



DOCUMENTO 341811901_310

ANTEPROYECTO
LÍNEA DE ALTA TENSION EL MONTECILLO – LA SENDA 66 KV
Término Municipal de Corella (Navarra)

Febrero 2019

REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
0	28/02/2019	EMISIÓN INICIAL	E.OO.V.	J.L.O.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/de Las Alhemas, Local. 31500

Tudela (Navarra) (ESPAÑA)

Tel: +34 948 82 05 21

ÍNDICE PROYECTO

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

DOCUMENTO 01. MEMORIA

ÍNDICE

01. OBJETO	3
02. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES.....	4
03. NORMATIVA APLICABLE	4
04. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	5
05. DESCRIPCION DE LA LINEA AEREA	7
5.1.- AFECCIONES POR EL PASO DE LA LINEA.....	7
5.2.- AFECCIONES MEDIO AMBIENTALES	8
06. PARCELAS AFECTADAS.....	9
07. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	18
07.1. APOYOS	18
07.2. CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACION	20
07.3. CADENAS DE AISLAMIENTO	21
07.4. HERRAJES Y ACCESORIOS	21
07.5. EMPALMES Y CONEXIONES	23
07.6. CIMENTACIONES	24
07.7. PUESTA A TIERRA.....	26
07.8. SEÑALIZACION	27
08. PRESUPUESTO	28
09. CONCLUSIONES.....	29

01. OBJETO

El objeto del presente Anteproyecto es la descripción de la Línea Aérea de Alta Tensión que enlaza las Subestaciones de El Montecillo y La Senda en el término municipal de Corella en la comunidad Foral de Navarra.

El promotor del presente proyecto es:

Razón Social: ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA, S.L.U.

CIF: B-84.220.755

PASEO DE LA CASTELLANA, 141, EDIFICIO CUZCO IV, PLANTA 16
28046, MADRID, MADRID.

A efectos de notificaciones:

PASEO DE LA CASTELLANA, 141, EDIFICIO CUZCO IV, PLANTA 16
28046, MADRID, MADRID.

02. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Del estudio de la infraestructura eléctrica, de las necesidades energéticas (potencia generada), de las instalaciones eléctricas existentes y/o en proyecto, de la orografía y características del terreno, se ha optado por la solución de construir:

- Una Línea Aérea a la Tensión nominal de 66 KV de simple circuito, que tiene el inicio en la futura Subestación "El Montecillo" situada en Corella, hasta la futura Subestación "La Senda" situada en Corella. Dichas SET dan servicio a sendos parques del mismo nombre.

La línea eléctrica aérea a la tensión nominal de 66 kV y simple circuito dúplex discurrirá por los parajes y Términos Municipales que a continuación se citan:

PARAJE	TERMINO MUNICIPAL
Los Cascajos	CORELLA
El Prado	CORELLA
La Pelada	CORELLA
Carasol de Tambarria	CORELLA

03. NORMATIVA APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes en su edición vigente:

- Normalización Nacional (Normas UNE)
- Recomendaciones UNESA.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de julio (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.

- Real Decreto 1.955/2.000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto Foral 129/1991, que establece normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.

04. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

En el siguiente apartado, se van a describir las entradas a las SET El Montecillo y a la SET La Senda.

ENTRADA A LA SUBESTACION EL MONTECILLO.

La Línea Aérea a la Tensión nominal de 66 kV de simple circuito, tiene el inicio en la futura Subestación El Montecillo situada en Corella. La conexión al apoyo nº 1 se realizará mediante un vano destensado desde el dicho apoyo hasta el pórtico de la SET El Montecillo

ENTRADA A LA SUBESTACIÓN LA SENDA.

La Línea Aérea a la Tensión nominal de 66 kV de simple circuito, tiene el fin en la futura Subestación La Senda situada en Corella. La conexión al apoyo nº 38 se realizará mediante un vano destensado desde el citado apoyo hasta el pórtico de la SET El Montecillo. La SET El Montecillo dispone así mismo de una posición de salida hacia la SET La Cantera que no es objeto de este proyecto.

APOYOS

Las coordenadas UTM ETRS89 HUSO 30 de los apoyos son las siguientes:

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)				
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS 89)				
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS	
			X	Y
AP01	FL	CO-27000-18	596931,63	4663604,94
AP02	AL-SU	HAR-2500-22	597117,98	4663718,23
AP03	AL-SU	HAR-2500-22	597340,69	4663853,62
AP04	AN-AM	HAR-5000-18	597523,51	4663964,77
AP05	AL-SU	MI-3000-20	597770,01	4664135,76
AP06	AL-SU	HAR-5000-29	598044,47	4664326,14
AP07	AL-SU	MI-3000-28	598308,36	4664509,19
AP08	AL-AM	HAR-5000-24	598577,47	4664695,86
AP09	AL-AM	HAR-2500-24	598769,43	4664829,01
AP10	AL-SU	HAR-2500-22	599021,35	4665003,76
AP11	AL-SU	HAR-2500-18	599182,73	4665115,70
AP12	AL-AM	HAR-5000-22	599420,88	4665280,90
AP13	AL-SU	HAR-2500-22	599675,74	4665457,68
AP14	AL-AM	HAR-2500-22	599915,63	4665624,08
AP15	AL-AM	PORTICO-10	600011,71	4665690,72
AP16	AN-AM	PORTICO-10	600078,10	4665736,78
AP17	AN-AM	HAR-9000-27	600230,81	4665709,03
AP18	AL-AM	HAR-2500-24	600405,52	4665612,85
AP19	AL-SU	HAR-2500-20	600630,33	4665489,10
AP20	AL-SU	HAR-2500-22	600873,67	4665355,15
AP21	AL-AM	HAR-2500-29	600984,31	4665294,24
AP22	AL-AM	HAR-2500-24	601220,82	4665164,05
AP23	AL-SU	HAR-2500-22	601436,33	4665045,42
AP24	AN-AM	HAR-7000-22	601634,04	4664936,58
AP25	AL-SU	CO-3000-18	601877,43	4664826,91
AP26	AN-AM	HAR-9000-20	602041,31	4664753,07
AP27	AL-SU	HAR-2500-27	602346,11	4664708,23
AP28	AN-AM	AGR-14000-27	602643,84	4664664,44
AP29	AN-AM	HAR-9000-29	602944,66	4664871,39
AP30	AL-AM	PORTICO-10	603079,43	4665067,11
AP31	AL-AM	PORTICO-10	603138,54	4665152,96
AP32	AL-AM	HAR-5000-32	603288,57	4665370,85
AP33	AN-AM	AGR-12000-25	603496,12	4665672,27
AP34	AL-SU	MI-3000-28	603767,25	4665800,68
AP35	AL-SU	MI-2500-24	604050,50	4665934,83
AP36	AN-AM	AGR-14000-16	604274,99	4666041,16
AP37	AN-AM	HAR-9000-18	604389,79	4666004,21
AP38	FL	CO-27000-15	604475,94	4665936,27

05. DESCRIPCION DE LA LINEA AEREA

La línea objeto de este proyecto tiene las siguientes características generales:

Tensión nominal	66 kV
Potencia máxima admisible	108,84 MW (dúplex)
Nº de circuitos	1 dúplex de 66 KV
Nº de conductores por fase	Dos (dúplex)
Disposición conductores	Tresbolillo
Conductores por circuito	Dos Al-Ac LA-280
Cables de tierra	Cable compuesto OPGW
Apoyos	Metálicos de Celosía
Aisladores	Vidrio templado, tipo caperuza y vástago

5.1.- AFECCIONES POR EL PASO DE LA LINEA

Así mismo en el trazado de la línea aérea 66 kV se verán afectados los siguientes organismos o entidades, bien por cruzamientos o paralelismos:

APOYOS	AFECCIÓN	ORGANISMO
4-5	Cañada Real del Villar de Corella al Portillo de Santa Margarita en Ejea de Los Caballeros	Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra
8-9	NA-6891 pk-1+500	Carreteras Gobierno de Navarra
12-13	NA-161 pk-6+200	C Carreteras Gobierno de Navarra
15-16	LAAT 220 kV	REE 220 KV SNG- SER 329-330
17-18	LAMT 13.2 kV	IBERDROLA
18-19	LAMT 13.2 kV	IBERDROLA
21-22	LAMT 66 kV	IBERDROLA
21-22	GASODUCTO	GAS NATURAL RAA-29 RCOR
21-22	NA-6920 pk-1+400	Carreteras Gobierno de Navarra
21-22	LINEA TELEFÓNICA	TELEFÓNICA
21-22	Ramal del camino viejo de Alfaro	Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra
21-22	LAMT 13,2 KV	IBERDROLA
24-25	GASODUCTO	ENAGAS- GASODUCTO B-V-V. PK-413

APOYOS	AFECCIÓN	ORGANISMO
28-29	AP-68 PK 203+735	AUDENASA- Carreteras Gobierno de Navarra A
30-31	Ramal de la Carrasoria de Araciel	Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra
30-31	LAAT 220 kV	REE 220QUE-SER 371-372
32-33	Río Alhama	CHE
34-35	Ramal del Abrevadero del Ruso	Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra

5.2.- AFECCIONES MEDIO AMBIENTALES

Se ha prestado una especial atención al cumplimiento del decreto foral 129/1991, que establece normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.

Las medidas protectoras y correctoras que se han tenido en cuenta para minimizar la afección medioambiental son las siguientes:

- La fijación de las cadenas de aisladores en las crucetas se realizara a través de cartelas que permitan mantener una distancia mínima de 0,70 m entre el punto de posada y el conductor.
- No se instalará ningún puente para el paso de conductores por encima de la cabeza de los apoyos.
- Tanto los conductores de fase a utilizar, denominados LA-280, de aluminio con alma de acero, de diámetro 21.8 mm, así como el cable de Comunicación denominado OPGW con un diámetro de 1,00 mm, los hacen fácilmente visibles para evitar la colisión de las aves. Sin embargo se prevé instalar dispositivos salvapájaros en el cable de tierra y/o comunicación cada 10 m.
- La señalización del tendido eléctrico se realizará inmediatamente después del izado y tensado de los hilos conductores, estableciéndose un plazo máximo de 5 días entre la instalación de los hilos conductores y su balizamiento.

Las medidas a tomar con respecto a terrenos serán:

- Todos los movimientos de tierra se ejecutarán con riguroso respeto a la vegetación natural, evitando afectar a las comunidades vegetales de las laderas. Para ello se han ubicado los apoyos de la línea, siempre que ha sido posible, en terrenos de cultivo.
- Se aprovecharán al máximo los caminos existentes para la construcción y el montaje de la línea.
- Se ha evitado ubicar apoyos en taludes y en caso necesario se ha efectuado en la parte más baja del talud.
- Se prevé la instalación de una campa para acopio y servicios auxiliares relacionados con la construcción de la línea próxima a la SET El Montecillo.

06. PARCELAS AFECTADAS

LAAT MONTECILLO - LA SENDA							
DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77011041	1	1041	CORELLA			X	
77011043	1	1043	CORELLA	AP08	X	X	X
77011060	1	1060	CORELLA			X	
77011061	1	1061	CORELLA			X	
77011064	1	1064	CORELLA			X	
77011065	1	1065	CORELLA			X	
77011066	1	1066	CORELLA			X	
77011081	1	1081	CORELLA			X	
77011082	1	1082	CORELLA			X	
77011158	1	1158	CORELLA	AP06	X	X	X
77011165	1	1165	CORELLA			X	X
77011188	1	1188	CORELLA			X	
77011200	1	1200	CORELLA			X	
77011202	1	1202	CORELLA	AP07	X	X	X
77011203	1	1203	CORELLA			X	
77011204	1	1204	CORELLA			X	
77011206	1	1206	CORELLA	AP07	X	X	
77011207	1	1207	CORELLA			X	
77011208	1	1208	CORELLA			X	
77011209	1	1209	CORELLA			X	
77011345	1	1345	CORELLA			X	
77011346	1	1346	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77011347	1	1347	CORELLA			X	
77011348	1	1348	CORELLA			X	
77011349	1	1349	CORELLA			X	
77011350	1	1350	CORELLA			X	
77011351	1	1351	CORELLA			X	
77011352	1	1352	CORELLA			X	
77011353	1	1353	CORELLA			X	
77011354	1	1354	CORELLA			X	
77011355	1	1355	CORELLA			X	
77011356	1	1356	CORELLA			X	
77011357	1	1357	CORELLA			X	
77011358	1	1358	CORELLA			X	
77011359	1	1359	CORELLA	AP05	X	X	X
77011360	1	1360	CORELLA			X	
77011361	1	1361	CORELLA			X	
77021161	2	1161	CORELLA	AP12	X	X	X
77021162	2	1162	CORELLA			X	
77021163	2	1163	CORELLA			X	
77021199	2	1199	CORELLA			X	
77021200	2	1200	CORELLA			X	
77021201	2	1201	CORELLA			X	
77021204	2	1204	CORELLA			X	
77021205	2	1205	CORELLA			X	
77021206	2	1206	CORELLA			X	
77021207	2	1207	CORELLA			X	
77021262	2	1262	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77021263	2	1263	CORELLA			X	
77021264	2	1264	CORELLA			X	
77021265	2	1265	CORELLA			X	
77021266	2	1266	CORELLA			X	
77021267	2	1267	CORELLA			X	
77021270	2	1270	CORELLA			X	
77021271	2	1271	CORELLA	AP11	X	X	X
77021272	2	1272	CORELLA			X	X
77021292	2	1292	CORELLA	AP10	X	X	X
77021293	2	1293	CORELLA			X	
77021300	2	1300	CORELLA			X	
77021303	2	1303	CORELLA			X	
77021305	2	1305	CORELLA			X	
77021306	2	1306	CORELLA			X	
77021307	2	1307	CORELLA			X	
77021324	2	1324	CORELLA			X	
77021325	2	1325	CORELLA	AP09	X	X	X
77030522	3	522	CORELLA			X	
77030524	3	524	CORELLA			X	
77030736	3	736	CORELLA	AP20	X	X	X
77030738	3	738	CORELLA	AP21	X	X	X
77030767	3	767	CORELLA			X	
77030768	3	768	CORELLA			X	
77030769	3	769	CORELLA			X	
77030770	3	770	CORELLA			X	
77030777	3	777	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77030778	3	778	CORELLA			X	
77030779	3	779	CORELLA			X	
77030780	3	780	CORELLA			X	
77030783	3	783	CORELLA			X	
77030871	3	871	CORELLA			X	
77030872	3	872	CORELLA	AP14	X	X	X
77030873	3	873	CORELLA			X	
77030874	3	874	CORELLA			X	
77030875	3	875	CORELLA	AP13	X	X	X
77030897	3	897	CORELLA	AP16 AP17	X	X	X
77030898	3	898	CORELLA			X	
77030899	3	899	CORELLA			X	
77030900	3	900	CORELLA			X	
77030901	3	901	CORELLA			X	
77030905	3	905	CORELLA				X
77030907	3	907	CORELLA			X	
77030908	3	908	CORELLA			X	
77030909	3	909	CORELLA			X	
77030910	3	910	CORELLA			X	X
77030911	3	911	CORELLA			X	
77030912	3	912	CORELLA			X	
77030913	3	913	CORELLA			X	
77030914	3	914	CORELLA			X	
77030916	3	916	CORELLA	AP18	X	X	X
77030920	3	920	CORELLA	AP19	X	X	X
77030924	3	924	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77030925	3	925	CORELLA			X	
77030927	3	927	CORELLA			X	
77031020	3	1020	CORELLA			X	
77031029	3	1029	CORELLA	AP15	X	X	X
77031036	3	1036	CORELLA			X	
77040301	4	301	CORELLA			X	
77040539	4	539	CORELLA			X	
77040540	4	540	CORELLA			X	
77040563	4	563	CORELLA			X	
77040564	4	564	CORELLA	AP22	X	X	X
77040565	4	565	CORELLA			X	
77040566	4	566	CORELLA			X	
77040567	4	567	CORELLA			X	
77040579	4	579	CORELLA			X	
77040588	4	588	CORELLA			X	
77040589	4	589	CORELLA			X	
77040590	4	590	CORELLA			X	
77040593	4	593	CORELLA			X	X
77040594	4	594	CORELLA	AP23	X	X	X
77040609	4	609	CORELLA			X	
77040610	4	610	CORELLA			X	
77040611	4	611	CORELLA			X	
77040616	4	616	CORELLA			X	
77040644	4	644	CORELLA	AP24	X	X	X
77040646	4	646	CORELLA			X	
77040648	4	648	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77040665	4	665	CORELLA			X	X
77040666	4	666	CORELLA			X	
77040667	4	667	CORELLA			X	
77040669	4	669	CORELLA			X	
77040670	4	670	CORELLA	AP25	X	X	
77040671	4	671	CORELLA	AP25	X	X	X
77040719	4	719	CORELLA			X	
77040720	4	720	CORELLA			X	
77040721	4	721	CORELLA			X	
77040726	4	726	CORELLA	AP26	X	X	X
77040727	4	727	CORELLA	AP26	X	X	
77040728	4	728	CORELLA			X	
77040765	4	765	CORELLA			X	
77040766	4	766	CORELLA			X	
77040769	4	769	CORELLA			X	
77040770	4	770	CORELLA			X	
77040793	4	793	CORELLA			X	
77040796	4	796	CORELLA			X	
77040797	4	797	CORELLA	AP27	X	X	X
77040798	4	798	CORELLA			X	
77040799	4	799	CORELLA			X	
77040804	4	804	CORELLA			X	
77040805	4	805	CORELLA			X	
77040806	4	806	CORELLA			X	
77040812	4	812	CORELLA			X	
77040813	4	813	CORELLA	AP28	X	X	X

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77040814	4	814	CORELLA			X	
77040815	4	815	CORELLA			X	
77040816	4	816	CORELLA	AP28	X	X	
77040817	4	817	CORELLA			X	
77040818	4	818	CORELLA			X	
77040819	4	819	CORELLA			X	
77040851	4	851	CORELLA			X	
77040852	4	852	CORELLA			X	
77040875	4	875	CORELLA			X	
77040878	4	878	CORELLA			X	
77040879	4	879	CORELLA			X	
77040885	4	885	CORELLA	AP29	X	X	X
77040887	4	887	CORELLA			X	
77040891	4	891	CORELLA			X	
77040905	4	905	CORELLA			X	
77040907	4	907	CORELLA			X	
77040908	4	908	CORELLA			X	
77040909	4	909	CORELLA			X	
77040911	4	911	CORELLA			X	
77040912	4	912	CORELLA			X	
77041160	4	1160	CORELLA			X	
77041163	4	1163	CORELLA			X	
77041164	4	1164	CORELLA	AP31	X	X	X
77041165	4	1165	CORELLA			X	
77041166	4	1166	CORELLA			X	
77041172	4	1172	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
				NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL				
77041173	4	1173	CORELLA			X	
77041174	4	1174	CORELLA			X	
77041175	4	1175	CORELLA			X	
77041176	4	1176	CORELLA			X	
77041177	4	1177	CORELLA			X	
77041178	4	1178	CORELLA			X	X
77041179	4	1179	CORELLA			X	X
77041182	4	1182	CORELLA	AP32	X	X	X
77041186	4	1186	CORELLA	AP32	X	X	
77041187	4	1187	CORELLA			X	
77041188	4	1188	CORELLA			X	
77041424	4	1424	CORELLA	AP30	X	X	X
77041425	4	1425	CORELLA			X	
77110011	11	11	CORELLA	AP33	X	X	X
77110012	11	12	CORELLA			X	
77110013	11	13	CORELLA			X	
77110064	11	64	CORELLA			X	
77110078	11	78	CORELLA	AP34	X	X	X
77110123	11	123	CORELLA	AP38	X	X	
77110124	11	124	CORELLA	AP38	X	X	X
77110125	11	125	CORELLA	AP37	X	X	
77110126	11	126	CORELLA			X	
77110136	11	136	CORELLA	AP36	X	X	X
77110137	11	137	CORELLA	AP37	X	X	X
77110138	11	138	CORELLA	AP35	X	X	X
77110281	11	281	CORELLA			X	

LAAT MONTECILLO - LA SENDA

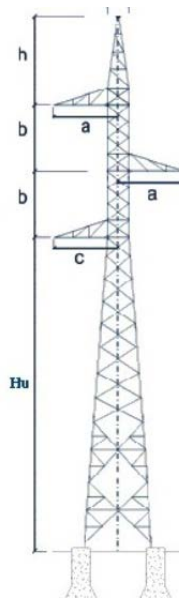
DATOS PARCELA				CIMENTACIONES		AFECCION VUELO	AFECCION ACCESO A APOYOS
REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL	NUMERO DE APOYO	AFECCION APOYO		
77170189	17	189	CORELLA	AP04	X	X	X
77170190	17	190	CORELLA	AP03	X	X	X
77170191	17	191	CORELLA	AP02	X	X	X
77170192	17	192	CORELLA	AP01	X	X	X

07. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

07.1. APOYOS

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. Este apoyo es de perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía doble alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

El apoyo dispondrá de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble misión de protección contra la acción del rayo y comunicación.



Tipo de armado: tresbolillo con cúpula.

A continuación se indica un listado con el tipo de apoyo utilizado y sus dimensiones:

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)							
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			"a-d"	"b"	"c"	"h"	H útil
AP01	FL	CO-27000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP02	AL-SU	HAR-2500-22	2	2	2	3	20.12
AP03	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP04	AN-AM	HAR-5000-18	2.4	2	2.4	3.7	15.49
AP05	AL-SU	MI-3000-20	2.2	2	2.2	2.3	18.02
AP06	AL-SU	HAR-5000-29	2.1	2	2.1	3	26.73
AP07	AL-SU	MI-3000-28	2.2	2	2.2	2.3	25.95
AP08	AL-AM	HAR-5000-24	2.4	2	2.4	3.7	22.19
AP09	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP10	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP11	AL-SU	HAR-2500-18	2.1	2	2.1	3	15.4

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)

Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			“a-d”	“b”	“c”	“h”	H útil
AP12	AL-AM	HAR-5000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.11
AP13	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP14	AL-AM	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3.7	20.12
AP15	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP16	AN-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP17	AN-AM	HAR-9000-27	2.5	2	2.5	3.7	24.1
AP18	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP19	AL-SU	HAR-2500-20	2.4	2	2.4	3	17.65
AP20	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP21	AL-AM	HAR-2500-29	2.4	2	2.4	3.7	26.58
AP22	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP23	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP24	AN-AM	HAR-7000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.16
AP25	AL-SU	CO-3000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP26	AN-AM	HAR-9000-20	2.5	2	2.5	3.7	17.4
AP27	AL-SU	HAR-2500-27	2.4	2	2.4	3	24.15
AP28	AN-AM	AGR-14000-27	2.9	2	2.9	4.3	27.5
AP29	AN-AM	HAR-9000-29	2.8	2	2.8	4.3	26.15
AP30	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP31	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP32	AL-AM	HAR-5000-32	2.4	2	2.4	3.7	28.94
AP33	AN-AM	AGR-12000-25	2.8	2	2.8	4.3	25
AP34	AL-SU	MI-3000-28	2	2	2	2.3	25.95
AP35	AL-SU	MI-2500-24	2.2	2	2.2	2.3	22.06
AP36	AN-AM	AGR-14000-16	2.9	2	2.9	4.3	16
AP37	AN-AM	HAR-9000-18	2.8	2	2.8	4.3	15.25
AP38	FL	CO-27000-15	3	4.4	3	4.3	15.2

07.2. CONDUCTOR DE FASE Y COMUNICACION

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán del tipo Aluminio-Acero LA-280 y de las siguientes características:

CONDUCTOR LA-280 EN EL CIRCUITO DE 66 KV

- Denominación:----- LA-280 (242-AL 1/39-ST1A) dúplex
- Sección total (mm²):----- 281,1
- Diámetro total (mm): -----21,8
- Número de hilos de aluminio:----- 26
- Número de hilos de acero: ----- 7
- Carga de rotura (kg):----- 8620
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km): ----- 0,1194
- Peso (kg/m):----- 0,977
- Coeficiente de dilatación (°C): ----- 1,89E-5
- Módulo de elasticidad (kg/mm²):----- 7700
- Densidad de corriente (A/mm²):-----3,58

El conductor de guarda y comunicación a utilizar será:

OPGW-48

- Tipo:----- OPGW-48
- Denominación:-----OPGW 51E67z Prysmian
- Diámetro (mm):----- 15.1
- Peso (kg/m):----- 0,650
- Sección (mm²):----- 80
- Coeficiente de dilatación (°C): ----- 1,39E-5
- Módulo de elasticidad (Kg/mm²):----- 17300
- Carga de rotura (Kg): ----- 10000

07.3. CADENAS DE AISLAMIENTO

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial fijadas en el artículo 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T. La configuración elegida es de cadenas dobles.

Las cadenas de aislamiento en suspensión estarán formadas por 6 aisladores en la línea de 66 KV:

- Tipo:-----	U160BS
- Material:-----	Vidrio
- Paso (mm):-----	146
- Diámetro (mm):-----	280
- Línea de fuga (mm):-----	380
- Peso (Kg):-----	6,3
- Carga de rotura (Kg):-----	16000
- Nº de elementos por cadena:-----	6
- Tensión soportada a frecuencia industrial (kV):-----	210
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV):-----	480
- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m):-----	1,45

Longitud de la cadena de amarre y altura del puente

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m):-----	1,45
- Altura del puente en apoyos de amarre (m):-----	1,45
- Ángulo de oscilación del puente (º):-----	20

07.4. HERRAJES Y ACCESORIOS

- Herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158.

A continuación se muestran los componentes de los herrajes de amarre y de suspensión respectivamente.

Herraje	Tipo	Unidades
Grilletes Recto	GN -20	1
Anilla Bola	AB-20-P	1
Rótula Corta	RH-20-AE	1
Aisladores	U160BS(6)	
Yugo	Y-16/400-21	1
Horquilla	HR-16/16	2
Tensor de corredera	T-1	2
Grillete Recto	GN-16T	2
Grapa de Compresion LA-280	C-280	2

Tablas herrajes amarre

Herraje	Tipo	Fabricante
Grilletes Recto	GN -20	1
Anilla Bola	AB-20-P	1
Rótula Corta	RH-20-AE	1
Aisladores	U160BS(6)	
Yugo	Y-16/400-21	1
Horquilla revirada	HR-16/16	2
Grapa de suspensión La-280	GAS-5/22/D	2

Tablas herrajes suspensión

- Grapas de amarre del tipo compresión compuestas por un manguito que se comprime contra el cable, y están de acuerdo con la Norma UNE 21159.
- Amortiguadores: Según el RLAT es necesario incluir amortiguadores por un factor EDS mayor de

15 %. El contratista deberá realizar un estudio de amortiguamiento de la línea. Deberá colocar la cantidad y el modo según el informe del fabricante.

- Separadores: El contratista deberá colocar los separadores necesarios para el tendido de los circuitos dúplex. Se deberá colocar separador en los puentes de amarre. En el anexo de cálculos eléctricos se indican las distancias a colocar cada separador
- Cajas de conexión: En función de la longitud de las bobinas se colocarán las cajas de conexión. Estas deberán ser homologadas por Iberdrola
- Contrapesos: En el caso de que por desniveles en los vanos, se produzcan importantes pérdidas de peso del gravivano, se colocarán los contrapesos necesarios para compensar y limitar los desvíos de cadena correspondiente. Se colocarán contrapesos en los puentes de amarre para evitar que oscile con el viento (mínimo dos por puente)
- Salvapájaros: Como medida preventiva, para evitar la colisión, se instalarán en el cable de tierra (OPGW). Estos accesorios serán espirales de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro y serán de color naranja o blanco, dispuestas como mínimo cada 10 metros lineales.

07.5. EMPALMES Y CONEXIONES

CABLES DE FASE

Los empalmes asegurarán la continuidad eléctrica y mecánica en los conductores, debiendo soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor el 90% de su carga de rotura; para ello se utilizarán bien manguitos de compresión o preformados de tensión completa.

La conexión solo podrá realizarse en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el bucle entre cadenas de amarre de un apoyo, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20% de la carga de rotura del conductor. Se utilizarán uniones de compresión o de tipo mecánico (con tornillo)

Las conexiones, que se realizarán mediante conectores de apriete por cuña de presión o petacas con apriete por tornillo, asegurarán continuidad eléctrica del conductor, con una resistencia mecánica reducida.

CABLES DE COMUNICACION

Las cajas de distribución proporcionan una conexión y un acceso fácil al enlace óptico, teniendo en consideración el cuidado de la fibra y el cable.

La caja de empalme de rápido acceso proporciona una efectiva protección frente a los agentes externos ambientales. Estas se instalarán en los propios apoyos de la línea aérea. El número de cajas vendrá determinado por el metraje de las bobinas y por lo tanto se determinará en obra.

07.6. CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/lia, de una dosificación de 200 kg/m³ y una resistencia mecánica de 200 kg/cm², del tipo fraccionada en cuatro macizos independientes.

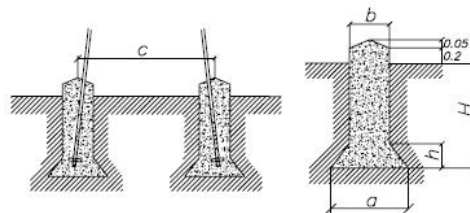
Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia. Para cada cimentación se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza de HM-150

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de compresibilidad. Las obtenidas a continuación se han realizado con una tensión admisible del terreno de 3 kg/cm², un módulo de balasto de 12 kg/cm³, un ángulo de arrancamiento del terreno de 30°.

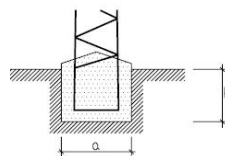
Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa, de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Cada bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 20 cm, formando zócalos, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dichos zócalos terminarán en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de compresibilidad.



Cimentación tetrabloque cuadrada o circular con cueva



Cimentación monobloque

A continuación se muestra una tabla resumen de las cimentaciones de los apoyos de la línea con sus correspondientes medidas.

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)

Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP01	CO-27000-18	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,8	0,45	1,3	3,55	4,85	25,32	26,78
AP02	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP03	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP04	HAR-5000-18	Monobloque	1,78	2,38	-	-	-	7,54	8,17
AP05	MI-3000-20	Monobloque	1,77	2,18	-	-	-	6,83	7,46
AP06	HAR-5000-29	Monobloque	2,24	2,54	-	-	-	12,74	13,75
AP07	MI-3000-28	Monobloque	2,14	2,25	-	-	-	10,3	11,22
AP08	HAR-5000-24	Monobloque	2,06	2,48	-	-	-	10,52	11,37
AP09	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP10	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP11	HAR-2500-18	Monobloque	1,78	2,05	-	-	-	6,5	7,13
AP12	HAR-5000-22	Monobloque	1,96	2,46	-	-	-	9,45	10,22
AP13	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP14	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP15	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP16	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP17	HAR-9000-27	Monobloque	2,54	2,79	-	-	-	18	19,29
AP18	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP19	HAR-2500-20	Monobloque	1,84	2,11	-	-	-	7,14	7,82
AP20	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP21	HAR-2500-29	Monobloque	2,19	2,22	-	-	-	10,65	11,61
AP22	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP23	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP24	HAR-7000-22	Monobloque	2,24	2,56	-	-	-	12,85	13,85
AP25	CO-3000-18	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,05	0,15	0,9	1,95	4,38	6,4	7,11
AP26	HAR-9000-20	Monobloque	2,22	2,69	-	-	-	13,26	14,24
AP27	HAR-2500-27	Monobloque	2,09	2,19	-	-	-	9,57	10,44
AP28	AGR-14000-27	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,7	0,5	1,1	3	5,06	16,08	17,13
AP29	HAR-9000-29	Monobloque	2,6	2,82	-	-	-	19,06	20,42
AP30	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP31	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP32	HAR-5000-32	Monobloque	2,29	2,57	-	-	-	13,48	14,53
AP33	AGR-12000-25	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,5	0,45	1	2,95	4,72	12,85	13,72
AP34	MI-3000-28	Monobloque	2,14	2,25	-	-	-	10,3	11,22
AP35	MI-2500-24	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP36	AGR-14000-16	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,75	0,55	1,1	2,9	3,5	15,92	16,97

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)									
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP37	HAR-9000-18	Monobloque	2,15	2,64	-	-	-	12,2	13,13
AP38	CO-27000-15	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,8	0,5	1,2	3,55	4,32	22,13	23,38

07.7. PUESTA A TIERRA

Todos los apoyos se conectarán a tierra con una conexión independiente y específica para cada uno de ellos. Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm² de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC07 del R.L.A.T. Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia. Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC 07 del R.L.A.T.

Para el caso de los apoyos monobloque y tetrabloque se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 50 mm² de sección de Cu), dispuesto en forma de anillo enterrado como mínimo a una profundidad de 1 m. A dicho anillo se conectarán cuatro picas de 20 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, conectadas mediante un cable desnudo de cobre de 50 mm², atornillado a la estructura de la torre. En función del tipo de apoyo que sea (frecuentado o no frecuentado) se realizará la puesta a tierra según los estándares del operador eléctrico de la zona. Debido a la disposición de los apoyos, se considera todos no frecuentados. Una vez se conozcan los valores de la resistividad eléctrica del terreno, se optimizará la puesta a tierra indicada en planos.

Una vez completada la instalación de los apoyos con sus correspondientes electrodos de puesta a tierra, se comprobarán que las tensiones de contacto medidas en cada apoyo son menores que las máximas admisibles.

Para el cálculo de las tensiones de contacto máximas se tendrán en cuenta las siguientes expresiones:

$$V_C = V_{CA} \left(1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_s}{1000} \right)$$

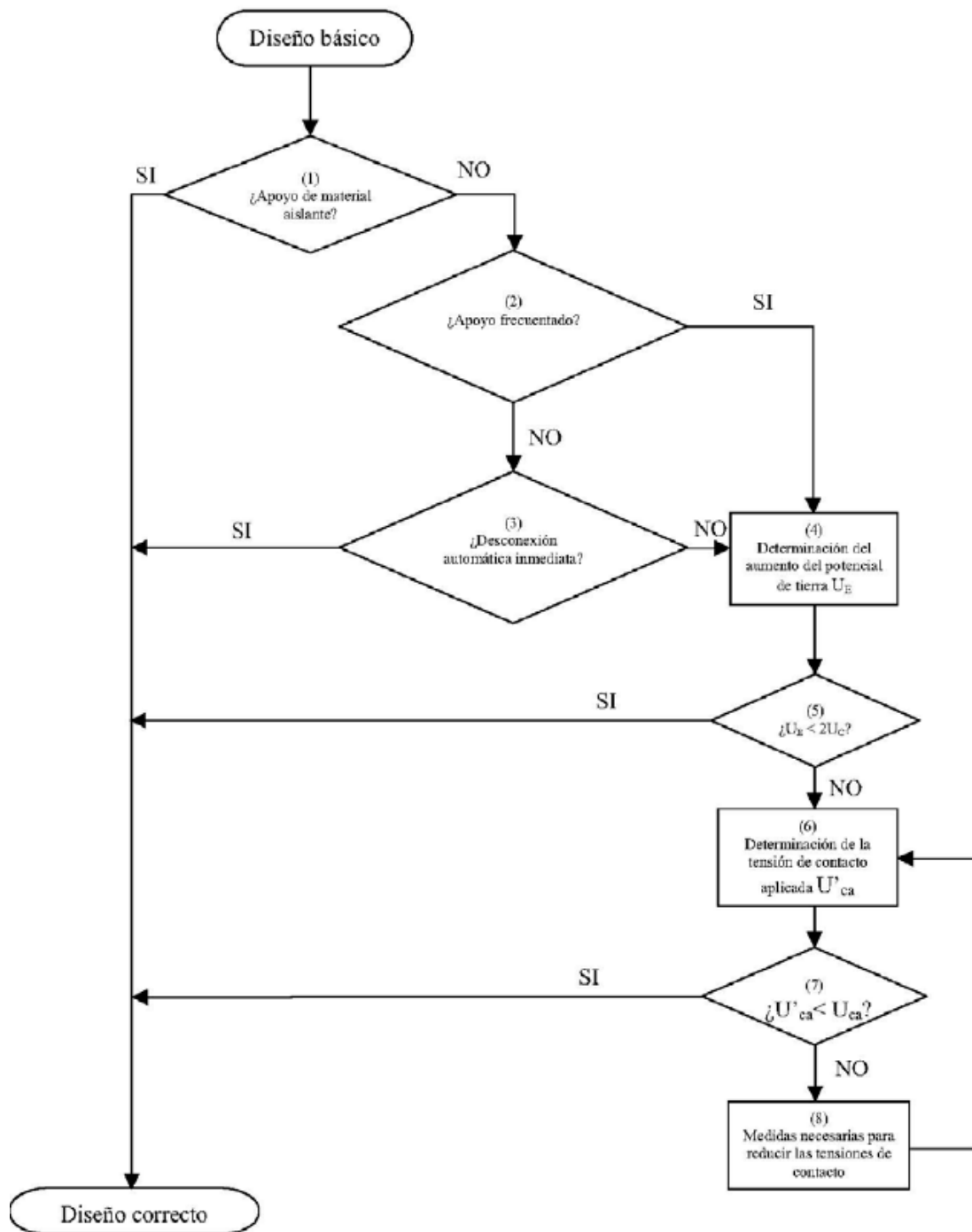
Donde:

ρ_s : Resistividad del terreno (Ωm).

V_{ca} : Tensión de contacto aplicada admisible

R_{a1} : Resistencia del calzado.

La validación del sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según indica el apartado 7.3.4.3 de la ITC 07 del RLAT, según se muestra en el siguiente esquema:



Esquema de diseño de puesta a tierra

07.8. SEÑALIZACION

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (66 kV) y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa.

En cada apoyo se marcará el número de orden que le corresponda de acuerdo con el criterio de la línea que se haya establecido.

08. PRESUPUESTO

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				IMPORTE (€)
1.1		<u>OBRA CIVIL</u>		61.907,93 €
2.1		<u>APOYOS</u>		242.378,00 €
3.1		<u> AISLAMIENTO</u>		83.688,00 €
4.1		<u>ACCESORIOS HERRAJES</u>		61.205,00 €
5.1		<u>CONDUCTORES</u>		182.000,00 €
Total ejecución material				<u>631.178,93 €</u>
Gastos generales (13%)				82.053,26 €
Beneficio industrial (6%)				37.870,74 €
Total ejecución contrata				751.102,92 €

09. CONCLUSIONES

Con el presente anteproyecto, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones para la instalación de la Línea Eléctrica 66 kV SET El Montecillo – Set La Senda, en el término municipal de Corella (Navarra), sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Febrero 2019
José Luis Ovelleiro.
Ingeniero Industrial.
Colegiado nº. 1.937



Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.
B-50996719

DOCUMENTO 02. PLANOS

ÍNDICE

SITUACION

CATASTRO

PLANTA ORTOFOTO

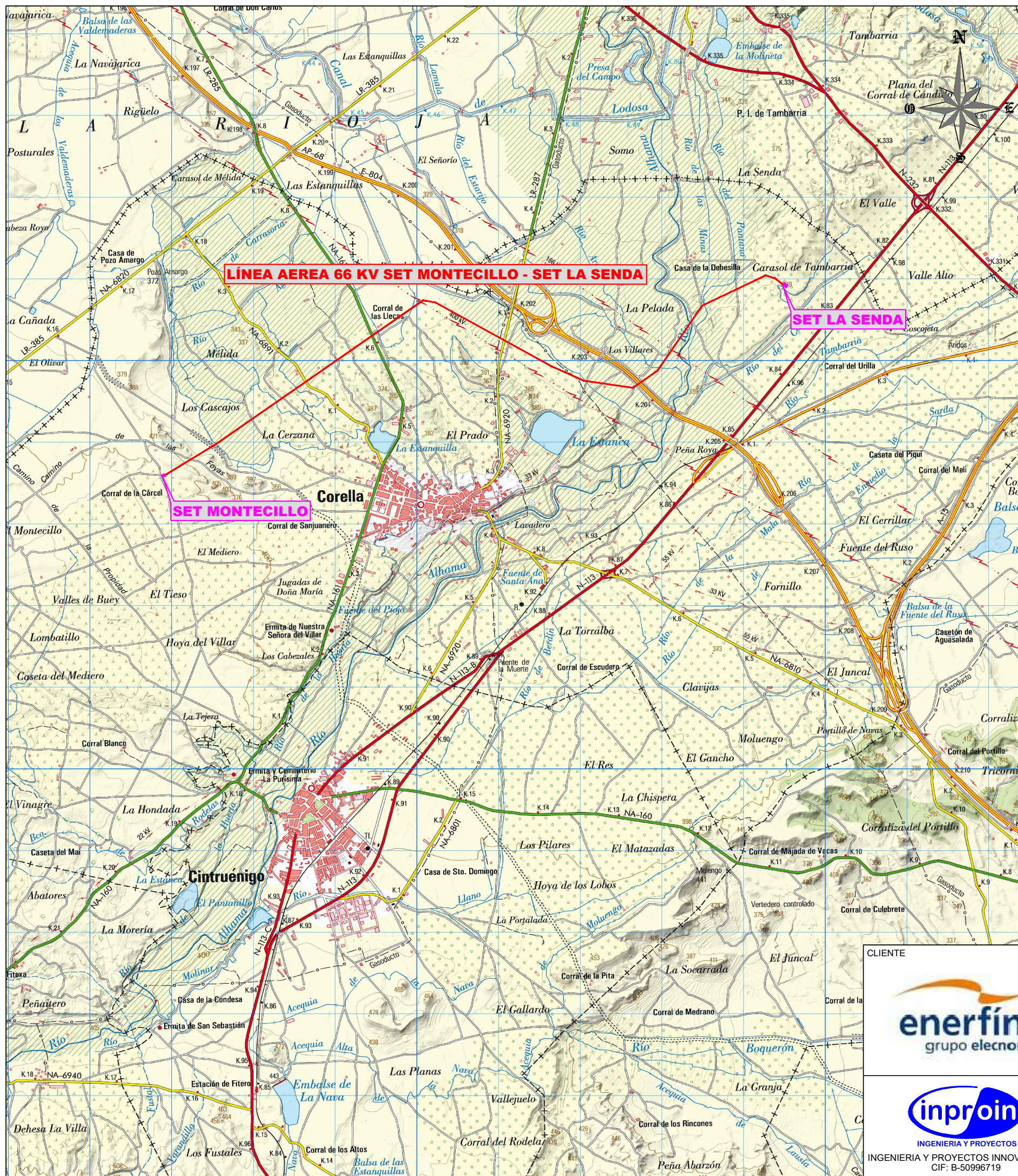
PLANTA CARTOGRAFIA

PLANTA PERFIL

APOYOS

PAT APOYOS

AISLADORES



LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)

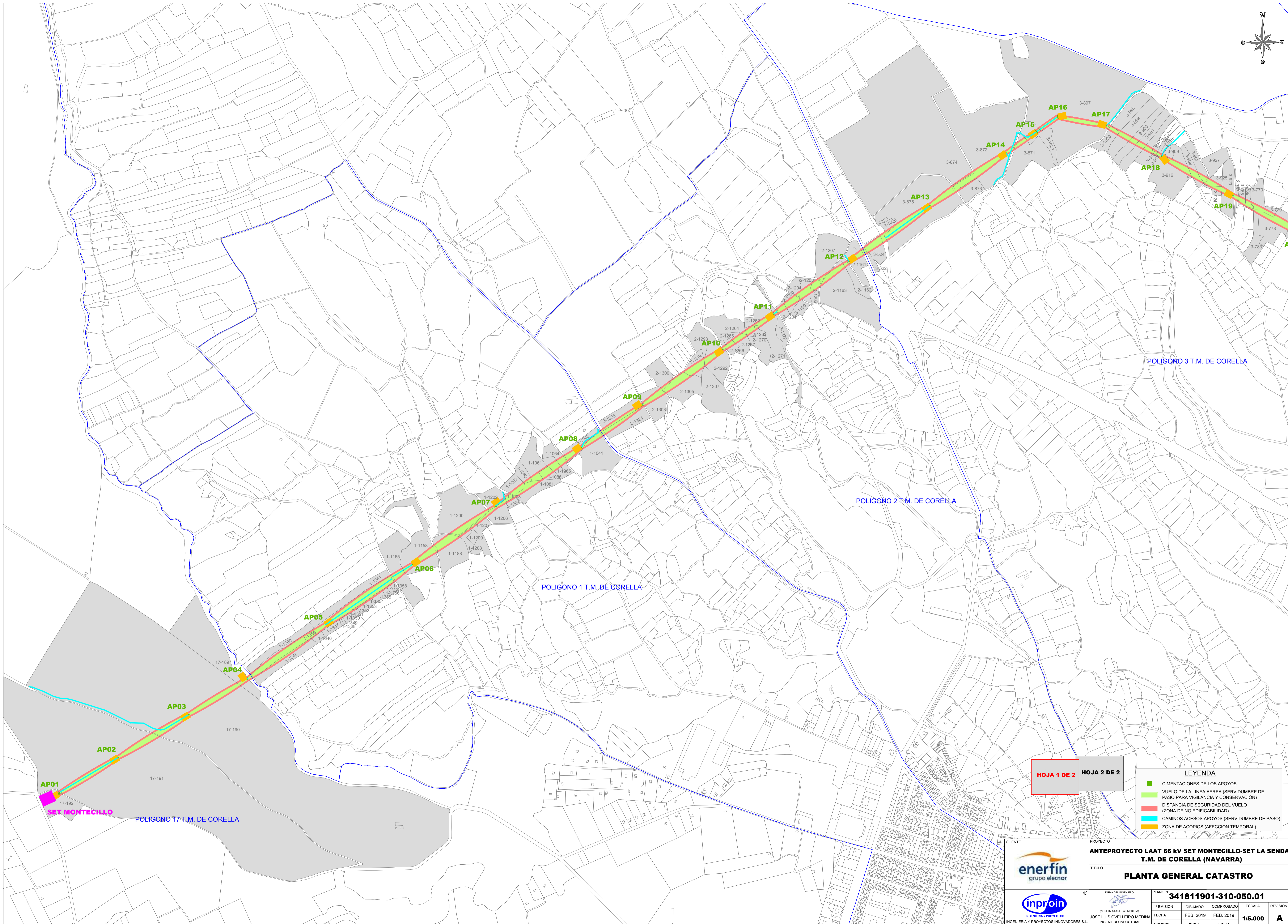
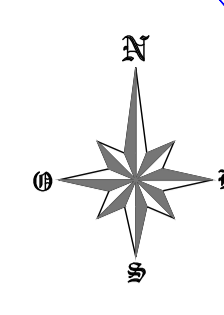
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS 89)				
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	COORDENADAS	
			X	Y
AP01	FL	CO-27000-18	596931,63	4663604,94
AP02	AL-SU	HAR-2500-22	597117,98	4663718,23
AP03	AL-SU	HAR-2500-22	597340,69	4663853,62
AP04	AN-AM	HAR-5000-18	597523,51	4663964,77
AP05	AL-SU	MI-3000-20	597770,01	4664135,76
AP06	AL-SU	HAR-5000-29	598044,47	4664326,14
AP07	AL-SU	MI-3000-28	598308,36	4664509,19
AP08	AL-AM	HAR-5000-24	598577,47	4664695,86
AP09	AL-AM	HAR-2500-24	598769,43	4664829,01
AP10	AL-SU	HAR-2500-22	599021,35	4665003,76
AP11	AL-SU	HAR-2500-18	599182,73	4665115,70
AP12	AL-AM	HAR-5000-22	599420,88	4665280,90
AP13	AL-SU	HAR-2500-22	599675,74	4665457,68
AP14	AL-AM	HAR-2500-22	599915,63	4665624,08
AP15	AL-AM	PORTICO-10	600011,71	4665690,72
AP16	AN-AM	PORTICO-10	600078,10	4665736,78
AP17	AN-AM	HAR-9000-27	600230,81	4665709,03
AP18	AL-AM	HAR-2500-24	600405,52	4665612,85
AP19	AL-SU	HAR-2500-20	600630,33	4665489,10
AP20	AL-SU	HAR-2500-22	600873,67	4665355,15
AP21	AL-AM	HAR-2500-29	600984,31	4665294,24
AP22	AL-AM	HAR-2500-24	601220,82	4665164,05
AP23	AL-SU	HAR-2500-22	601436,33	4665045,42
AP24	AN-AM	HAR-7000-22	601634,04	4664936,58
AP25	AL-SU	CO-3000-18	601877,43	4664826,91
AP26	AN-AM	HAR-9000-20	602041,31	4664753,07
AP27	AL-SU	HAR-2500-27	602346,11	4664708,23
AP28	AN-AM	AGR-14000-27	602643,84	4664664,44
AP29	AN-AM	HAR-9000-29	602944,66	4664871,39
AP30	AL-AM	PORTICO-10	603079,43	4665067,11
AP31	AL-AM	PORTICO-10	603138,54	4665152,96
AP32	AL-AM	HAR-5000-32	603288,57	4665370,85
AP33	AN-AM	AGR-12000-25	603496,12	4665672,27
AP34	AL-SU	MI-3000-28	603767,25	4665800,68
AP35	AL-SU	MI-2500-24	604050,50	4665934,83
AP36	AN-AM	AGR-14000-16	604274,99	4666041,16
AP37	AN-AM	HAR-9000-18	604389,79	4666004,21
AP38	FL	CO-27000-15	604475,94	4665936,27



CLIENTE
ANTEPROYECTO LAAT 66 kv SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)

PROYECTO
SITUACION

FIRMA DEL INGENIERO		PLANO Nº 341811901-310-010		
(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)	JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO
INGENIERO INDUSTRIAL	INGENIERO INDUSTRIAL	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019
Colegiado n.º 1.937	Colegiado n.º 1.937	NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.
		ESCALA		REVISION
		1/50.000		A



POLIGONO 3 T.M. DE CORELLA

POLIGONO 2 T.M. DE CORELLA

POLIGONO 1 T.M. DE CORELLA

POLIGONO 17 T.M. DE CORELLA

HOJA 1 DE 2 HOJA 2 DE 2

LEYENDA

- CIMENTACIONES DE LOS APOYOS
- VUELO DE LA LINEA AEREA (SERVIDUMBRE DE PASO PARA VIGILANCIA Y CONSERVACION)
- DISTANCIA DE SEGURIDAD DEL VUELO (ZONA DE NO EDIFICABILIDAD)
- CAMINOS ACCESOS APOYOS (SERVIDUMBRE DE PASO)
- ZONA DE ACOPIOS (AFECCION TEMPORAL)

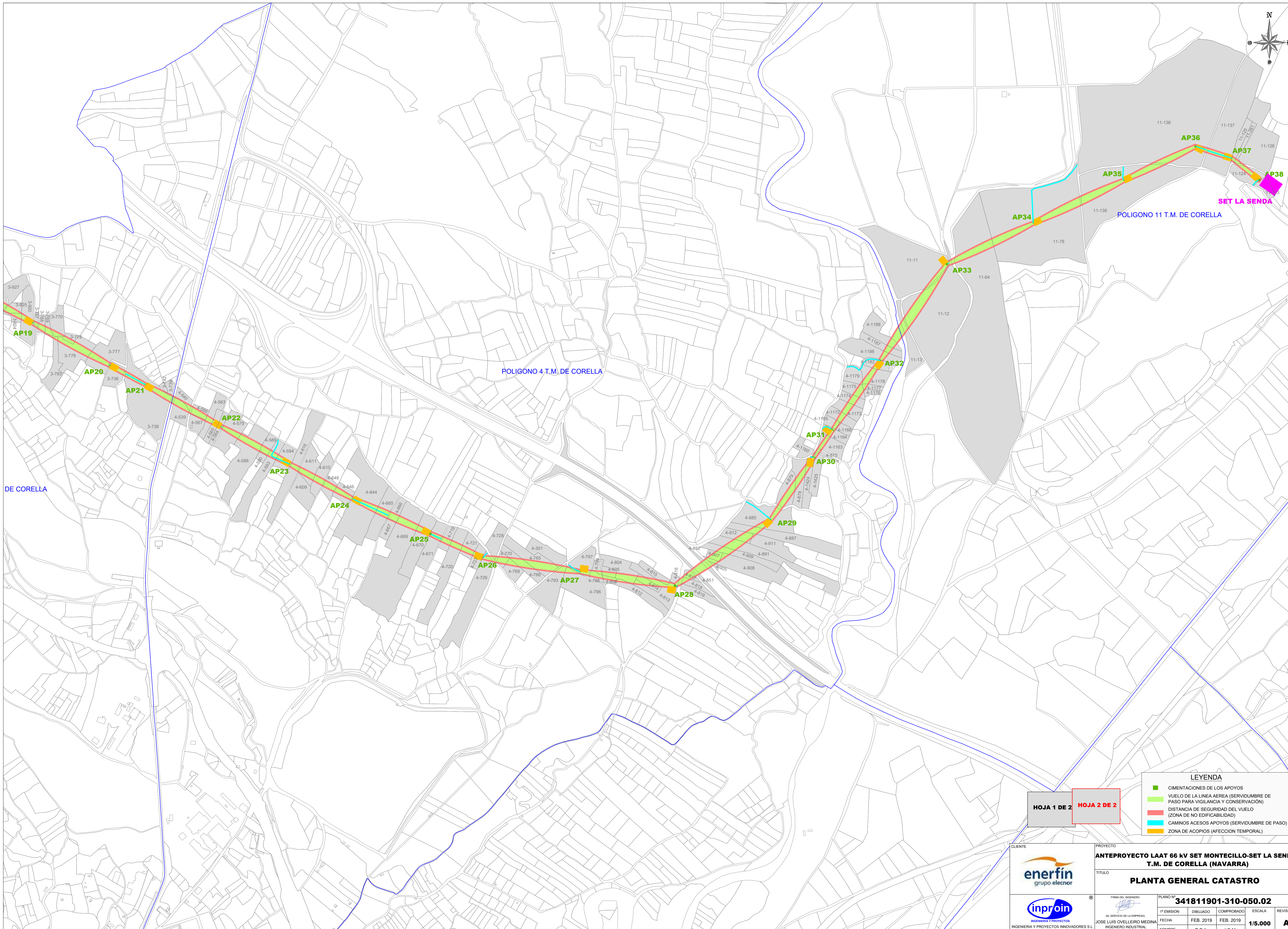
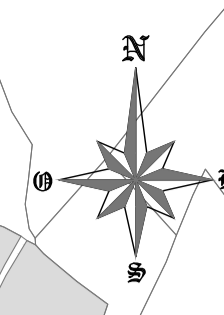


ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)

PLANTA GENERAL CATASTRO



CLIENTE		PROYECTO	
enerfin grupo electrico		ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)	
TITULO		PLANO N° 341811901-310-050.01	
INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. C.I.F. B-6996719		INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIO N° 1.937	
1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA
FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	1/5.000
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.	A



DE CORELLA

POLIGONO 4 T.M. DE CORELLA

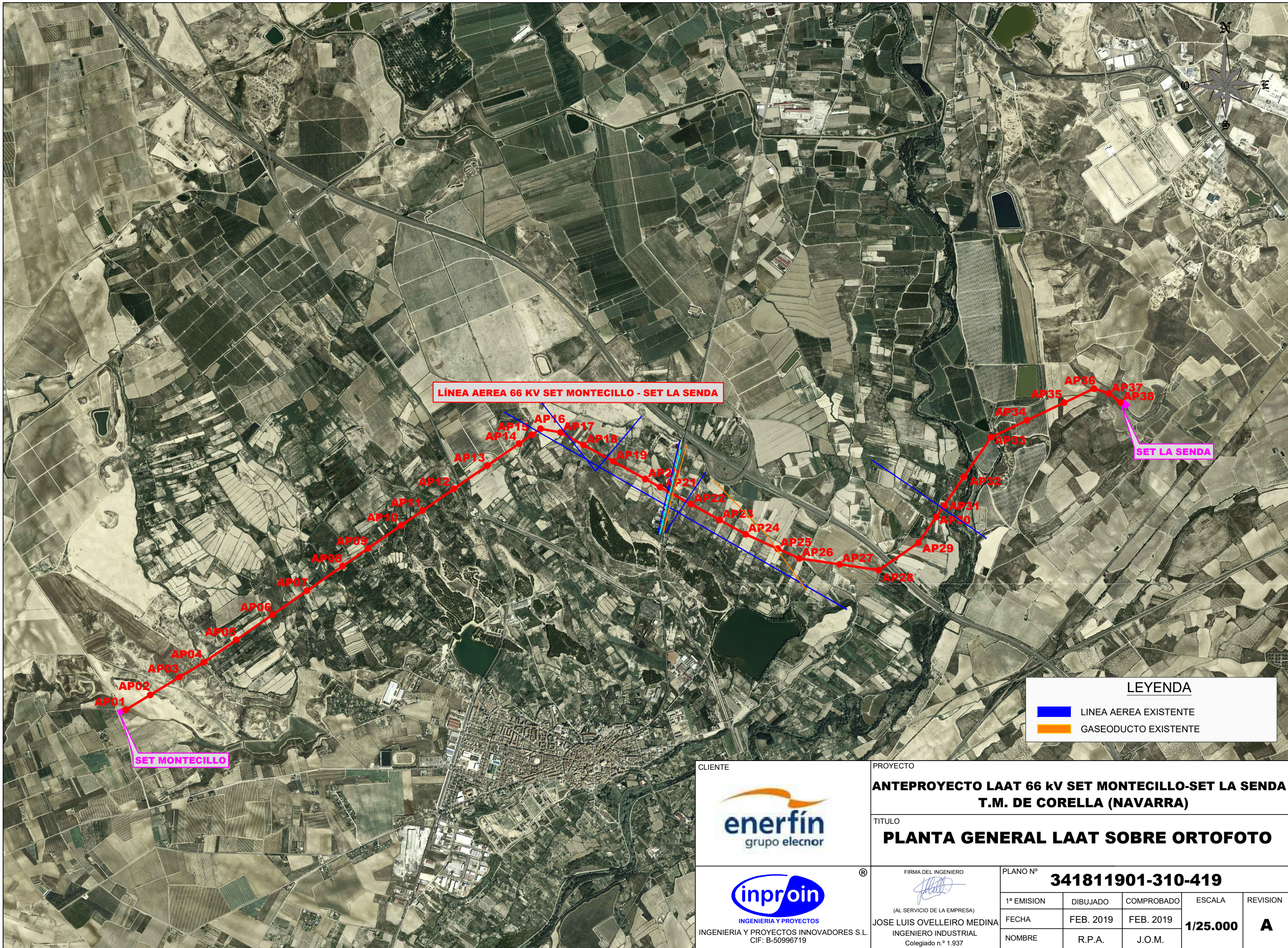
POLIGONO 11 T.M. DE CORELLA

SET LA SENDA

HOJA 1 DE 2 HOJA 2 DE 2

- LEYENDA**
- CIMENTACIONES DE LOS APOYOS
 - ▬ VUELO DE LA LINEA AEREA (SERVIDUMBRE DE PASO PARA VIGILANCIA Y CONSERVACION)
 - ▬ DISTANCIA DE SEGURIDAD DEL VUELO (ZONA DE NO EDIFICABILIDAD)
 - ▬ CAMINOS ACCESOS APOYOS (SERVIDUMBRE DE PASO)
 - ▬ ZONA DE ACOPIOS (AFECCION TEMPORAL)

 <small>INGENIERIA Y PROYECTOS</small> <small>INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L.</small> <small>CIF: B-50296719</small>	<small>CLIENTE</small> enerfin <small>grupo elector</small>	<small>PROYECTO</small> ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)
	<small>TITULO</small> PLANTA GENERAL CATASTRO	<small>PLANO Nº</small> 341811901-310-050.02
<small>INGENIERO INDUSTRIAL</small> <small>COLEGIO Nº 1.937</small> <small>INGENIERO INDUSTRIAL</small> <small>COLEGIO Nº 1.937</small>	<small>FECHA</small> FEB. 2019	<small>COMPROBADO</small> FEB. 2019
<small>ESCALA</small> 1/5.000	<small>REVISION</small> A	<small>NOMBRE</small> R.P.A.



LÍNEA AEREA 66 KV SET MONTECILLO - SET LA SENDA

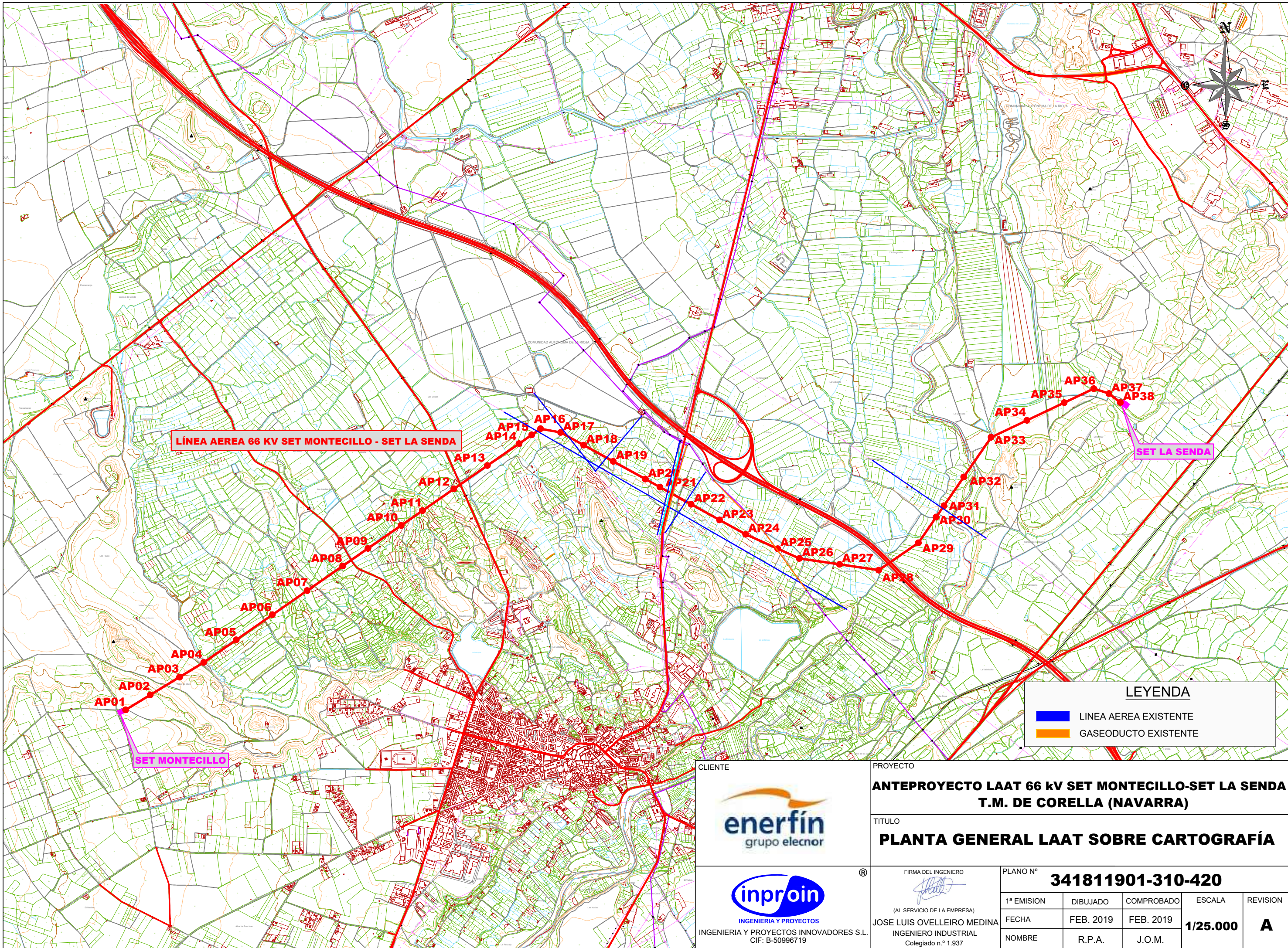
SET LA SENDA

SET MONTECILLO

LEYENDA

- LINEA AEREA EXISTENTE
- GASEODUCTO EXISTENTE

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 KV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO PLANTA GENERAL LAAT SOBRE ORTOFOTO				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO  (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-419		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	1/25.000	A
	NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.		





LÍNEA AEREA 66 KV SET MONTECILLO - SET LA SENDA

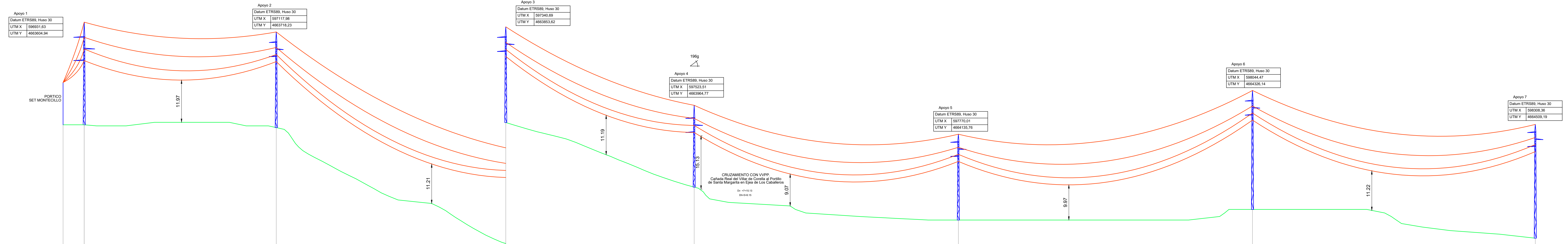
SET LA SENDA

SET MONTECILLO

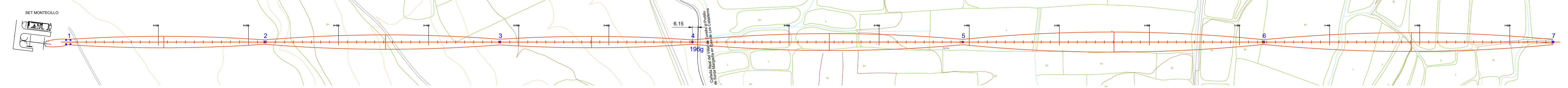
LEYENDA

	LÍNEA AEREA EXISTENTE
	GASEODUCTO EXISTENTE

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TÍTULO PLANTA GENERAL LAAT SOBRE CARTOGRAFÍA				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO  (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-420		
	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FEB. 2019	FEB. 2019	1/25.000	A	
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.			



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	1	218.09	2	260.64	3	213.96	4	300.00	5	334.02	6	321.16	7
Cota Terreno (m)	409.30		408.51		375.65		357.33		348.00		351.00		342.85
Distancia Parcial (m)	0.00	218.09	260.64		213.96		300.00		348.00		334.02		321.16
Distancia Origen (m)	0.00	218.09	478.72		692.68		992.68		1326.70		1647.87		1969.03
Función Apoyo	FL	AL_SU	AL_SU		AN_AM (196g)		AL_SU		AL_SU		AL_SU		AL_SU
Serie Apoyo	CO-27000-18	HAR-2500-22	HAR-2500-22		HAR-5000-18		MI-3000-20		HAR-5000-29		MI-3000-28		MI-3000-28
Armado (m)	b=3/a=2/c=3/h=4.3	b=2/a=2.4/c=2/h=3	b=2/a=2.4/c=2/h=3		b=2/a=2.4/c=2.4/h=3.7		b=2/a=2.2/c=2.2/h=2.3		b=2/a=2.1/c=2.1/h=3		b=2/a=2.2/c=2.2/h=2.3		b=2/a=2.2/c=2.2/h=2.3
Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	18.2	20.12 (NormalK=12)	20.12 (NormalK=12)		15.49 (NormalK=12)		18.02 (NormalK=12)		18.02 (NormalK=12)		26.73 (NormalK=12)		25.95 (NormalK=12)
Tipo Cimentación	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1.8/h=0.45/H=3.55/b=1.3	a=1.95/h=2.14	a=1.95/h=2.14		a=1.78/h=2.38		a=1.77/h=2.18		a=2.24/h=2.54		a=2.14/h=2.25		a=2.14/h=2.25



	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO PLANTA - PERFIL				
	FIRMA DEL INGENIERO <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)</small> JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA <small>INGENIERO INDUSTRIAL</small> <small>Coligiado n.º 1.937</small>		PLANO Nº 341811901-310-421.01		ESCALA H=1/2000 V=1/500
	1ª EMISION FECHA NOMBRE	DIBUJADO FEB. 2019 R.P.A.	COMPROBADO FEB. 2019 J.O.M.	REVISION A	

Apoyo 7	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	598308,36
UTM Y	4664508,19

Apoyo 8	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	598577,47
UTM Y	4664695,86

Apoyo 9	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	598769,43
UTM Y	4664829,01

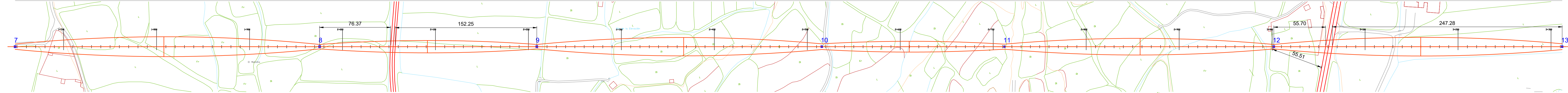
Apoyo 10	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	599021,35
UTM Y	4665003,76

Apoyo 11	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	599182,73
UTM Y	4665115,7

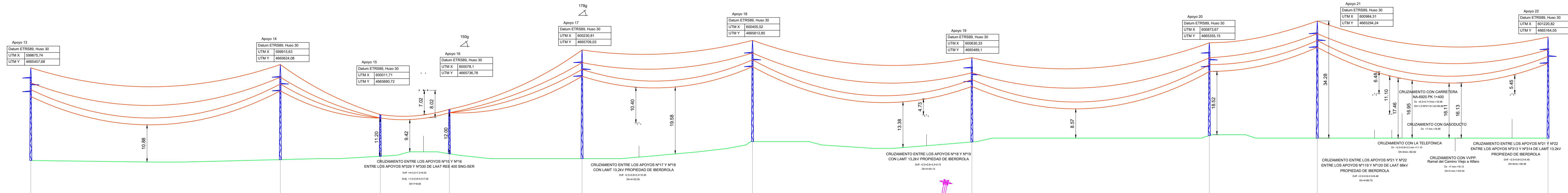
Apoyo 12	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	599420,88
UTM Y	4665280,9

Apoyo 13	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	599675,74
UTM Y	4665457,68

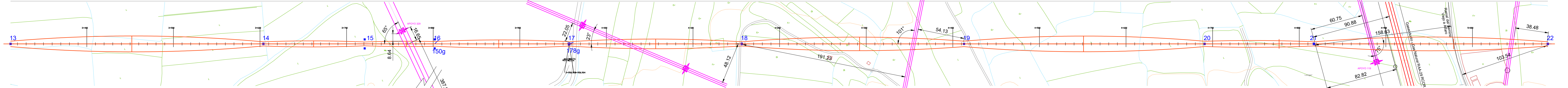
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	7	8	9	10	11	12	13
Cota Terreno (m)	342,85	336,54	336,65	342,00	345,95	332,01	326,46
Distancia Parcial (m)	327,51	233,62	233,62	306,59	196,41	289,84	310,16
Distancia Origen (m)	1647,87	1975,38	2209,00	2515,59	2712,00	3001,84	3312,00
Función Apoyo	AL_SU	AL_AM	AL_AM	AL_SU	AL_SU	AL_AM	AL_SU
Serie Apoyo	MI-3000-28	HAR-5000-24	HAR-2500-24	HAR-2500-22	HAR-2500-18	HAR-5000-22	HAR-2500-22
Armado (m)	b=2/a=2,2/c=2,2/h=2,3	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3,7	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3,7	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3	b=2/a=2,1/c=2,1/h=3	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3,7	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3
Altura Útil Cruzada Inferior (m)	25,95 (Normal/K=12)	22,19 (Normal/K=12)	21,91 (Normal/K=12)	20,12 (Normal/K=12)	15,4 (Normal/K=12)	20,11 (Normal/K=12)	20,12 (Normal/K=12)
Tipo Cimentación	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=2,14/h=2,25	a=2,06/h=2,48	a=2,04/h=2,15	a=1,95/h=2,14	a=1,78/h=2,05	a=1,96/h=2,46	a=1,95/h=2,14



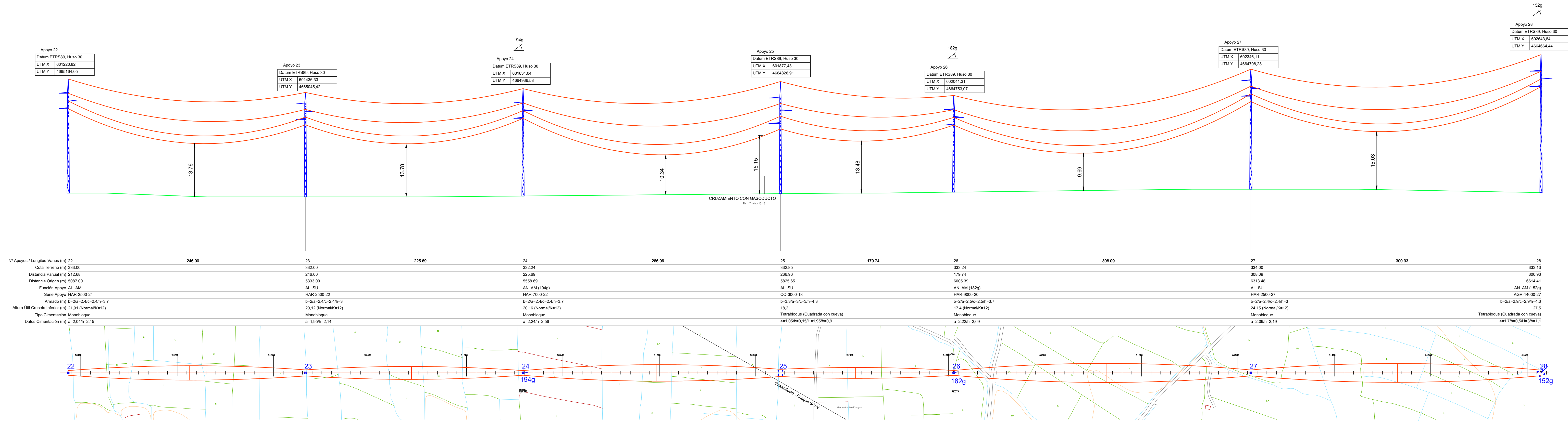
	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)	
	TITULO PLANTA - PERFIL	
	FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº 341811901-310-421.02
	1ª EMISION FECHA NOMBRE	DIBUJADO FEB. 2019 R.P.A.
ESCALA H=1/2000 V=1/500		REVISION A



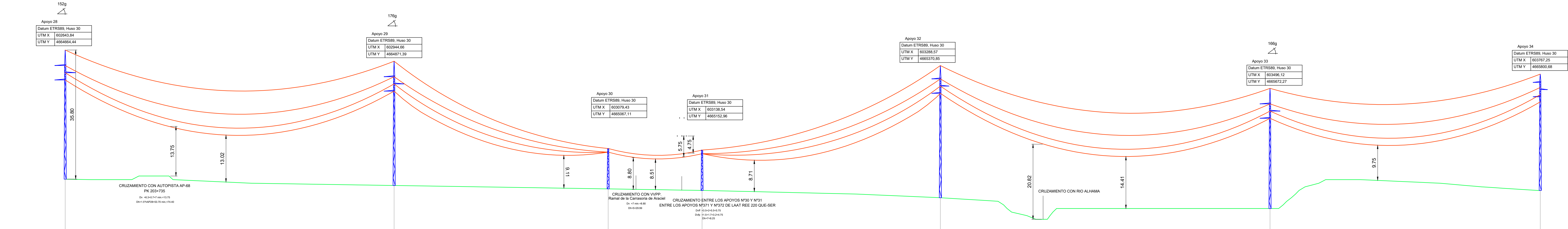
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Cota Terreno (m)	291.95	326.71	327.70	328.43	327.00	332.00	331.88	333.76	333.00	333.00
Distancia Parcial (m)	310.16	291.95	116.93	80.81	155.21	199.43	256.61	277.78	126.30	183.60
Distancia Origen (m)	3312.00	3603.95	3720.88	3801.69	3956.90	4156.33	4412.95	4690.73	4817.02	5087.00
Función Apoyo	AL_SU	AL_AM	AL_AM	AN_AM (150g)	AN_AM (178g)	AL_AM	AL_SU	AL_SU	AL_AM	AL_AM
Serie Apoyo	HAR-2500-22	HAR-2500-22	PORTICO-10	PORTICO-10	HAR-9000-27	HAR-2500-24	HAR-2500-20	HAR-2500-22	HAR-2500-29	HAR-2500-24
Armado (m)	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	a=1/2.5/a2=2.7/e=0.8/h=1	a=1/2.5/a2=2.7/e=0.8/h=1	b=2/a=2.5/c=2.5/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3	b=2/a=2.4/c=2.4/h=3
Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	20.12 (NormalK=12)	20.12 (NormalK=12)	11.19 (NormalK=12)	11.19 (NormalK=12)	24.1 (NormalK=12)	21.91 (NormalK=12)	17.65 (NormalK=12)	20.12 (NormalK=12)	26.58 (NormalK=12)	21.91 (NormalK=12)
Tipo Cimentación	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1.95/h=2.14	a=1.95/h=2.14	a=1.74/h=2.3	a=1.74/h=2.3	a=2.54/h=2.79	a=2.04/h=2.15	a=1.84/h=2.11	a=1.95/h=2.14	a=2.19/h=2.22	a=2.04/h=2.15



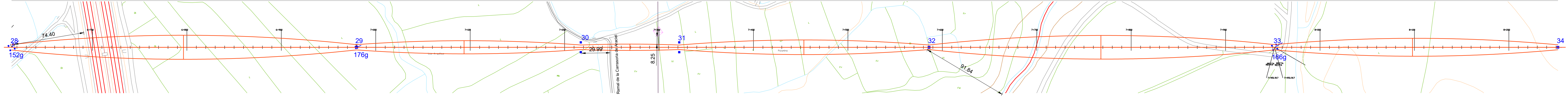
	CLIENTE PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)	
	TITULO PLANTA - PERFIL	
	FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº 341811901-310-421.03
	1ª EMISION FECHA NOMBRE	DIBUJADO FEB. 2019 R.P.A.
ESCALA H=1/2000 V=1/500		REVISION A



	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)															
	TITULO PLANTA - PERFIL															
	FIRMA DEL INGENIERO 	PLANO Nº 341811901-310-421.04														
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937	<table border="1"> <tr> <td>1ª EMISION</td> <td>DIBUJADO</td> <td>COMPROBADO</td> <td>ESCALA</td> <td>REVISION</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td>FEB. 2019</td> <td>FEB. 2019</td> <td>H=1/2000 V=1/500</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td>R.P.A.</td> <td>J.O.M.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	H=1/2000 V=1/500	A	NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.	
1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION												
FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	H=1/2000 V=1/500	A												
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.														



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	28	29	30	31	32	33	34
Cota Terreno (m)	333.13	331.38	330.43	330.01	327.98	325.00	330.00
Distancia Parcial (m)	300.93	365.14	237.63	104.23	264.55	365.96	300.00
Distancia Origen (m)	6614.41	6979.55	7217.18	7321.41	7585.96	7951.92	8251.92
Función Apoyo AN_AM (152g)	AN_AM (152g)	AN_AM (176g)	AL_AM	AL_AM	AL_AM	AN_AM (166g)	AL_SU
Serie Apoyo AGR-14000-27	HAR-9000-29	PORTICO-10	PORTICO-10	PORTICO-10	HAR-5000-32	AGR-12000-25	MI-3000-28
Armado (m) b=2/a=2,8/c=2,9/h=4,3	b=2/a=2,8/c=2,8/h=4,3	a1=2,5/a2=2,7/e=0,8/h=1	a1=2,5/a2=2,7/e=0,8/h=1	a1=2,5/a2=2,7/e=0,8/h=1	b=2/a=2,4/c=2,4/h=3,7	b=2/a=2,8/c=2,8/h=4,3	b=2/a=2/c=2/h=2,3
Altura Útil Cruzeta Inferior (m) 27,5	26,15 (NormalK=12)	10,19 (NormalK=12)	10,19 (NormalK=12)	10,19 (NormalK=12)	28,94 (NormalK=12)	25	25,95 (NormalK=12)
Tipo Cimentación Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque
Datos Cimentación (m) a=1,7/h=0,5/H=3/b=1,1	a=2,6/h=2,82	a=1,74/h=2,3	a=1,74/h=2,3	a=1,74/h=2,3	a=2,29/h=2,57	a=1,5/h=0,45/H=2,95/b=1	a=2,14/h=2,25



	CLIENTE PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 KV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)	
	TITULO PLANTA - PERFIL	
	FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937	PLAN Nº 341811901-310-421.05
	1ª EMISION FECHA NOMBRE	DIBUJADO FEB. 2019 R.P.A.
ESCALA H=1/2000 V=1/500		REVISION A

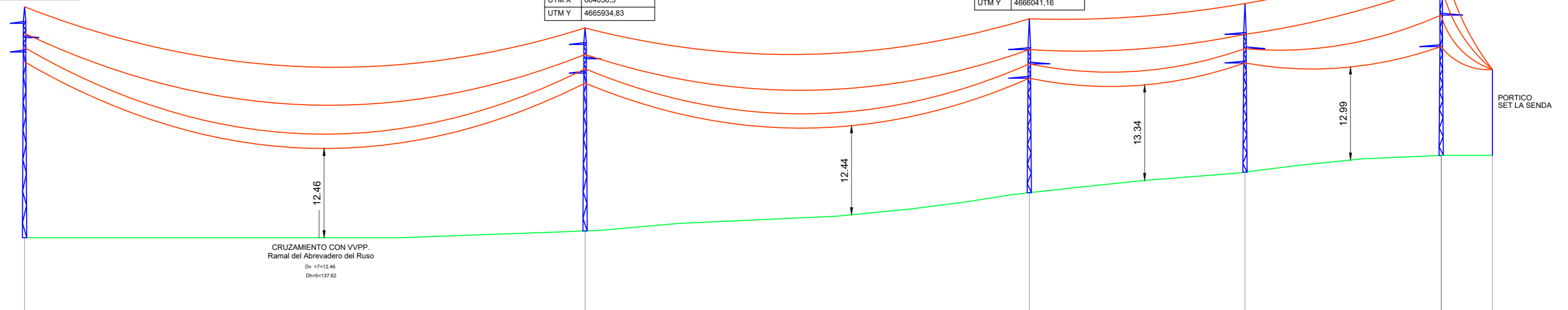
Apoyo 34	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	603767,25
UTM Y	4665800,68

Apoyo 35	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	604050,5
UTM Y	4665934,83

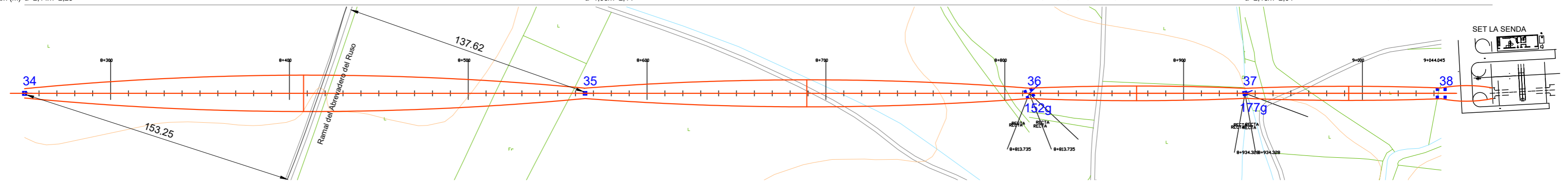
Apoyo 36	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	604274,99
UTM Y	4666041,16

Apoyo 37	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	604389,79
UTM Y	4666004,21

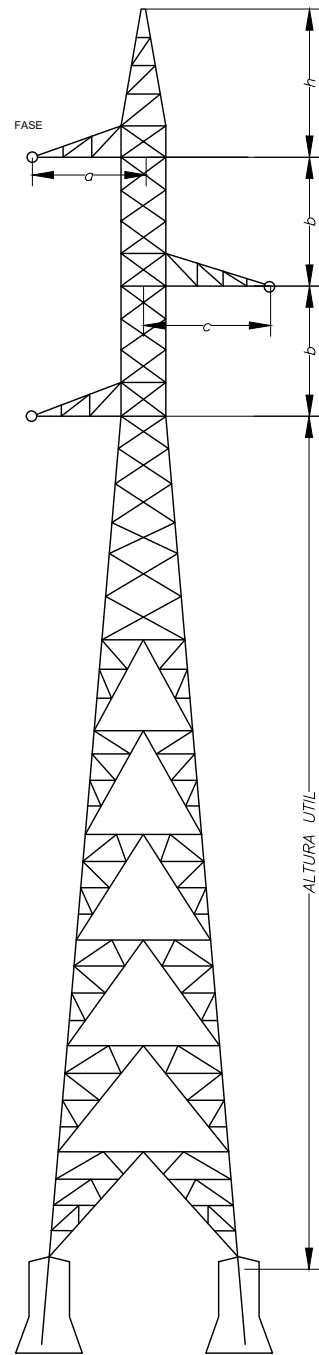
Apoyo 38	
Datum ETRS89, Huso 30	
UTM X	604475,94
UTM Y	4665936,27



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	34	35	36	37	38
Cota Terreno (m)	330.00	330.94	336.28	339.16	341.50
Distancia Parcial (m)	300.00	313.41	248.40	120.60	109.72
Distancia Origen (m)	8251.92	8565.33	8813.73	8934.33	9044.05
Función Apoyo	AL_SU	AL_SU	AN_AM (152g)	AN_AM (177g)	FL
Serie Apoyo	MI-3000-28	MI-2500-24	AGR-14000-16	HAR-9000-18	CO-27000-15
Armado (m)	b=2/a=2/c=2/h=2,3	b=2/a=2,2/c=2,2/h=2,3	b=2/a=2,9/c=2,9/h=4,3	b=2/a=2,8/c=2,8/h=4,3	b=4,4/a=3/c=3/h=4,3
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	25,95 (Normal/K=12)	22,06 (Normal/K=12)	16	15,25 (Normal/K=12)	15,2
Tipo Cimentación	Monobloque	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	Monobloque	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)
Datos Cimentación (m)	a=2,14/h=2,25	a=1,95/h=2,14	a=1,75/h=0,55/H=2,9/b=1,1	a=2,15/h=2,64	a=1,8/h=0,5/H=3,55/b=1,2

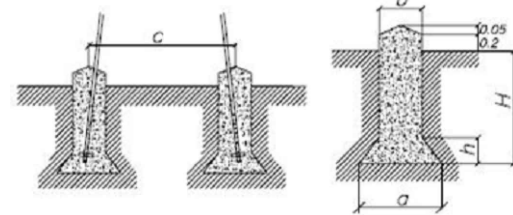
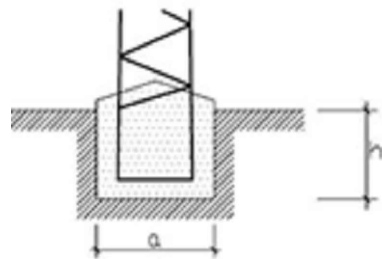


	CLIENTE	PROYECTO			
		ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)			
	TITULO	PLANTA - PERFIL			
		FIRMA DEL INGENIERO	PLANO N°	341811901-310-421.06	
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA
	JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	H=1/2000
	INGENIERO INDUSTRIAL	NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.	V=1/500
	Colegiado n.º 1.937	REVISION	A		



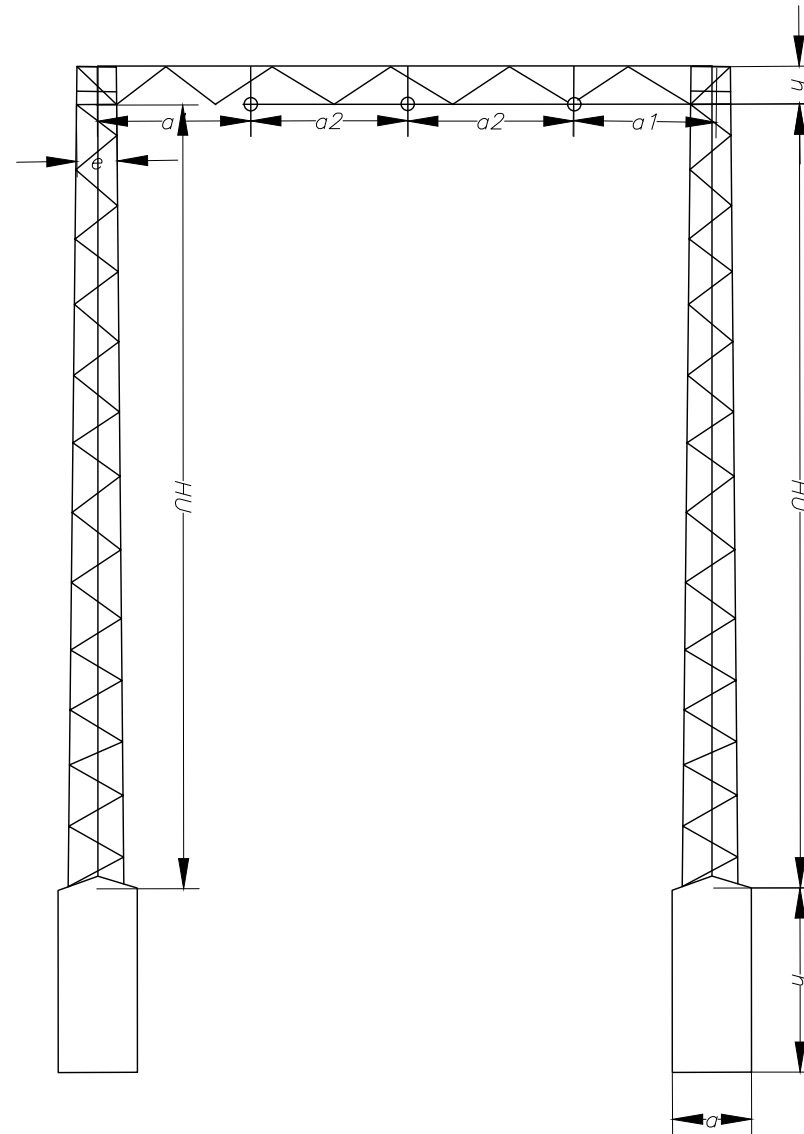
LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)							
Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			"a-d"	"b"	"c"	"h"	H útil
AP01	FL	CO-27000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP02	AL-SU	HAR-2500-22	2	2	2	3	20.12
AP03	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP04	AN-AM	HAR-5000-18	2.4	2	2.4	3.7	15.49
AP05	AL-SU	MI-3000-20	2.2	2	2.2	2.3	18.02
AP06	AL-SU	HAR-5000-29	2.1	2	2.1	3	26.73
AP07	AL-SU	MI-3000-28	2.2	2	2.2	2.3	25.95
AP08	AL-AM	HAR-5000-24	2.4	2	2.4	3.7	22.19
AP09	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP10	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP11	AL-SU	HAR-2500-18	2.1	2	2.1	3	15.4
AP12	AL-AM	HAR-5000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.11
AP13	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP14	AL-AM	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3.7	20.12
AP15	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP16	AN-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP17	AN-AM	HAR-9000-27	2.5	2	2.5	3.7	24.1
AP18	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP19	AL-SU	HAR-2500-20	2.4	2	2.4	3	17.65
AP20	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP21	AL-AM	HAR-2500-29	2.4	2	2.4	3.7	26.58
AP22	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP23	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP24	AN-AM	HAR-7000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.16
AP25	AL-SU	CO-3000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP26	AN-AM	HAR-9000-20	2.5	2	2.5	3.7	17.4
AP27	AL-SU	HAR-2500-27	2.4	2	2.4	3	24.15
AP28	AN-AM	AGR-14000-27	2.9	2	2.9	4.3	27.5
AP29	AN-AM	HAR-9000-29	2.8	2	2.8	4.3	26.15
AP30	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP31	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP32	AL-AM	HAR-5000-32	2.4	2	2.4	3.7	28.94
AP33	AN-AM	AGR-12000-25	2.8	2	2.8	4.3	25
AP34	AL-SU	MI-3000-28	2	2	2	2.3	25.95
AP35	AL-SU	MI-2500-24	2.2	2	2.2	2.3	22.06
AP36	AN-AM	AGR-14000-16	2.9	2	2.9	4.3	16
AP37	AN-AM	HAR-9000-18	2.8	2	2.8	4.3	15.25
AP38	FL	CO-27000-15	3	4.4	3	4.3	15.2

LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)									
Nº de Apoyo	Denominación Apoyo	Tipo de Cimentación	Dimensiones (m)					Volumen Excavación (m3)	Volumen Hormigón (m3)
			a	h	b	H	c		
AP01	CO-27000-18	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,8	0,45	1,3	3,55	4,85	25,32	26,78
AP02	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP03	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP04	HAR-5000-18	Monobloque	1,78	2,38	-	-	-	7,54	8,17
AP05	MI-3000-20	Monobloque	1,77	2,18	-	-	-	6,83	7,46
AP06	HAR-5000-29	Monobloque	2,24	2,54	-	-	-	12,74	13,75
AP07	MI-3000-28	Monobloque	2,14	2,25	-	-	-	10,3	11,22
AP08	HAR-5000-24	Monobloque	2,06	2,48	-	-	-	10,52	11,37
AP09	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP10	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP11	HAR-2500-18	Monobloque	1,78	2,05	-	-	-	6,5	7,13
AP12	HAR-5000-22	Monobloque	1,96	2,46	-	-	-	9,45	10,22
AP13	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP14	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP15	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP16	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP17	HAR-9000-27	Monobloque	2,54	2,79	-	-	-	18	19,29
AP18	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP19	HAR-2500-20	Monobloque	1,84	2,11	-	-	-	7,14	7,82
AP20	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP21	HAR-2500-29	Monobloque	2,19	2,22	-	-	-	10,65	11,61
AP22	HAR-2500-24	Monobloque	2,04	2,15	-	-	-	8,95	9,78
AP23	HAR-2500-22	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP24	HAR-7000-22	Monobloque	2,24	2,56	-	-	-	12,85	13,85
AP25	CO-3000-18	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,05	0,15	0,9	1,95	4,38	6,4	7,11
AP26	HAR-9000-20	Monobloque	2,22	2,69	-	-	-	13,26	14,24
AP27	HAR-2500-27	Monobloque	2,09	2,19	-	-	-	9,57	10,44
AP28	AGR-14000-27	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,7	0,5	1,1	3	5,06	16,08	17,13
AP29	HAR-9000-29	Monobloque	2,6	2,82	-	-	-	19,06	20,42
AP30	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP31	PORTICO-10	Monobloque	1,74	2,3	-	-	-	6,96	7,57
AP32	HAR-5000-32	Monobloque	2,29	2,57	-	-	-	13,48	14,53
AP33	AGR-12000-25	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,5	0,45	1	2,95	4,72	12,85	13,72
AP34	MI-3000-28	Monobloque	2,14	2,25	-	-	-	10,3	11,22
AP35	MI-2500-24	Monobloque	1,95	2,14	-	-	-	8,14	8,9
AP36	AGR-14000-16	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,75	0,55	1,1	2,9	3,5	15,92	16,97
AP37	HAR-9000-18	Monobloque	2,15	2,64	-	-	-	12,2	13,13
AP38	CO-27000-15	Tetrabloque (Cuadrada con cueva)	1,8	0,5	1,2	3,55	4,32	22,13	23,38



CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)					
	TÍTULO DETALLE TIPO APOYO Y CIMENTACION					
INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO 		PLANO Nº 341811901-310-422.01			
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA
			FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	REVISION
		NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.	S/E	A

PORTICO

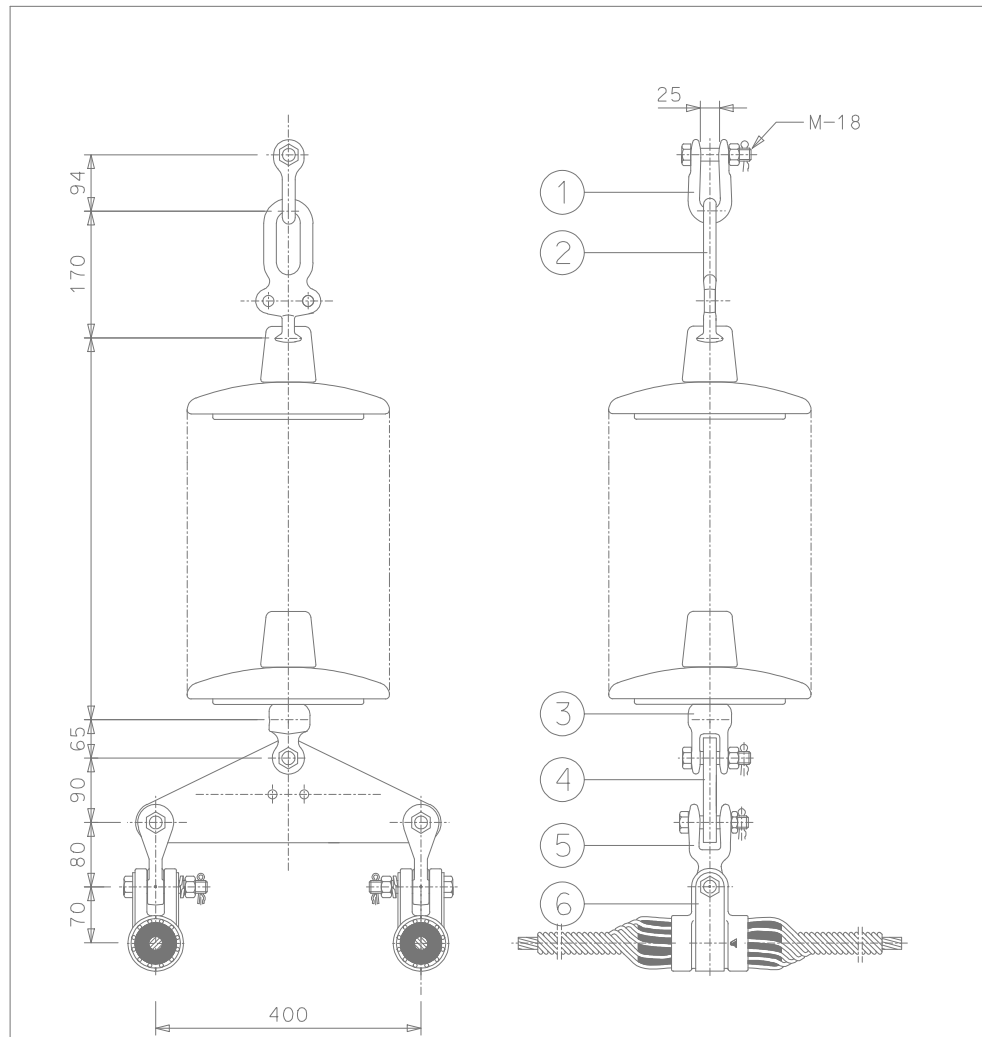


DIMENSIONES DEL ARMADO

Cotas (m)	PORTICO
h	1
a1	2.5
a2	2.7
HU	10

CIMENTACION	cotas
a	1.74
h	2.30

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO DETALLE TIPO APOYO Y CIMENTACION				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO 	PLANO N° 341811901-310-422.02			
	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937	1ª EMISION FECHA NOMBRE	DIBUJADO FEB. 2019 R.P.A.	COMPROBADO FEB. 2019 J.O.M.	ESCALA S/E
					REVISION A



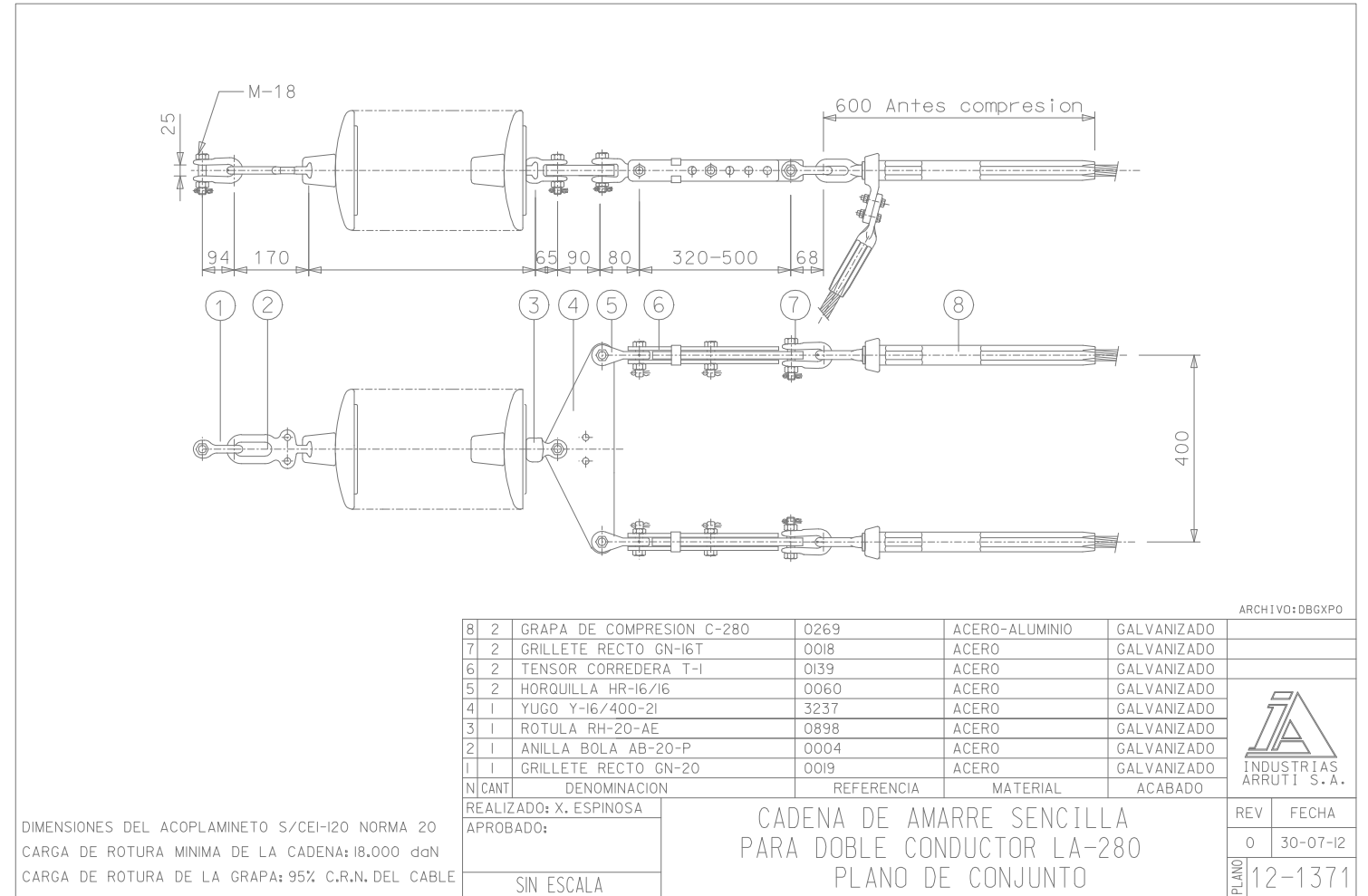
DIMENSIONES DEL ACOPLAMIENTO AISLADOR S/CEI NORMA 20
 CARGA DE ROTURA MINIMA DE LA CADENA: 18.000 daN
 CARGA DE ROTURA DE LA GRAPA: 10.000 daN

ARCHIVO:DBGJPO

6	2	GRAPA SUSPENSION GAS-5/22/D	4497	ALEACION ALUMINIO		
5	2	HORQUILLA REVIRADA HR-16/16	0060	ACERO	GALVANIZADO	
4	1	YUGO Y-16/400-2I	3237	ACERO	GALVANIZADO	
3	1	ROTULA HORQUILLA RH-20-AE	0898	ACERO	GALVANIZADO	
2	1	ANILLA BOLA AB-20-P	0004	ACERO	GALVANIZADO	
1	1	GRILLETE RECTO GN-20	0019	ACERO	GALVANIZADO	
N CANT		DENOMINACION	REFERENCIA	MATERIAL	ACABADO	
REALIZADO: X. ESPINOSA		CADENA SUSPENSION SENCILLA PARA DOBLE CONDUCTOR LA-280 PLANO DE CONJUNTO			REV	FECHA
APROBADO:					0	30-07-12
SIN ESCALA					PLANO	12-1365

Nota 1:

El contratista deberá concretar con el fabricante del cable de Alta capacidad ACCR el modo de instalar el cable y la grapa adecuada para el mismo
 La grapa mostrada es para el cable LA-280



DIMENSIONES DEL ACOPLAMIENTO S/CEI-NORMA 20
 CARGA DE ROTURA MINIMA DE LA CADENA: 18.000 daN
 CARGA DE ROTURA DE LA GRAPA: 95% C.R.N. DEL CABLE

8	2	GRAPA DE COMPRESION C-280	0269	ACERO-ALUMINIO	GALVANIZADO	
7	2	GRILLETE RECTO GN-16T	0018	ACERO	GALVANIZADO	
6	2	TENSOR CORREDERA T-I	0139	ACERO	GALVANIZADO	
5	2	HORQUILLA HR-16/16	0060	ACERO	GALVANIZADO	
4	1	YUGO Y-16/400-2I	3237	ACERO	GALVANIZADO	
3	1	ROTULA RH-20-AE	0898	ACERO	GALVANIZADO	
2	1	ANILLA BOLA AB-20-P	0004	ACERO	GALVANIZADO	
1	1	GRILLETE RECTO GN-20	0019	ACERO	GALVANIZADO	
N CANT		DENOMINACION	REFERENCIA	MATERIAL	ACABADO	
REALIZADO: X. ESPINOSA		CADENA DE AMARRE SENCILLA PARA DOBLE CONDUCTOR LA-280 PLANO DE CONJUNTO			REV	FECHA
APROBADO:					0	30-07-12
SIN ESCALA					PLANO	12-1371

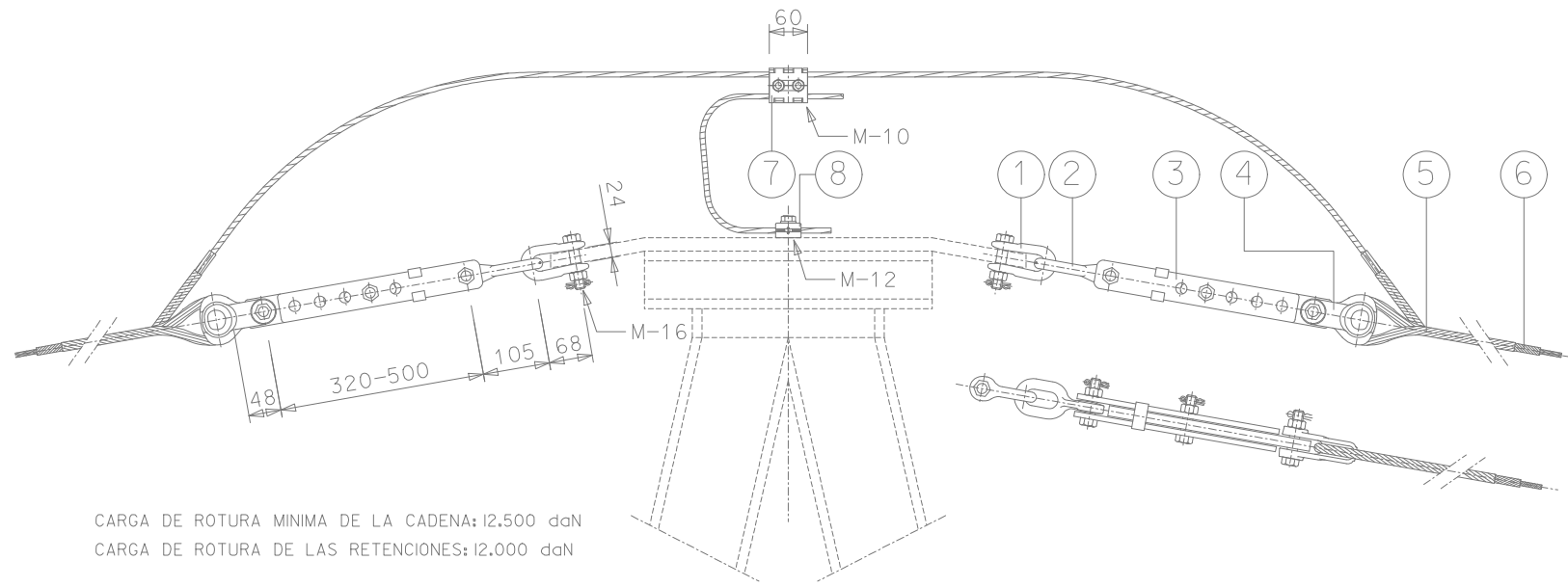
ARCHIVO:DBGXPO



INDUSTRIAS ARRUTI S.A.

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO CADENAS DE AISLAMIENTO LA-280				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO 		PLANO N° 341811901-310-424.01		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
	NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.		

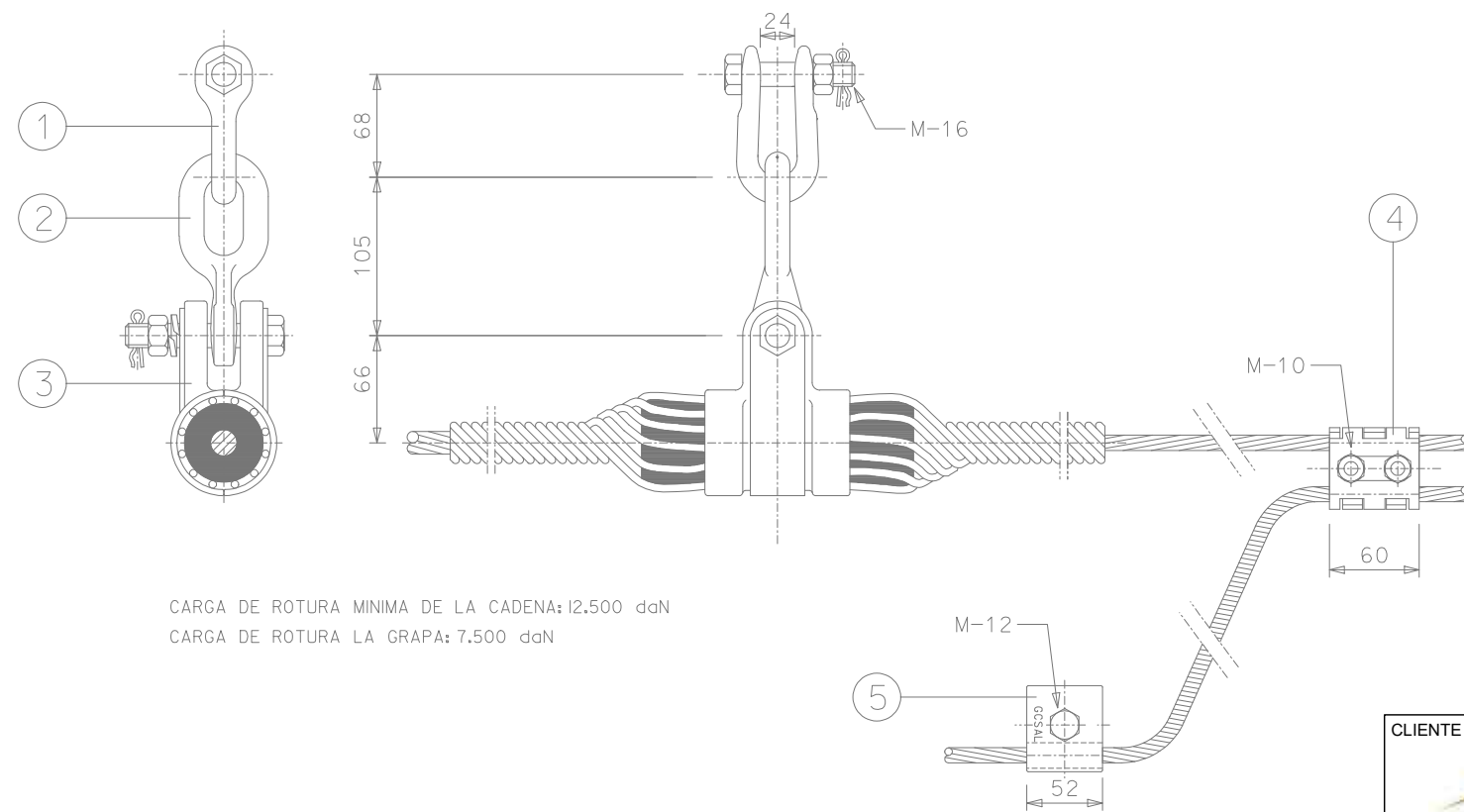
HERRAJE DE AMARRE DE CABLE OPGW



CARGA DE ROTURA MINIMA DE LA CADENA: 12.500 daN
 CARGA DE ROTURA DE LAS RETENCIONES: 12.000 daN

8	CONEXION A TIERRA GCSAL-14/18
7	CONEXION PARALELA GPC-II/28
6	EMPALME DE PROTECCION EPAWFO-17/1/2600
5	RETENCION PREFORMADA RAAWFO-23,5/D
4	HORQUILLA GUARDACABOS G-16
3	TENSOR DE CORREDERA T-1
2	ESLABON REVIRADO ESR-16
1	GRILLETE RECTO GN-16T

HERRAJE DE SUSPENSION DE CABLE OPGW



CARGA DE ROTURA MINIMA DE LA CADENA: 12.500 daN
 CARGA DE ROTURA LA GRAPA: 7.500 daN

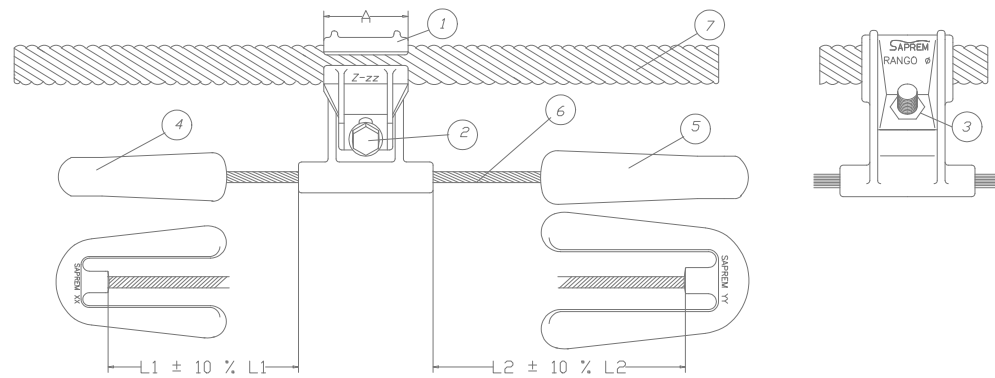
5	CONEXION A TIERRA GCSAL-14/18
4	CONEXION PARALELA GPC-8/16
3	GRAPA SUSPENSION GAS-3/F0/17/D
2	ESLABON REVIRADO ESR-16
1	GRILLETE RECTO GN-16T

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO HERRAJES OPGW				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-424.02		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.			

AMORTIGUADOR TIPO "STOCKBRIDGE"

TABLA DE UTILIZACIÓN

CONDUCTOR		REFERENCIA FABRICANTE
TIPO	φ (mm)	
LA-280	21.8	AMG-152426
OPGW 48	15.1	AMG-091526

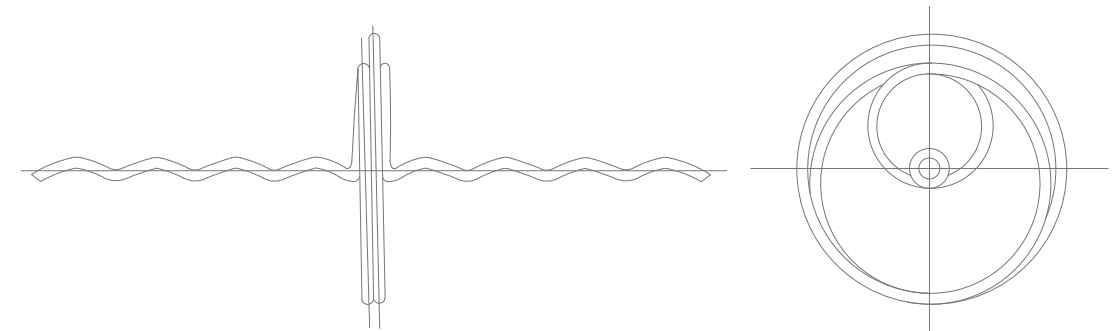


TIPO	G-ZZ	Rango GZZ φ(mm)	CP-XX	CP-YY	CABLE PORTDOR φ(mm) Formación	BOLT	L1 (mm)	L2 (mm)	Peso (g)	Par (Nxm)	A (mm)
AMG 030513	G-13	7-13	S-03	S-05	7,8 19x1,56	M 10	101	119	1250	30	55
AMG 030520	G-20	13-20	S-03	S-05	7,8 19x1,56	M 10	101	119	1300	30	55
AMG 050913	G-13	7-13	S-05	S-09	7,8 19x1,56	M 10	93	115	1825	30	55
AMG 050920	G-20	13-20	S-05	S-09	7,8 19x1,56	M 10	93	115	1850	30	55
AMG 050926	G-26	18-26	S-05	S-09	7,8 19x1,56	M 12	93	115	1950	35	58
AMG 050929	G-29	21,5-29,5	S-05	S-09	7,8 19x1,56	M 12	93	115	1975	35	58
AMG 091520	G-20	13-20	S-09	S-15	9,3 19x1,86	M 10	118	150	3050	30	55
AMG 091526	G-26	18-26	S-09	S-15	9,3 19x1,86	M 12	118	150	3100	35	58
AMG 091529	G-29	21,5-29,5	S-09	S-15	9,3 19x1,86	M 12	118	150	3125	35	58
AMG 091534	G-34	28-34	S-09	S-15	9,3 19x1,86	M 12	118	150	3150	35	63
AMG 091540	G-40	34-40	S-09	S-15	9,3 19x1,86	M 14	118	150	3500	35	68
AMG 152426	G-26	18-26	S-15	S-23	11,9 19x2,38	M 12	147	185	4600	35	58
AMG 152429	G-29	21,5-29,5	S-15	S-23	11,9 19x2,38	M 12	147	185	4625	35	58
AMG 152434	G-34	28-34	S-15	S-23	11,9 19x2,38	M 12	147	185	4650	35	63
AMG 152440	G-40	34-40	S-15	S-23	11,9 19x2,38	M 14	147	185	4950	35	68
AMG 243534	G-34	28-34	S-23	S-35	11,9 19x2,38	M 12	147	185	6750	35	63
AMG 243540	G-40	34-40	S-23	S-35	11,9 19x2,38	M 14	147	185	7050	35	68

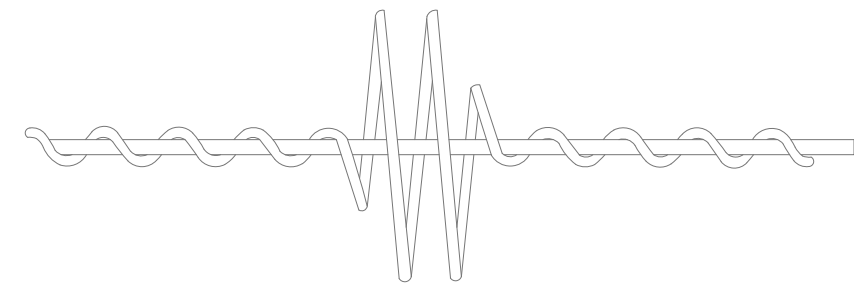
(* El Par de Apriete en el caso de cables OPGW se especificará de acuerdo con la composición del mismo.

POS	DENOMINACION	CTD	REFERENCIA	MATERIAL
7	CABLE + PROTECCION			
6	CABLE PORTDOR EHS	1	φ Cable	ACERO GALVAN.
5	CONTRAPESO	1	CP-YY	AC. FORJ. GALV.
4	CONTRAPESO	1	CP-XX	AC. FORJ. GALV.
3	TUERCA	1	M-	ACERO GALVAN.
2	TDR.HEX.+PLANA+GROVER	1	M- 8.8	ACERO GALVAN.
1	CUERPO GRAPA	1	G-ZZ	ALEAC. ALUMIN.

DETALLE DE SALVAPÁJAROS



SALVAPAJAROS INSTALADO

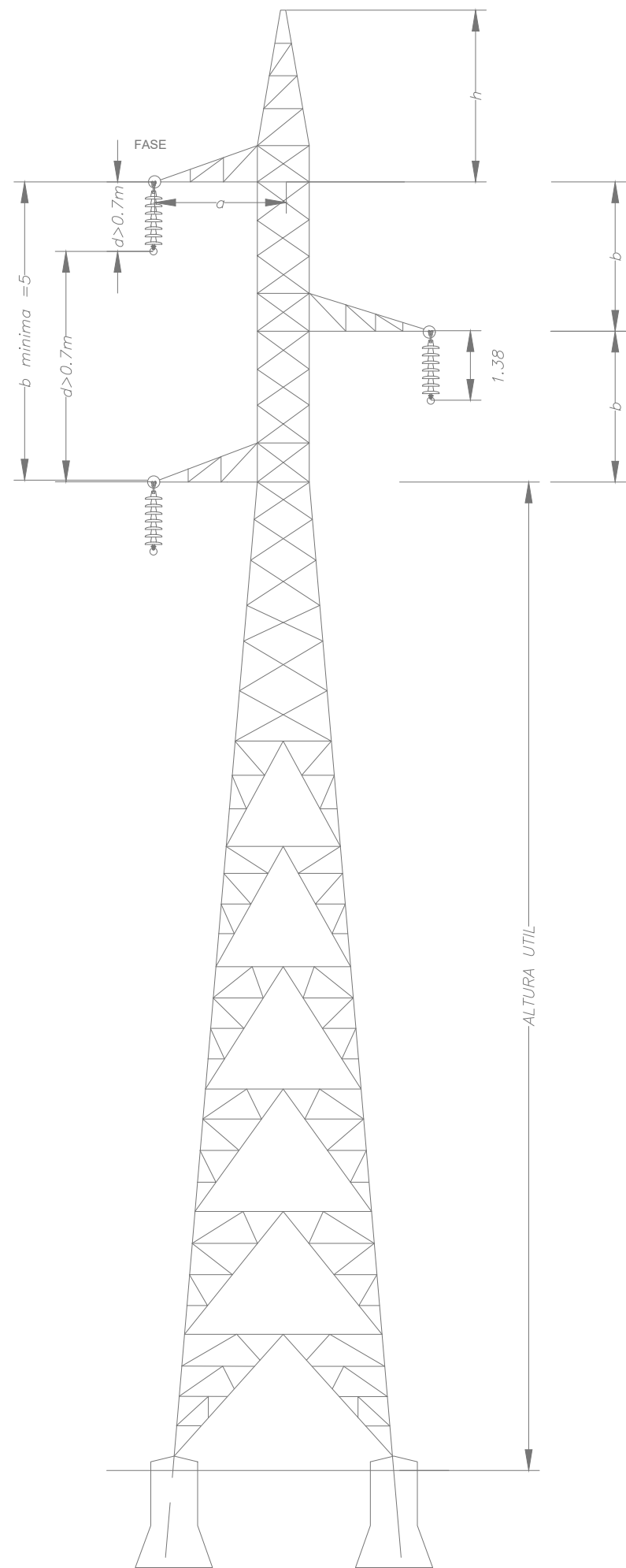


Nota 1:El fabricante de los amortiguadores deberá realizar un estudio de amortiguamiento para determinar a que distancia y el modo de instalación de los mismos

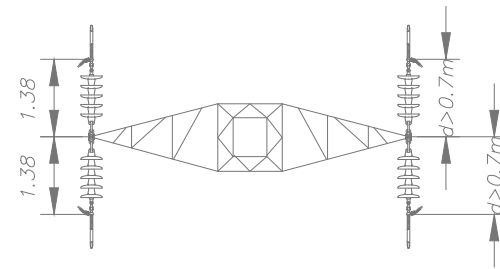
Nota 2:El contratista deberá concretar con el fabricante del cable ACCR el tipo de amortiguador a instalar

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO HERRAJES AMORTIGUADORES				
INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-424.03		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.			

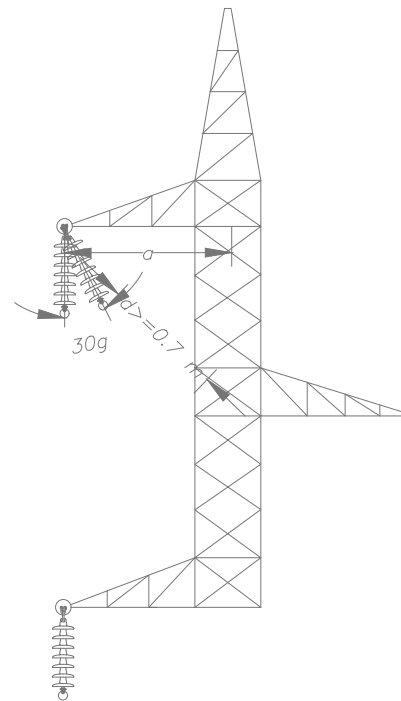
APOYO SUSPENSION



APOYO AMARRE



DETALLE OSCILACIÓN DE AISLADORES



LÍNEA AÉREA 66 KV SET MONTECILLO A SET LA SENDA (NAVARRA)

Nº de Apoyo	Función Apoyo	Denominación Apoyo	Dimensiones (m)				
			"a-d"	"b"	"c"	"h"	H útil
AP01	FL	CO-27000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP02	AL-SU	HAR-2500-22	2	2	2	3	20.12
AP03	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP04	AN-AM	HAR-5000-18	2.4	2	2.4	3.7	15.49
AP05	AL-SU	MI-3000-20	2.2	2	2.2	2.3	18.02
AP06	AL-SU	HAR-5000-29	2.1	2	2.1	3	26.73
AP07	AL-SU	MI-3000-28	2.2	2	2.2	2.3	25.95
AP08	AL-AM	HAR-5000-24	2.4	2	2.4	3.7	22.19
AP09	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP10	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP11	AL-SU	HAR-2500-18	2.1	2	2.1	3	15.4
AP12	AL-AM	HAR-5000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.11
AP13	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP14	AL-AM	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3.7	20.12
AP15	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP16	AN-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP17	AN-AM	HAR-9000-27	2.5	2	2.5	3.7	24.1
AP18	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP19	AL-SU	HAR-2500-20	2.4	2	2.4	3	17.65
AP20	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP21	AL-AM	HAR-2500-29	2.4	2	2.4	3.7	26.58
AP22	AL-AM	HAR-2500-24	2.4	2	2.4	3.7	21.91
AP23	AL-SU	HAR-2500-22	2.4	2	2.4	3	20.12
AP24	AN-AM	HAR-7000-22	2.4	2	2.4	3.7	20.16
AP25	AL-SU	CO-3000-18	3	3.3	3	4.3	18.2
AP26	AN-AM	HAR-9000-20	2.5	2	2.5	3.7	17.4
AP27	AL-SU	HAR-2500-27	2.4	2	2.4	3	24.15
AP28	AN-AM	AGR-14000-27	2.9	2	2.9	4.3	27.5
AP29	AN-AM	HAR-9000-29	2.8	2	2.8	4.3	26.15
AP30	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP31	AL-AM	PORTICO-10	a1=2,5	a2=2,7	e=0,8	1	10
AP32	AL-AM	HAR-5000-32	2.4	2	2.4	3.7	28.94
AP33	AN-AM	AGR-12000-25	2.8	2	2.8	4.3	25
AP34	AL-SU	MI-3000-28	2	2	2	2.3	25.95
AP35	AL-SU	MI-2500-24	2.2	2	2.2	2.3	22.06
AP36	AN-AM	AGR-14000-16	2.9	2	2.9	4.3	16
AP37	AN-AM	HAR-9000-18	2.8	2	2.8	4.3	15.25
AP38	FL	CO-27000-15	3	4.4	3	4.3	15.2

CLIENTE



PROYECTO

ANTEPROYECTO LAAT 66 KV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)

TITULO

DETALLE AISLADOR AVIFAUNA



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L.
CIF: B-50996719

FIRMA DEL INGENIERO

(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)

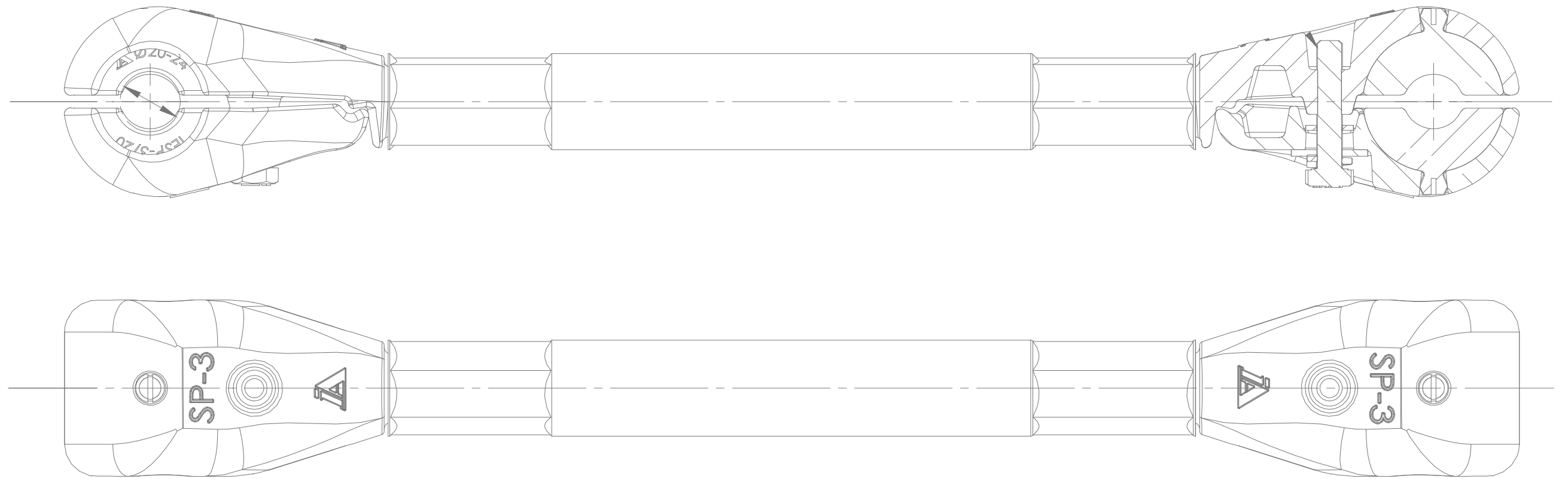
JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA

INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado n.º 1.937

PLANO Nº

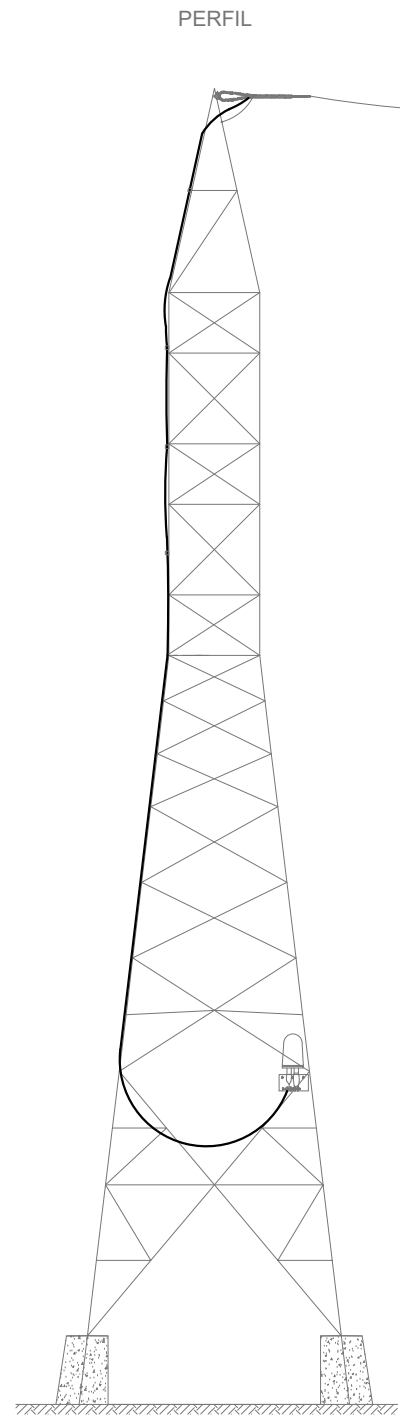
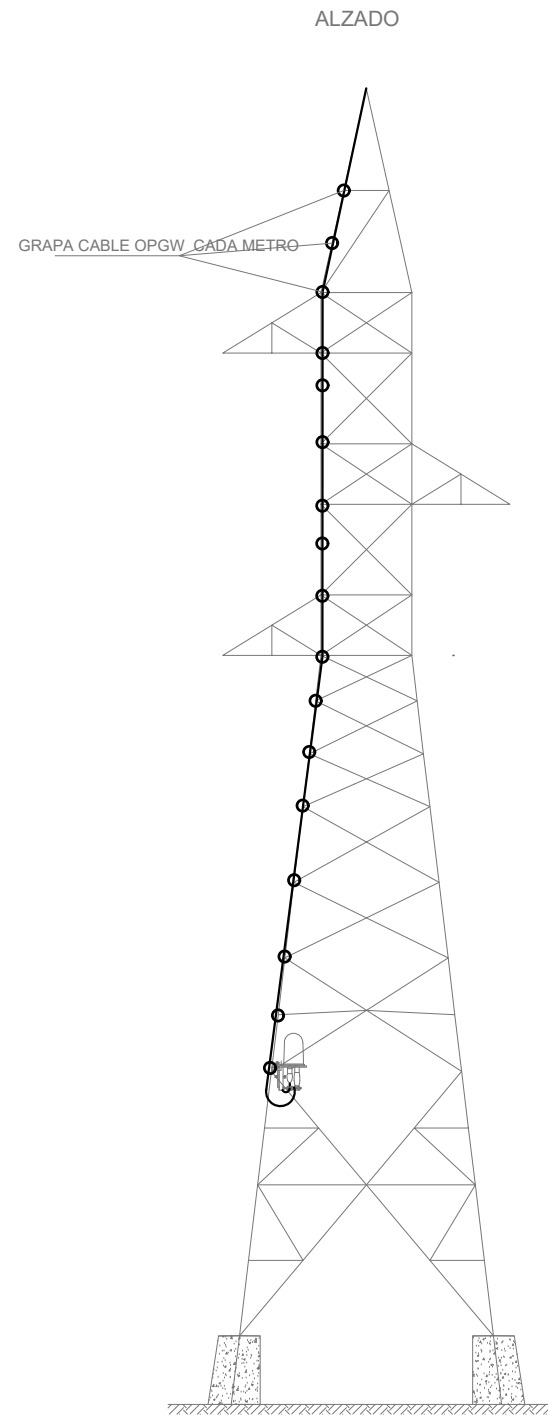
341811901-310-424.04

1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.		

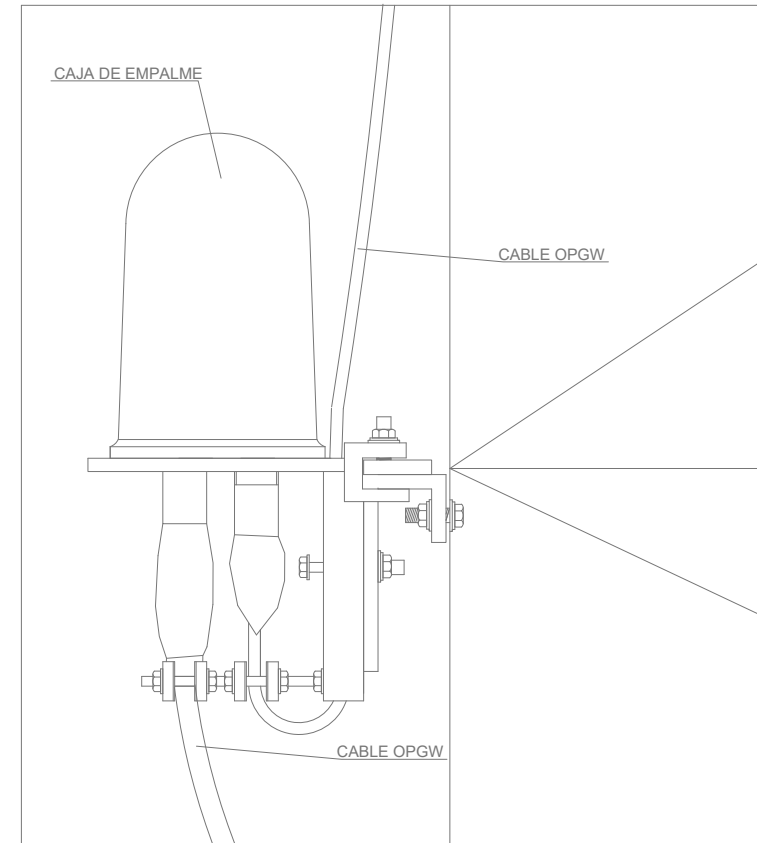


Nota: La cantidad y el método de colocación de los separadores está incluido en el anexo de cálculos eléctricos
 El contratista instalará un separador acorde a las condiciones de la línea. En proyecto se ha propuesto un separación entre cables de 400 mm

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO DETALLE SEPARADORES				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO  (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-424.05		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.			



DETALLE
CAJA OPGW



Nota: La DF decidirá el apoyo donde se colocará la caja de empalme OPGW.
Se propone el apoyo nº 13 para realizar la conexión
Se dejará una cota mínima de 25 m y se colocará la caja a por lo menos 8m de altura

CLIENTE 	PROYECTO ANTEPROYECTO LAAT 66 kV SET MONTECILLO-SET LA SENDA T.M. DE CORELLA (NAVARRA)				
	TITULO DETALLE CAJA OPGW				
 INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES S.L. CIF: B-50996719	FIRMA DEL INGENIERO  (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA INGENIERO INDUSTRIAL Colegiado n.º 1.937		PLANO N.º 341811901-310-424.06		
	1ª EMISION	DIBUJADO	COMPROBADO	ESCALA	REVISION
	FECHA	FEB. 2019	FEB. 2019	S/E	A
NOMBRE	R.P.A.	J.O.M.			

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTO

1. OBRA CIVIL

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
1.1		<u>ACTUACIONES PREVIAS</u>		
1.1.1.	1	PA Replanteo	6.000,00	6.000,00
1.1.2	1	Acondicionamiento de Accesos Conjunto de actuaciones por medios mecanicos necesarias para el acondicionamiento de los accesos a los apoyos, así como de lo lugares de acopio o interés para la realización de la línea.	12.000,00	12.000,00
Total sección 1.1				18.000,00
1.2		<u>CIMENTACIONES</u>		
1.2.1	451,73	Excavación Tierra m ³ Excavación de pozo de cimentación mediante retroexcavadora y extracción de tierra a los bordes. Incluso carga y transporte a lugar de acopio y vertedero	15,00	6.775,93
1.2.2	464,15	Ejecucion de cimentaciones para los apoyos m ³ De hormigón HM-20/B/20/1/a elaborado en central, en relleno de cimentación, elaborado en central, incluso vertido con medios mecánicos, así como los elementos auxiliares necesarios, vibrado y colocado.	80,00	37.132,00
1.2.3	23,21	Ejecucion de cimentaciones para los apoyos para hormigón de limpieza m ³ De hormigón HM-15 elaborado en central, en relleno de cimentación, elaborado en central, incluso vertido con medios mecánicos, así como los elementos auxiliares necesarios, vibrado y colocado. Se incluye excavación	50,00	1.160,38
Total sección 1.2				43.907,93
TOTAL CAPÍTULO 1				61.907,93

2. APOYOS

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
2.1		<u>APOYOS DE LÍNEA</u>		
2.1.1	121.189	Apoyos compuestos por perfiles angulares de alas iguales totalmente atornillado; constituidos por tramos troncopiramidales cuadrados. Realizados con aceros S355JR y S275 JR. Incluido suministro, acopio, armado, izado, puesta a tierra y placa señalización. Totalmente instaladas	2,00	242.378,00
1	6715 kg.	CO-27000-18		
2	1959 kg.	HAR-2500-22		
3	1983 kg.	HAR-2500-22		
4	1983 kg.	HAR-5000-18		
5	1587 kg.	MI-3000-20		
6	3292 kg.	HAR-5000-29		
7	2309 kg.	MI-3000-28		
8	2759 kg.	HAR-5000-24		
9	2162 kg.	HAR-2500-24		
10	1983 kg.	HAR-2500-22		
11	1597 kg.	HAR-2500-18		
12	2502 kg.	HAR-5000-22		
13	1983 kg.	HAR-2500-22		
14	2005 kg.	HAR-2500-22		
15	6000 kg.	PORTICO-10		
16	6000 kg.	PORTICO-10		
17	4298 kg.	HAR-9000-27		
18	2162 kg.	HAR-2500-24		
19	1786 kg.	HAR-2500-20		
20	1983 kg.	HAR-2500-22		
21	2378 kg.	HAR-2500-29		
22	2162 kg.	HAR-2500-24		
23	1983 kg.	HAR-2500-22		
24	2898 kg.	HAR-7000-22		
25	2788 kg.	CO-3000-18		
26	3074 kg.	HAR-9000-20		
27	2356 kg.	HAR-2500-27		
28	5439 kg.	AGR-14000-27		
29	4707 kg.	HAR-9000-29		
30	6000 kg.	PORTICO-10		
31	6000 kg.	PORTICO-10		
32	3610 kg.	HAR-5000-32		
33	4458 kg.	AGR-12000-25		
34	2306 kg.	MI-3000-28		
35	1820 kg.	MI-2500-24		
36	3254 kg.	AGR-14000-16		
37	2819 kg.	HAR-9000-18		
38	6089 kg.	CO-27000-15		
Total sección 2.1				242.378,00
TOTAL CAPÍTULO 2				242.378,00

3. AISLAMIENTO

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
3.1		<u>AISLAMIENTO</u>		
3.1.1		Cadena de 6 aisladores simple de vidrio U120BS homologado por Endesa, con una carga de rotura de 12000 kg para circuito simple. La cadena de amarre será doble. Completamente instalados y funcionando		
	45	Ud Suspensión	288,00	12.960,00
	138	Ud Cadena doble de amarre	500,00	69.000,00
	6	Ud Stock Requerido	288,00	1.728,00
Total sección 3.1				83.688,00
TOTAL CAPÍTULO 3				83.688,00

4. ACCESORIOS/HERRAJES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
4.1		<u>HERRAJES</u>		
4.1.1		Suministro e instalación de herrajes de acero forjado homologados por Endesa y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158, compuesto por grillete, anilla, rótula, amortiguador etc . Completamente instalados y colocado.		
	141	ud Amarre+ 6 stock	180,00	25.380,00
	48	ud Suspensión+ 6stock	160,00	7.680,00
	15	ud Herrajes OPGW suspension	33,00	495,00
	46	ud Herrajes OPGW amarre	35,00	1.610,00
4.2		<u>SALVAPAJAROS</u>		
	905	ud Suministro e instalación cada 10 m de sistema salvapajaros mediante balizas con material luminiscente	6,00	5.430,00
4.3				
	38	ud Suministro e instalación de dos placa de señalización en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (220 KV) y símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa	15,00	570,00
4.4		<u>PUESTA A TIERRA APOYOS</u> <u>PUESTA A TIERRA APOYOS NO FRECUENTADOS</u>		
	38	ud Los apoyos irán provistos de picas de puesta a tierra y rabillo de conexión 50 mm de CU , según nota técnica Endesa	80,00	3.040,00
4.5		<u>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</u>		
	1	ud Materiales, accesorios y medidas preventivas en materia de seguridad y salud	8.000,00	8.000,00
4.6		<u>GESTIÓN DE RESIDUOS</u>		
	1	ud Gestión de residuos de la construcción	2.000,00	2.000,00
4.7		<u>ENSAYOS EN OBRA</u>		
	1	ud Conjuntos de ensayos y certificados de calidad para la recepción dela obra según Endesa	7.000,00	7.000,00
4.8		<u>MATERIAL CONEXIONADO SET</u>		
	1	ud Suministro e instalación de materiales y accesorios para conexión con estructura pórtico de las subestaciones de conexión	8.000,00	8.000,00
				61.205,00
TOTAL CAPÍTULO 4				61.205,00

5. CONDUCTORES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			UNITARIO (€)	IMPORTE (€)
5.1		CABLE		
5.1.1	27.300	Suministro y tendido Cable "LA-280 (242-AL1/39-ST1A)" 1x(281,1) mm2 en circuito dúplex. Fabricante homologado por Endesa. Totalmente montado, tendido y probado, incluso recogido y limpieza de cables y bobinas, incluyendo descarga de bobinas llenas y carga de bobinas vacías de retorno.	5,50	150.150,00
5.1.2	9.100	Suministro y tendido Cable OPGW-48 fabricante homologado por Endesa. Totalmente montado, tendido y probado, incluso recogido y limpieza de cables y bobinas, incluyendo descarga de bobinas llenas y carga de bobinas vacías de retorno. Incluido empalmes y cajas de conexiones	3,50	31.850,00
Total sección 5.1				182.000,00
TOTAL CAPÍTULO 5				182.000,00

6. RESUMEN PRESUPUESTO

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
				IMPORTE (€)
1.1		<u>OBRA CIVIL</u>		61.907,93 €
2.1		<u>APOYOS</u>		242.378,00 €
3.1		<u>AISLAMIENTO</u>		83.688,00 €
4.1		<u>ACCESORIOS HERRAJES</u>		61.205,00 €
5.1		<u>CONDUCTORES</u>		182.000,00 €
			Total ejecución material	631.178,93 €
			Gastos generales (13%)	82.053,26 €
			Beneficio industrial (6%)	37.870,74 €
			Total ejecución contrata	751.102,92 €

Febrero de 2019



José Luis Ovelleiro Medina
Ingeniero Industrial.
Colegiado nº. 1.937

Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores
B-50996719