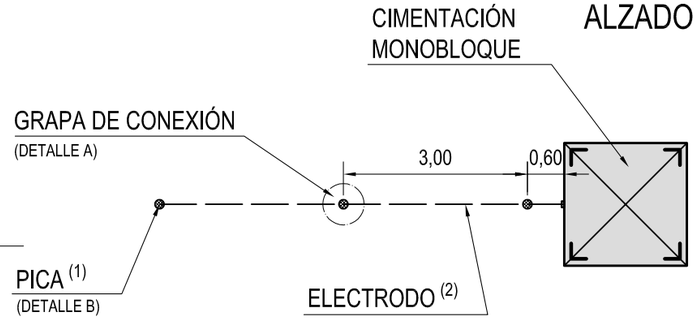
Reemplaza : Hoja: 01 Sigue: 02 DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

DISPOSICIÓN EN HILERA

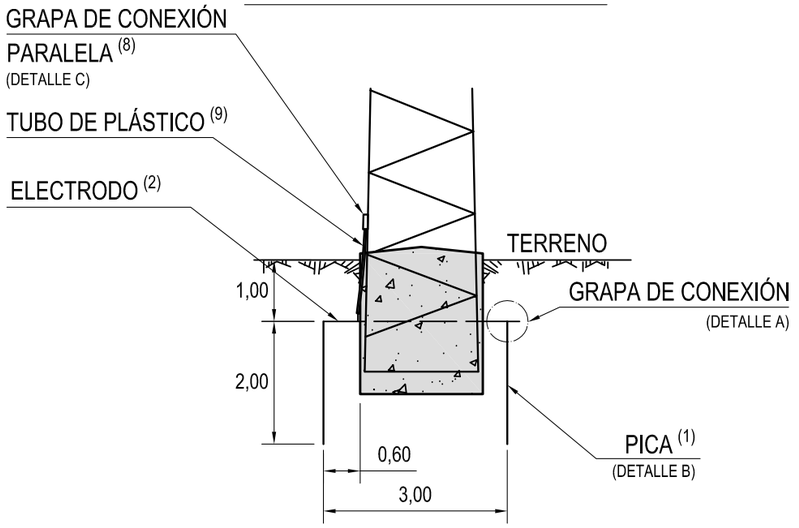


ALZADO

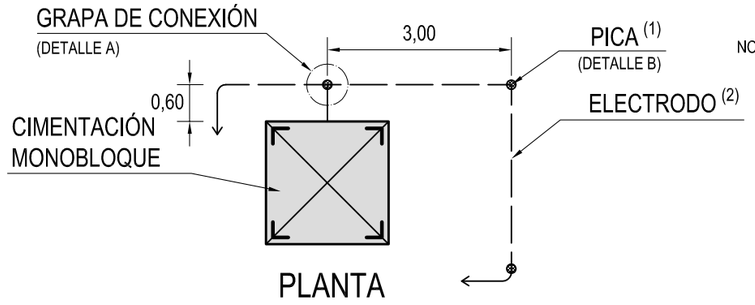


PLANTA

DISPOSICIÓN PERIMETRAL



ALZADO

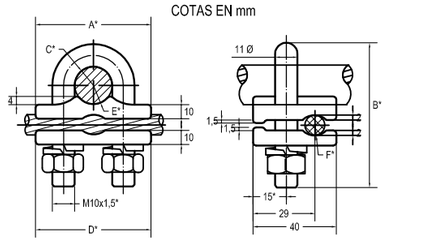


PLANTA

DETALLE A

Grapa de conexión para picas

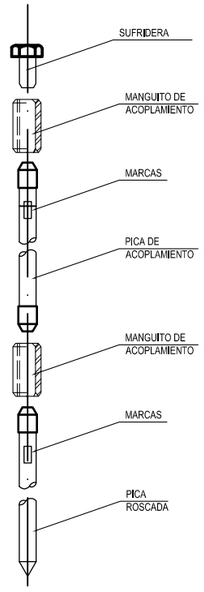
COTAS EN mm



* Medidas principales. Sin asterisco, medidas secundarias

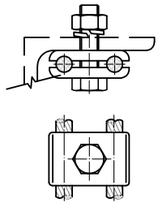
DETALLE B

Pica



DETALLE C

Grapa de conexión paralela



CIMENTACIÓN MONOBLOQUE (Torres series "11G1" y "12G1")

TENSIÓN	Tipo de configuración (3)	K_r $(\frac{\Omega}{\Omega.m})$
132 kV	CPT-LA-F+1P2	0,411
	CPT-LA-F+2P2	0,183
	CPT-LA-F+3P2	0,125
	CPT-LA-F+4P2	0,097
	CPT-LA-F+5P2	0,080
	CPT-LA-F+6P2	0,069

VALORES MÁXIMOS DE LA RESISTENCIA A TIERRA EN APOYOS NO FRECUENTADOS	
TENSIÓN NOMINAL DE LA RED U_n (kV)	MÁXIMO VALOR DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA (Ω)
132	60

NOTAS:

1. Las picas de tierra verticales serán de acero cobrizado de 14 mm de diámetro (Ø). Podrán estar formadas por elementos empalmables (Según NI 50.26.01).
2. Los electrodos horizontales estarán constituidos por cables enterrados, desnudos, de cobre de 50 mm², dispuestos en forma de bucles perimetrales.
3. La configuración para apoyos no frecuentados será:
   CPT - LA - F+3P2 donde:
   CPT : Configuración de puesta a tierra
   LA: Línea aérea
   F: Flagelo con picas separadas 3 metros entre sí, enterrado a 1 m de profundidad
   3: Número de picas
   2: Longitud de las picas, en metros (m)
4. Los electrodos horizontales se colocarán en el fondo de una zanja perimetral al macizo de hormigón de la cimentación, de forma que:
   a. Se rodeen con tierra ligeramente apisonada
   b. Las piedras o grava no estén directamente en contacto con los electrodos de puesta a tierra enterrados
   c. Cuando el suelo natural sea corrosivo para el tipo de metal que constituye el electrodo, el suelo se reemplace por un relleno adecuado
5. Se añadirán tantas picas como sea necesario para conseguir un valor inferior a 60 Ω
6. Las uniones para el ensamblaje de picas verticales con electrodos se realizarán mediante grapas de conexión para pica cilíndrica de acero - cobre según NI 58.26.03 (ver tabla)
7. Los valores de resistividad del terreno considerados son:
   - 100, 200, 300 ,400 ,500 ,600 ,700 ,800 ,900 y 1000 Ω. m
8. Grapa de conexión paralela GCP/C16, NI 58.26.04
9. Tubo de plástico PE-40 DN32

DENOMINACIÓN GRAPAS DE CONEXIÓN PICAS - ELECTRODO							
DESIGNACIÓN	MEDIDAS						CÓDIGO
	A	B	C	D	E	F	
GC-P14,6/C50	37	80	8,5	50	7,5	5	58 26 631
GC-P14,6/C95	**37**	**80**	**8,5**	**50**	**7,5**	**6,5**	**58 26 632**
GC-P18,3/C50	41	80	10,5	54	9,5	5	58 26 634
GC-P18,3/C95	41	80	10,5	54	9,5	6,5	58 26 635

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
1	12/03/2012	-	EPON	AMVA	RCAL	MOF. VALOR MÁX RESISTENCIA DE PaT, SEGÚN MT 2.22.03

Escala : S/E

Contratista :

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Clasificación: -

Tipo : PROYECTO

Fichero : 98778001-1 3-20000-00-23-0001 00.DWG

ZDL026

Nº : 987780

Emisión inicial:	20/09/11		
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
EPON	EPON	RCAL	RCAL

Cliente : IBERDROLA

L.E. A 132 kV

GENERALES

CIMENTACIONES MONOBLOQUE

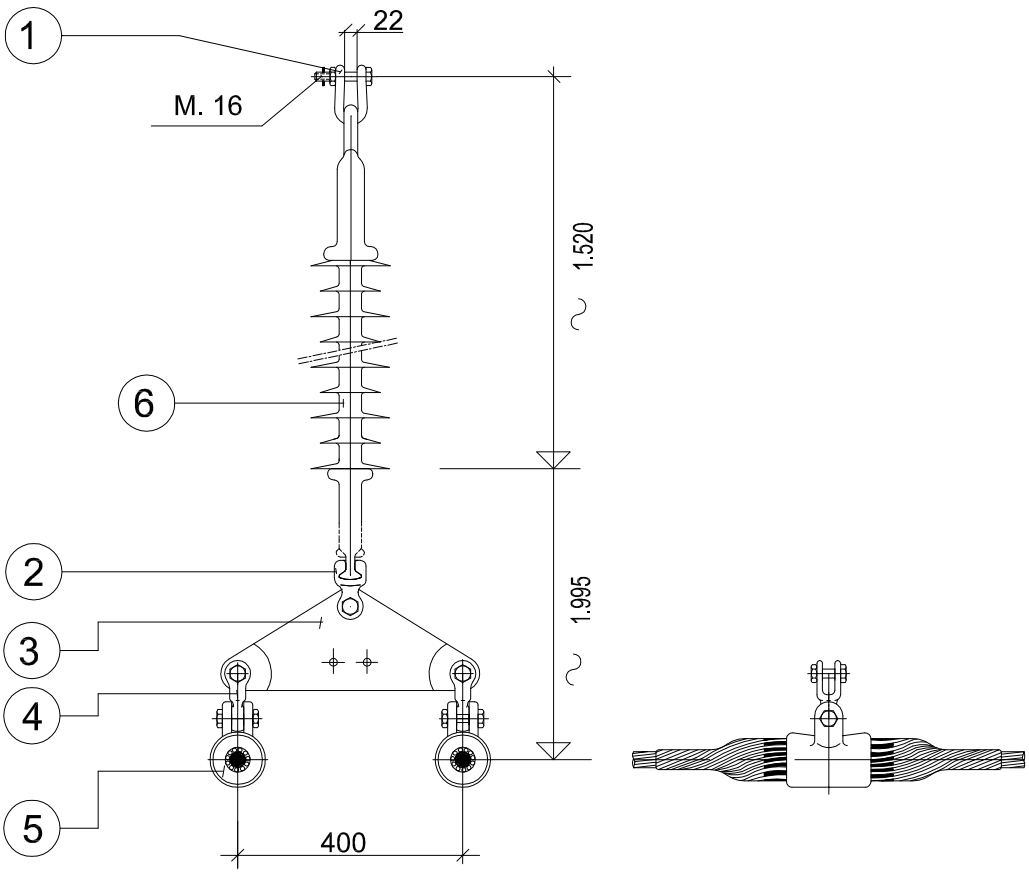
PUESTA A TIERRA

"APOYOS NO FRECUENTADOS"

3.2000.0.00.23.0001 — Rev : 1

Reemplaza : - | Hoja: 01 | Sigue: 02 | DIN : A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 12.000 daN.

AISLADOR NORMA 16 DE C.E.I.

NORMA DE APLICACION UNE 21.158

TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR

TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

CONJUNTO DE HERRAJES C.SSD1C	52.50.020

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
6	AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE	48 08 01	1	COMPOSITE	U120AB132P
5	GRAPA SUSPENSION ARMADA AE	48 08 02	2	ALEACION AL.	GSA-AE
4	HORQUILLA REVIRADA N16 AE	50 85 02	2	ACERO	HR16AE
3	YUGO TRIANGULAR N16	52 51 42	1	ACERO	YT16-400
2	ROTULA HORQUILLA N16 AE	52 54 62	1	ACERO	RH16AE
1	GRILLETE NORMAL N16	52 51 21	1	ACERO	GN16

IBERDROLA Ingeniería y Construcción

A	29-10-2009	0	06-06-2000	FECHA	CAPAS DE PLOTEO
	AGOL		FGD	PREPARADO	00
	AGOL		IRU	REVISADO	
	RCAL		RCA	APROBADO	ESCALA: -
ACTUALIZAR FORMATO					

Nº SIGTE-SIAP: -

-

L.E. 132 kV

GENERALES

CADENA DE SUSPENSION TIPO

SSD1R132CP

-

F. 8454251-A.DWG | DIN-A4

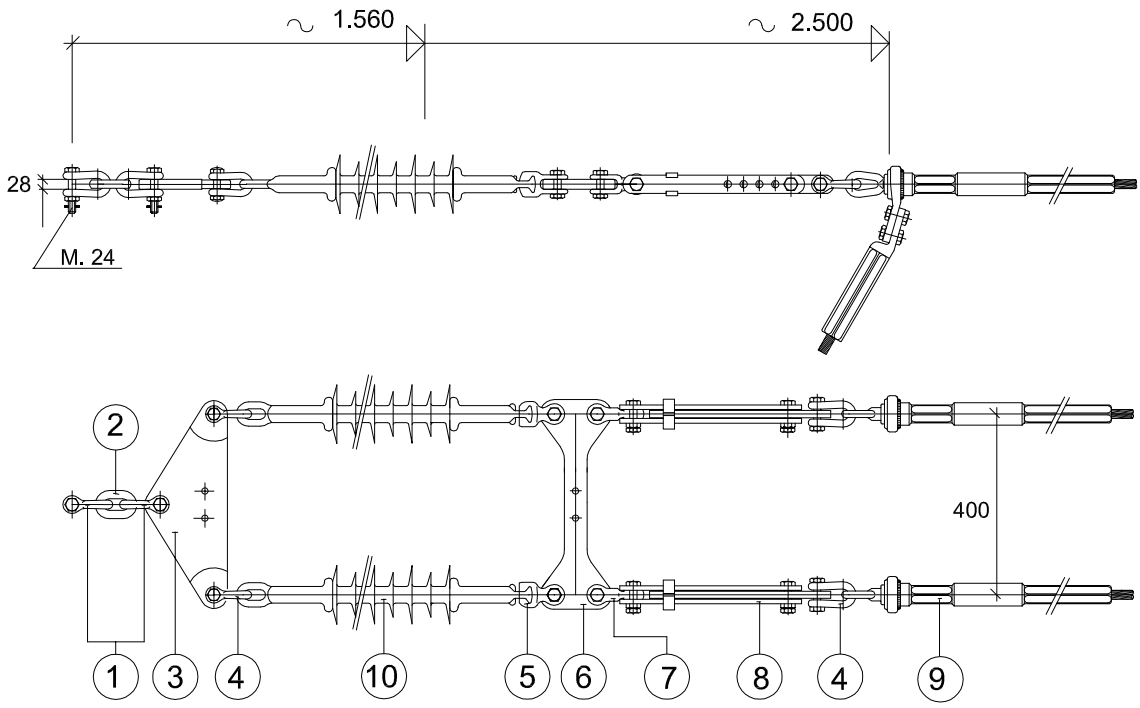
ANUL. - | AR 40005790

- | SIGUE HOJA --

IBERDROLA | 3 04 2000 0 00 06 | Nº 845.425 | HOJA 1 | REV. A

DATA

0 FORMATO ORIGINAL A4 (210 x 297) 150 mm



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 24.000 daN.
AISLADOR NORMA 16 DE C.E.I.
NORMA DE APLICACION, UNE 21.158
TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

EL INGENIERO INDUSTRIAL

CONJUNTO DE HERRAJES C.ASD1CT	52.50.053

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
10	AISLADOR CADENA DE COMPOSITE	48 08 01	2	COMPOSITE	U120AB132P
9	GRAPA DE AMARRE A COMPRESION AE	58 80 00	2	ALEACION AL.	GACAE
8	TENSOR DE CORREDERA N16	52 52 01	2	ACERO	TC16
7	HORQUILLA REVIRADA N16 AE	52 51 44	2	ACERO	HR16AE
6	YUGO SEPARADOR N16	52 52 23	1	ACERO	YS16-400
5	ROTULA HORQUILLA N16 AE	52 54 60	2	ACERO	RH16AE
4	GRILLETE NORMAL N16 AE	52 51 20	4	ACERO	GN16AE
3	YUGO TRIANGULAR DUPLEX N24	52 52 25	1	ACERO	YTD24-400
2	ESLABON N36	52 51 00	1	ACERO	ES36
1	GRILLETE NORMAL N24	52 51 21	2	ACERO	GN24

IBERDROLA Ingeniería y Construcción

A	29-10-2009	0	06-06-2000	FECHA	CAPAS DE PLOTEO
	AGOL		FGD	PREPARADO	00
	AGOL		IRU	REVISADO	
	RCAL		RCA	APROBADO	ESCALA: -
	ACTUALIZAR FORMATO				

Nº SIGTE-SIAP: - -

L.E. 132 kV
GENERALES
CADENA DE AMARRE TIPO
ASD1R132CP

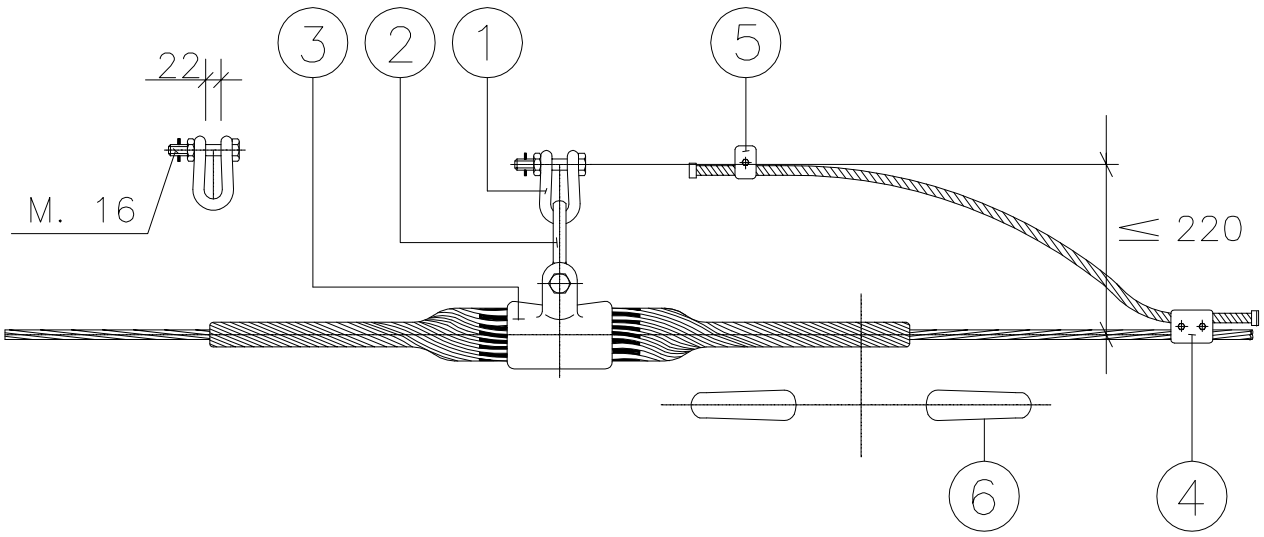
-

F. 8454261-A.DWG | DIN-A4
ANUL. - | AR 40010300
- | SIGUE HOJA --

IBERDROLA | 3 04 2000 0 00 06 | Nº 845.426 | HOJA 1 | REV. A

DATA

0 FORMATO ORIGINAL A4 (210 x 297) 150 mm



UTILIZACION: CABLE DE F.O. "OPGW"

CONJUNTO	PARA CABLE		GRAPA TIPO	CARGA ROTURA DE LA GRAPA (daN)
	TIPO	DIAMETRO		
C.ST2-TO 14	OPGW	13,8-14,3	GSA-TO 14	7.000
C.ST2-TO 15	OPGW	14,7-15,3	GSA-TO 15	7.000

CARGA DE ROTURA MIN. DEL CONJUNTO 12.000 daN. (SIN GRAPA)
NORMA DE APLICACION, UNE 21.158
TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
6	AMORTIGUADOR (OPCIONAL)	52.53.60	1	ACERO GALV.	AMS-18
5	GRAPA CONEXION SENCILLA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCS/S16
4	GRAPA CONEXION PARALELA	58.26.04	1	ALEACION AL.	GCPD/A16
3	GRAPA DE SUSPENSION ARMADA	58.85.60	1	ALEACION AL.	GSATO-Ø
2	ESLABON REVIRADO N16	52.51.00	1	ACERO GALV.	ESR16
1	GRILLETE NORMAL N16	52.51.21	1	ACERO GALV.	GN16

IBERDROLA Ingeniería y Construcción

B	29-10-2009	A	08-04-2008	FECHA	CAPAS DE PLOTEO
	AGOL		PPM	PREPARADO	00
	AGOL		PPM	REVISADO	
	RCAL		RCAL	APROBADO	ESCALA: -
	ACTUALIZAR FORMATO		ACTUALIZAR FORMATO		

Nº SIGTE-SIAP: -
-

L.E. GENERALES

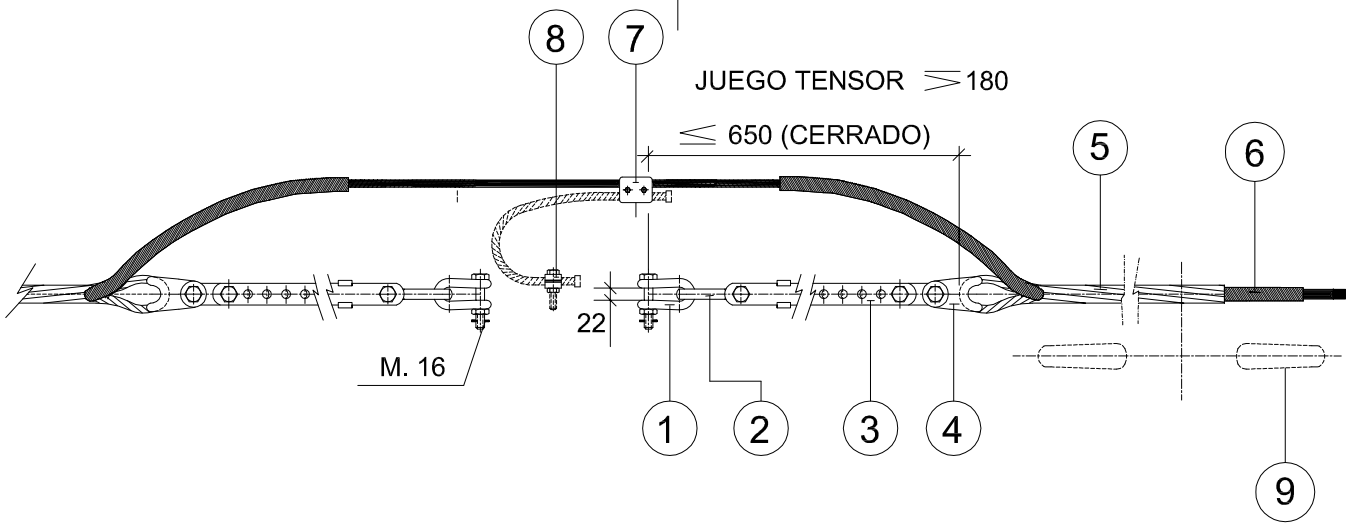
GENERALES
CADENA DE SUSPENSION TIPO
CABLE DE TIERRA CON FIBRA OPTICA "OPGW"
C.ST2-TO

F. 80438701-B.DWG	DIN-A4
ANUL. -	AR 40005530
-	SIGUE HOJA -

IBERDROLA 3.00.0000.0.00.39 Nº 804.387 HOJA 1 REV. B

DATA

0 FORMATO ORIGINAL A4 (210 x 297) 150 mm



UTILIZACION: CABLE DE F.O. "OPGW"

CONJUNTO	PARA CABLE		GRAPA TIPO	CARGA ROTURA DE LA GRAPA (daN)
	TIPO	DIAMETRO		
C.AT1-TO 13P	OPGW	12,5-13,8	GAR-TO 13P	9.000
C.AT1-TO 14P	OPGW	13,8-14,6	GAR-TO 14P	10.000
C.AT1-TO 15P	OPGW	14,7-15,3	GAR-TO 15P	10.000

CARGA DE ROTURA MIN. DEL CONJUNTO 12.000 daN. (SIN GRAPA)
NORMA DE APLICACION, UNE 207.009
TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
9	ANTIVIBRADOR (OPCIONAL)	52.53.60	1	ACERO GALV.	AMS-22
8	GRAPA CONEXION SENCILLA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCS/S16
7	GRAPA CONEXION PARALELA	58.26.04	1	ACERO GALV.	GCPD/A16
6	EMPALME DE PROTECCION	58.77.80	1	ACERO GALV.	EP-
5	RETENCION PREFORMADA DE AMARRE	58.77.02	2	ACERO ALUM.	RA-
4	HORQUILLA GUARDACABOS	52.51.52	2	ACERO GALV.	HGR16
3	TENSOR CORREDERA N16	52.52.00	2	ACERO GALV.	TC16
2	ESLABON REVIRADO N16	52.51.00	2	ACERO GALV.	ESR16
1	GRILLETE NORMAL N16	52.51.20	2	ACERO GALV.	GN16

Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
F	19/11/15	-	MMPI	EBTO	RCAL	SE INCLUYE C.AT1-TO13P
E	11/09/2014	AGOL	AGOL	VRMA	RCAL	ACTUALIZACIÓN FORMATO
D	14/01/2013	EPON	EPON	VRMA	RCA	ACTUALIZACIÓN NORMATIVA Y CARGAS DE ROTURA

Contratista :

Clasificación: GENERALES

Tipo : GENERALES

Autor : IBERDROLA Ingeniería y Construcción

Fichero : 80439001-F 3-0000-0-00-39 00.DWG

Nº : 804.390

-

L.E. GENERALES

GENERALES

CADENA DE AMARRE TIPO

CABLE DE TIERRA CON FIBRA OPTICA "OPGW"

C.AT1-TO-P

Emisión inicial: 10/03/00			
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JOS	JOS	IRM	GOB

Cliente : IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

3.0000.0.00.39

Rev : F

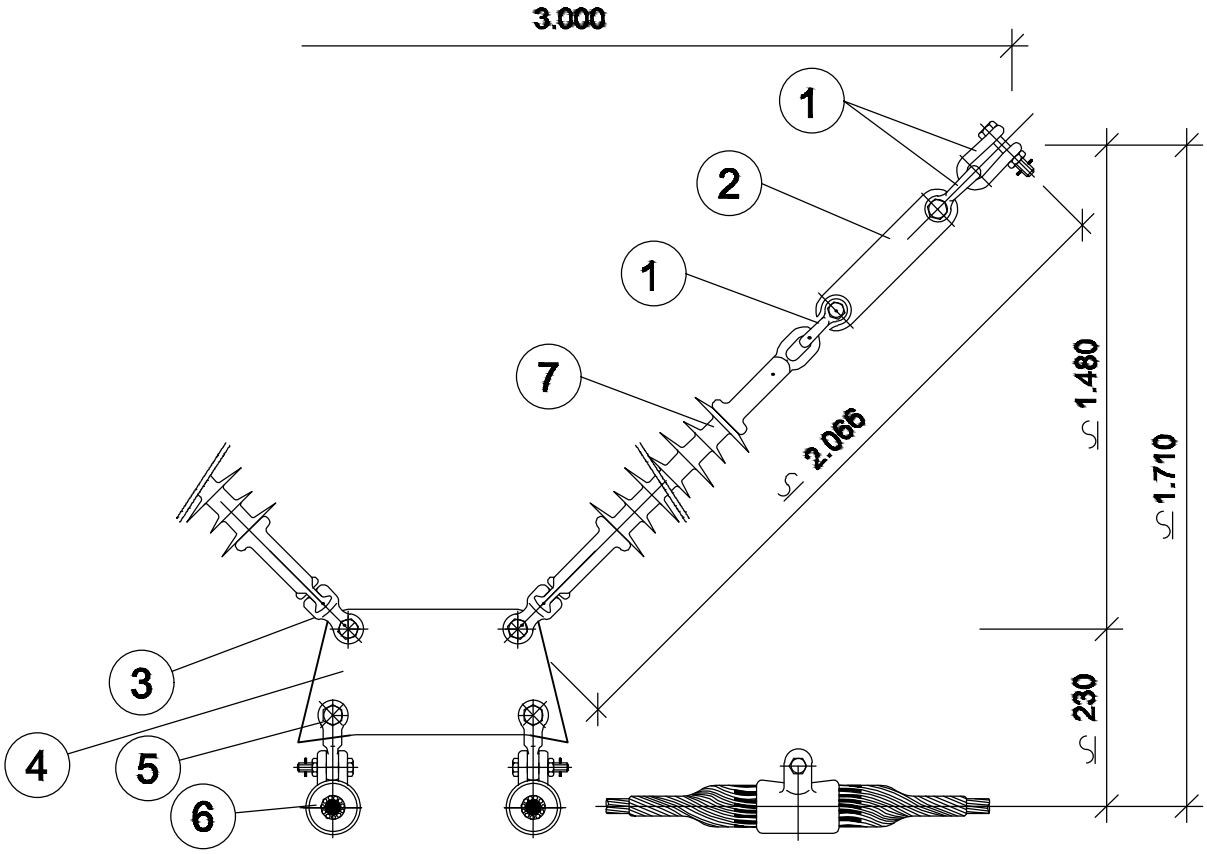
Reemplaza : -

Hoja: 01

Sigue: -

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



CARGA DE ROTURA MIN. DE LA CADENA (SIN GRAPA) 16.000 daN.
AISLADOR NORMA 16 DE C.E.I.
HERRAJES, NORMA UNE 21.158
TODAS LAS PIEZAS CON TORNILLO Y PASADOR
TODAS LAS DIMENSIONES EN MM.

CONJUNTO DE HERRAJES C.SVD1P-A

POS.	DENOMINACION	NI	CANT	MATERIAL	DESG.
7	AISLADOR DE TIRANTE DE COMPOSITE	48 08 01	2	COMPOSITE	U120AB132P
6	GRAPA SUSPENSION ARMADA	58 85 02	2	ALEACION AL.	GSA
5	HORQUILLA REVIRADA N16 AE	52 51 40	2	ACERO	HR16AE
4	YUGO "V" 90º DUPLEX	52 52 21	1	ACERO	YSV16-400
3	ROTULA HORQUILLA N16 AE	52 54 60	2	ACERO	RH16AE
2	ALARGADERA PLANA N16	52 51 60	2	ACERO	ALV16-300
1	GRILLETE NORMAL N16	52 51 20	6	ACERO	GN16

REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERIA

Autor :

-

Emisión inicial: 1/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
JGC	JGC	JGC	JGC

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-06-0001

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-06-0001.dwg

Nº : I.VMQ.006

Propietario : IBERDROLA

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

FICHAS

CADENA SUSPENSIÓN EN "V" SVD1R132CP

3-VMQ-4-00-06-0001

Rev : 1

Reemplaza : -

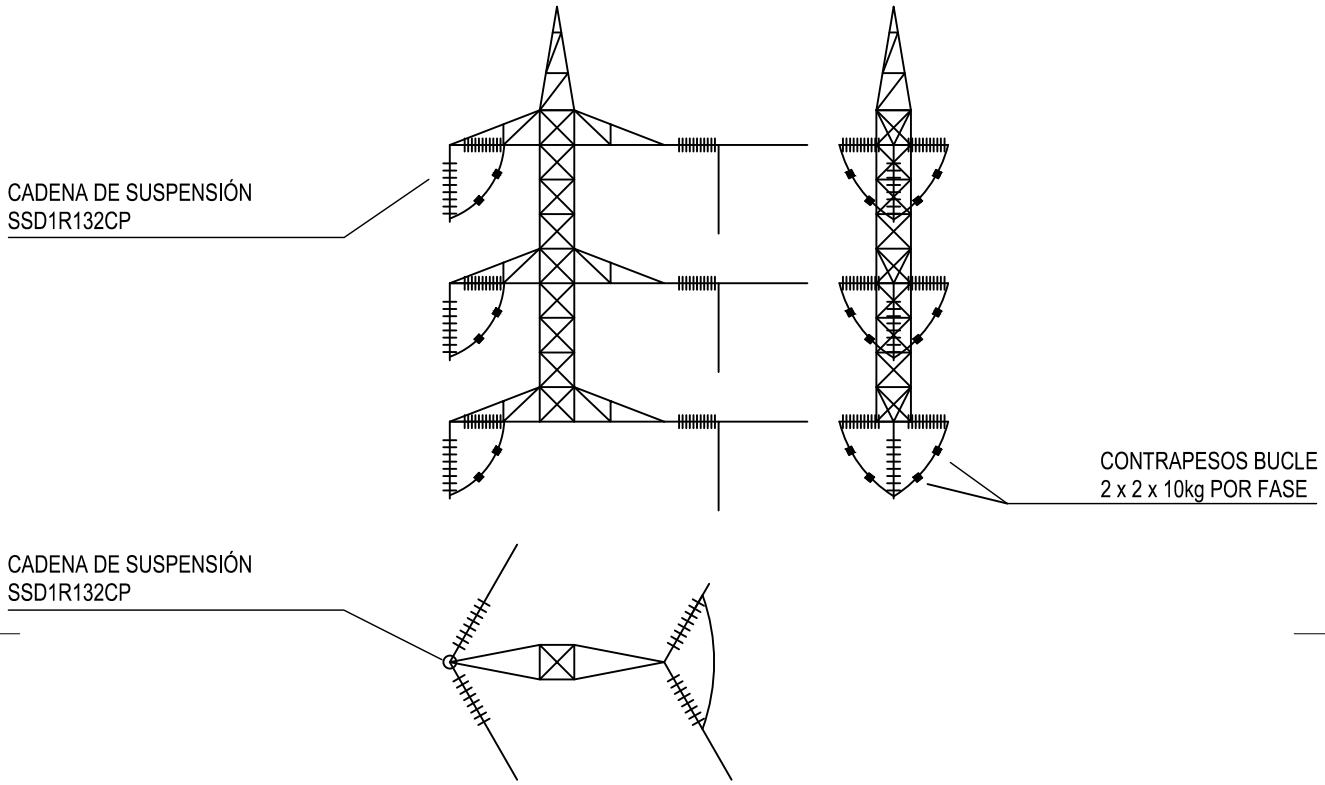
Hoja: 00

Sigue: 01

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

DETALLE SUJECIÓN PUENTE FLOJO EN APOYOS



REV.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista : #IDEA INGENIERÍA

Autor :

-

Clasificación:

Tipo : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-06-0002

Fichero : 000001-01-0-3-VMQ-4-00-06-0002.dwg

Nº : I.VMQ.007

L.E 66 kV DC

ST FV VILLAMANRIQUE-ST MORATA

GENERALES

FICHAS

PLANO DETALLE PUENTES FLOJOS

Emisión inicial: 01/10/2020

Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
AGM	JGC	JGC	JGC

Propietario : IBERDROLA

3-VMQ-4-00-06-0002

Rev : 1

Reemplaza : -

Hoja: 00

Sigue: 01

DIN : A4

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.