



SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE MONZÓN

**LÍNEA SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66kV
SET "CINCA" –
SET "ET-2 FDC"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONZÓN
(PROVINCIA DE HUESCA)**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9FTX06K6Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLLAS, CARLOS

MARZO 2023

BBA₁



ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I	MEMORIA
DOCUMENTO II	PLANOS
DOCUMENTO III.....	PRESUPUESTO



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9FTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



PROYECTO DE EJECUCIÓN

**LÍNEA SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66kV
SET "CINCA" –
SET "ET-2 FDC"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONZÓN
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO I
MEMORIA**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9FTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1. OBJETO DE LA SEPARATA	1
2. PRESCRIPCIONES OFICIALES	1
3. PETICIONARIO Y TITULAR DE LAS INSTALACIONES	2
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	3
CAPITULO II: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	10
1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	10
1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA	10
1.3.- SERVICIOS AFECTADOS	11
2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA.....	12
2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE POTENCIA.....	12
2.1.1.- Aislamiento.....	13
2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA.....	13
2.3.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.....	13
2.3.1.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LAS PANTALLAS.....	14
2.4.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	25
2.4.1.- Conductor de puesta de tierra	25
2.4.2.- Conductor de continuidad de tierra	26
2.4.3.- Cable de conexiones entre pantallas y cajas de conexiones.....	26
3. OBRA CIVIL	29
3.1.- ZANJAS.....	29
3.1.1.- Características de las cámaras de empalme.....	30
3.1.2.- Arquetas de ayuda al atendido.....	32
3.1.3.- Arquetas de telecomunicaciones	32
3.1.4.- Tubos de polietileno.....	33
3.1.5.- Hitos de señalización	34
CAPITULO III: INTERCONEXIÓN SET CINCA CON BARRAS ET-2 FDC	35
1. DESCRIPCIÓN GENERAL	35
CAPITULO IV: CONCLUSIONES.....	37

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. OBJETO DE LA SEPARATA

Con el presente documento se pretende presentar la información necesaria relativa a las características de la instalación, teniendo presentes criterios de seguridad, calidad de servicio, técnicos, estéticos, medio ambientales, económicos y de explotación de las instalaciones con el fin de informar al Ayuntamiento de Monzón.

2. PRESCRIPCIONES OFICIALES

En la confección del presente proyecto, así como en la futura construcción de las instalaciones, se han tenido presente todas y cada una de las especificaciones contenidas en:

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctrica de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - LAT 01 A 09.
- 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 1955/2000, de 1 de diciembre, porque se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la edificación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18.09.02)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. (BOE 18.09.02)
- Normalización Nacional (Normas UNE) y CEI aplicables.
- Recomendaciones UNESA aplicables.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Ley del Sector Eléctrico 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Normas Tecnológicas de Edificación (serie NTE).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto Legislativo 849/1986, de 11 de abril.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio.
- Decreto 25/2020, de 26 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- Disposiciones municipales que afecten a este tipo de instalaciones.
- Normativa particular del Gobierno de Aragón.

En el caso de discrepancias entre las diversas normas, se seguirá siempre el sistema más restrictivo.

3. PETICIONARIO Y TITULAR DE LAS INSTALACIONES

El presente Proyecto Técnico Administrativo de la línea subterránea de alta tensión 66 kV SET "CINCA"- SET "ET-2 FDC", se realiza a petición de la empresa MOWE ENERGÍA X, S.L., con C.I.F. B-67634345 y domicilio social en Paseo Castellana, 259-D Edificio Torre Espacio PTL 46, 28046, Madrid.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

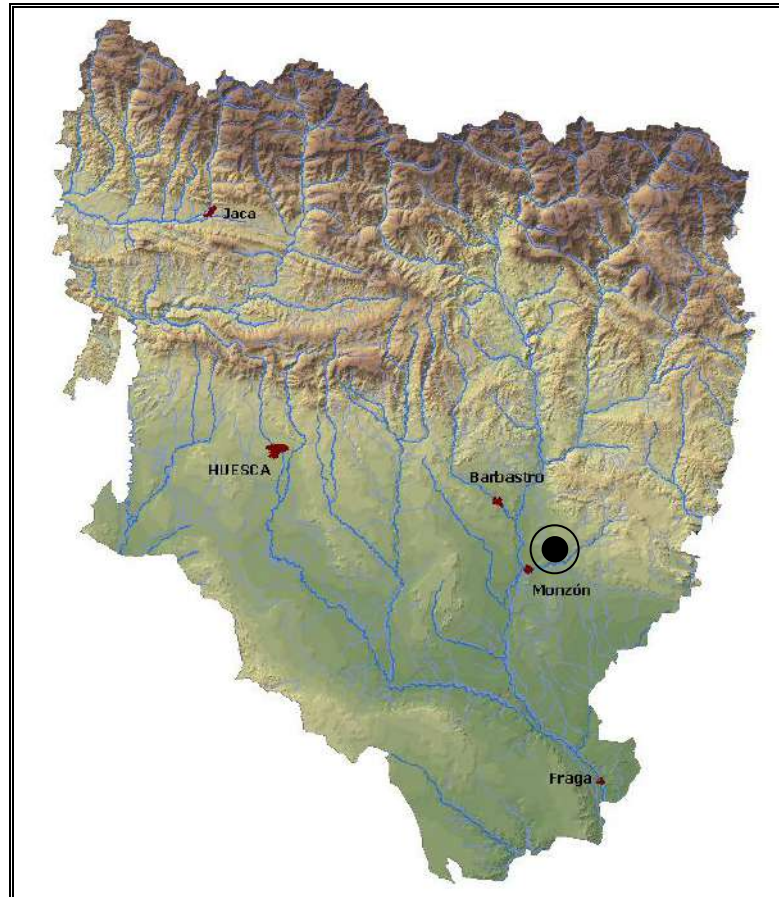
14/3
2023

Habilitación Profesional Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
VALINO COLAS, CARLOS

4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La instalación, objeto del presente proyecto, discurrirá por la provincia de Huesca, por los términos municipales y parajes que se citan a continuación:

TÉRMINO MUNICIPAL	PARAJES
Monzón	Salobras, Camino, Torricón, Pena, Acequia, Río Sosa, Autovía variante, Acequia Salobras, Campian, Carretera Monzón Peralta A-1237, Camino Cruz Estadilla, Paules, Carretera Monzón Fonz A-1236



El trazado de la línea objeto del presente proyecto está definido por los siguientes vértices cuyas coordenadas en Proyección: UTM, Datum: ETRS89 Huso 31 son:

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Pórtico SET "CINCA" /V01	270.455	4,643,649
V02	270.445	4.643.648
V03	270.434	4.643.658
V04	270.312	4.643.577
V05	270.300	4.643.575
V06	270.135	4.643.557
V07	270.115	4.643.582
V08	270.058	4.643.696
V09	270.045	4.643.717
V10	270.031	4.643.738
V11	270.020	4.643.758
C.E. Nº 1	269.990	4.643.839
V12	269.979	4.643.849
V13	269.966	4.643.878
V14	269.962	4.643.896
V15	269.956	4.643.933
V16	269.962	4.643.942
V17	269.973	4.643.949
V18	269.972	4.643.959
V19	269.894	4.643.964
V20	269.790	4.643.923
V21	269.765	4.643.922
V22	269.750	4.643.920
V23	269.588	4.643.851
V24	269.554	4.643.846
V25	269.550	4.643.873
C.E. Nº2	269.547	4.643.929
V26	269.547	4.643.932
V27	269.542	4.643.973
V28	269.524	4.643.989
V29	269.502	4.643.993



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPRTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V30	269.485	4.643.995
V31	269.467	4.643.989
V32	269.372	4.643.928
V33	269.348	4.643.921
V34	269.299	4.643.908
V35	269.276	4.643.913
V36	269.196	4.643.919
V37	269.179	4.643.929
V38	269.165	4.643.970
V39	269.145	4.644.017
V40	269.132	4.644.036
V41	269.122	4.644.041
V42	269.108	4.644.041
V43	269.085	4.644.026
V44	269.068	4.644.011
C.E. N° 3	269.049	4.643.999
V45	269.036	4.643.980
V46	268.985	4.643.959
V47	268.801	4.644.016
V48	268.695	4.644.078
V49	268.665	4.644.071
V50	268.620	4.644.081
V51	268.563	4.644.124
V52	268.550	4.644.144
V53	268.552	4.644.163
V54	268.539	4.644.183
V55	268.512	4.644.201
C.E. N°4	268.493	4.644.210
V56	268.478	4.644.220
V57	268.465	4.644.236
V58	268.476	4.644.260
V59	268.471	4.644.280



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LpRTX06K8YgX0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V60	268.451	4.644.314
V61	268.435	4.644.331
V62	268.419	4.644.330
V63	268.400	4.644.341
V64	268.371	4.644.367
V65	268.341	4.644.378
V66	268.299	4.644.392
V67	268.267	4.644.387
V68	268.236	4.644.392
V69	268.210	4.644.394
V70	268.158	4.644.421
V71	268.142	4.644.434
V72	268.101	4.644.446
V73	268.074	4.644.453
V74	268.043	4.644.440
V75	268.034	4.644.450
V76	268.021	4.644.473
C.E. N°5	267.991	4.644.512
V77	267.989	4.644.513
V78	267.963	4.644.522
V79	267.926	4.644.530
V80	267.918	4.644.559
V81	267.889	4.644.586
V82	267.866	4.644.592
V83	267.823	4.644.580
V84	267.787	4.644.585
V85	267.765	4.644.593
V86	267.735	4.644.597
V87	267.703	4.644.611
V88	267.687	4.644.623
V89	267.676	4.644.631
V90	267.678	4.644.677



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LpFTX06K8YgX0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V91	267.676	4.644.682
V92	267.642	4.644.690
V93	267.610	4.644.697
V94	267.578	4.644.700
V95	267.560	4.644.698
V96	267.554	4.644.710
V97	267.564	4.644.719
V98	267.580	4.644.746
V99	267.584	4.644.779
V100	267.563	4.644.798
C.E. Nº 6	267.567	4.644.808
V101	267.570	4.644.815
V102	267.563	4.644.828
V103	267.546	4.644.838
V104	267.539	4.644.849
V105	267.554	4.644.878
V106	267.561	4.644.890
V107	267.543	4.644.903
V108	267.519	4.644.907
V109	267.497	4.644.937
V110	267.486	4.644.941
V111	267.459	4.644.950
V112	267.458	4.644.999
V113	267.459	4.645.034
V114	267.463	4.645.078
V115	267.459	4.645.094
V116	267.492	4.645.223
V117	267.490	4.645.234
V118	267.452	4.645.243
V119	267.444	4.645.249
V120	267.457	4.645.279
V121	267.456	4.645.283



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPRTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V122	267.448	4.645.302
V123	267.449	4.645.315
V124	267.448	4.645.322
C.E. N° 7	267.442	4.645.331
V125	267.431	4.645.340
V126	267.410	4.645.341
V127	267.386	4.645.347
V128	267.347	4.645.358
V129	267.327	4.645.361
V130	267.313	4.645.367
V131	267.287	4.645.368
V132	267.248	4.645.368
V133	267.226	4.645.368
V134	267.208	4.645.365
V135	267.180	4.645.356
V136	267.152	4.645.358
V137	267.132	4.645.372
V138	267.125	4.645.418
V139	267.106	4.645.429
V140	267.029	4.645.408
V141	266.971	4.645.392
V142	266.932	4.645.381
V143	266.881	4.645.364
C.E. N°8	266.861	4.645.366
V144	266.839	4.645.358
V145	266.781	4.645.351
V146	266.767	4.645.353
V147	266.757	4.645.367
V148	266.749	4.645.395
V149	266.744	4.645.399
V150	266.724	4.645.399
V151	266.680	4.645.400



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LpFTX06K8YgX0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V152	266.618	4.645.405
V153	266.584	4.645.409
V154	266.577	4.645.407
V155	266.547	4.645.410
V156	266.515	4.645.412
V157	266.508	4.645.415
V158	266.495	4.645.430
V159	266.494	4.645.462
V160	266.487	4.645.466
V161	266.474	4.645.466
V162	266.441	4.645.476
V163	266.388	4.645.481
V164	266.348	4.645.485
V165	266.304	4.645.485
V166	266.296	4.645.481
C.E. N°9	266.279	4.645.478
V167	266.255	4.645.483
V168	266.226	4.645.488
V169	266.126	4.645.490
V170	266.026	4.645.493
V171	265.926	4.645.495
V172	265.908	4.645.499
V173	265.909	4.645.579
V174	265.910	4.645.651
V175	265.883	4.645.656
V176	265.851	4.645.656
V177	265.819	4.645.656
V178	265.784	4.645.654
V179 / Pórtico SET "ET-2 FDC"	265.781	4.645.638
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31		



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LpFTX06K8YgX0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La línea subterránea a ejecutar discurre por el término municipal de Monzón en la provincia de Huesca.

El trazado en proyecto viene reflejado en los planos adjuntos.

El tendido de la línea subterránea 66 kV, en simple circuito, se inicia en la Subestación Transformadora SET "CINCA" y finalizará en la SET "ET-2 FDC", a través de una línea subterránea canalizada a lo largo de 6,700 Km.

1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA

Titular	MOWE ENERGÍA X, S.L.
Términos Municipales	Monzón
Tensión Nominal	66 kV
Frecuencia	50 Hz
Tipo de línea	Subterránea
Longitud	6,700 km
Nº de circuitos	Uno
Nº de conductores por fase	Uno
Potencia máxima de transporte	99,91 MW
Tipo y sección conductores	XLPE 36/66 kV (3x1x800 mm ²) Cu+ H25
Nº conductor de comunicaciones	Uno



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPRTX06K8T6X0N6E>

Habilitación Coleg. 1954 (col. especialista de la empresa)
Profesional V/Nº POLA CAFL05

Tipo conductores de comunicaciones	PKP 48 FO Monomodo
Conexión pantallas	SIBGLE POINT // CROSS-BONDING
Disposición cables	Tresbol
Profundidad instalación	1,25
Comienzo línea	SET "CINCA"
Final línea	SET "ET-2 FDC"
Presupuesto	4.816.178,58

1.3.- SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo número II se presenta un listado con la relación de los polígonos y parcelas afectados por el tendido subterráneo de la línea subterránea de alta tensión de 66kV de la SET "CINCA" hasta la SET "ET-2 FDC".

En la siguiente tabla se detalla la relación de Organismos afectados por la instalación de la línea subterránea, para los cuales se realizan las correspondientes separatas informativas:

ORGANISMOS AFECTADOS		
ORGANISMO/EMPRESA	Ref. Plano/Nº Afeción/Vértices	AFECCIÓN
AYUNTAMIENTO DE MONZÓN	04.8.1/V165-166	Cruce con Camino Asfaltado – Camino los Paules.

RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS

ENTRE VÉRTICES	AYUNTAMIENTO
V01 - V179	Monzón



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INSTITUTOS DE ARAUCAN
VISADO: VIZA23078
https://coltaragona.es/visado/ver/validar/CSV.aspx?CSV=H-PTX06K6YGNZXX

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE POTENCIA

En la construcción del tramo subterráneo se emplearán cables unipolares de aluminio tipo XLPE 66 kV, Aislamiento polietileno reticulado, que cumple con las prescripciones correspondientes a cables subterráneos de Alta Tensión.

Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalan o la producida por corrientes erráticas y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Sus características principales son:

CARACTERÍSTICAS CABLE DE POTENCIA	
Tipo	XLPE AL RHZ1 –2OL 36/66 kV 3x1x800 mm ² Cu+H25
Normas de Diseño	IEC 60840; HD 620; UNE-EN 50267; IEC 60754; UNE-EN 60332-1-2
Nivel de Aislamiento (kV)	36/66
Conductor	Cobre, cuerda taponada de sección circular compactados clase 2
Aislamiento	Polietileno reticulado (XLPE)
Pantalla	Hilos de Cu en hélice con cinta de Cu a contraespira
Cubierta	Polioléfina termoplástica, Z1 Vemex
Sección conductor (mm ²)	800
Diámetro pantalla (mm)	58,7
Diámetro conductor (mm)	34,1
Diámetro aislamiento (mm)	54,9
Diámetro exterior (mm)	65,3
Peso (kg/m)	10,26
Radio curvatura (mm)	1045 (Estático) – 1306 (Dinámico)
Int. adm. (enterrado bajo tubo) (A)	920



2.1.1.- Aislamiento

El material de aislamiento será polietileno reticulado de alto módulo (XLPE), que se caracteriza por presentar una elevada resistencia al envejecimiento térmico, a los agentes químicos y a la humedad, así como a la elevada tenacidad mecánica y eléctrica. Estos aspectos, unidos a sus excelentes propiedades dieléctricas, lo hacen adecuado para el aislamiento de cables de transporte de energía en alta tensión.

Está recubierto de una capa semiconductor que impide el efecto corona y mejora la distribución del campo eléctrico en la superficie del conductor.

2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA

En el tramo subterráneo se instalará un cable de fibra óptica del tipo PKP, de las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS CABLE DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo	PKP 48 FO Monomodo
Nº de fibras	48
Tracción Máxima Admisible (daN)	320
Temperatura de Almacenamiento (°C)	-25 a +70
Temperatura de Operación (°C)	-20 a +60
Aplastamiento (daN)	300
Curvatura (mm)	225
Diámetro (mm)	15,3
Masa (km/m)	185

2.3.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

En las redes subterráneas se conectarán a tierra los siguientes elementos:

- Autoválvulas.
- Pantallas metálicas de los conductores.

2.3.1.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LAS PANTALLAS

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas es Single Point y Cross Bonding.

Conexión a tierra en un solo punto (single point)

En este tipo de conexión, las pantallas están conectadas a tierra en un extremo de la línea. En el resto de puntos, las pantallas están aisladas de tierra.

La pantalla que ha sido aislada de tierra tendrá un voltaje inducido proporcional a la longitud del circuito, a la intensidad que pase por el conductor y a la separación entre cables. Esta tensión tendrá el valor máximo en el punto más alejado de la conexión a tierra. Debido a que el circuito no está cerrado, se eliminan las circulaciones de corrientes por las pantallas.

En los tramos con instalación tipo Single Point, a cada circuito le acompañará un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra de sección igual o superior a la de la pantalla. La conexión a tierra será directa en uno de los extremos y en el otro se realizará a través de descargadores.

Si la longitud de la línea es tal que se excede del límite impuesto para la tensión de las pantallas se podrá poner a tierra el punto central de la línea, reduciéndose así la tensión inducida en ambos tramos. Esta conexión se denomina Doble Single Point

Cruzamiento de pantallas (cross bonding)

En los tramos con instalación tipo Cross Bonding, la puesta a tierra será con conexión directa en ambos extremos de la línea y en el resto de cámaras de empalme habrá cajas de cruzamiento de pantallas con conexión a tierra a través de descargadores (que sólo cierran el circuito en caso de sobretensión).



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K9Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Se empleará el tipo de conexión "Cross Bonding seccionado", que se caracteriza en dividir la longitud total de la línea en secciones independientes conectadas en serie, constituidas por tres tramos elementales. El número de tramos elementales debe ser múltiplo de tres y las longitudes de los tramos que componen cada sección independiente deben ser sensiblemente iguales.

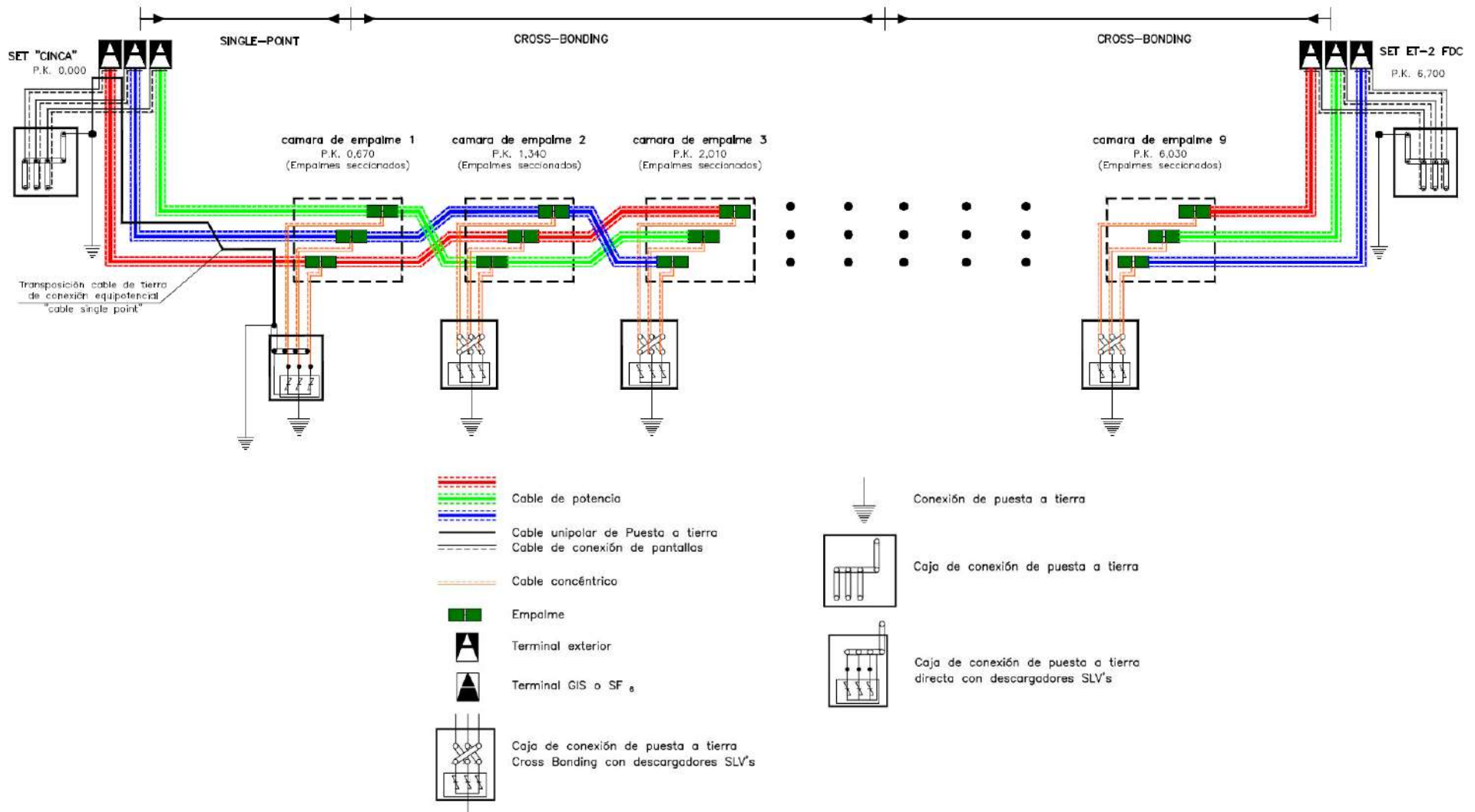
En la unión de dos secciones independientes y en ambos extremos de la línea, las pantallas se conectan rígidamente a tierra, aunque en la unión de dos secciones independientes sea una tierra local.

En los empalmes intermedios de los tramos elementales que componen cada sección independiente se realiza la permutación de fases y de las pantallas y se conectan las pantallas de los tres cables a tierra a través de descargadores de tensión.

CARACTERÍSTICAS DESCARGADOR CONEXIÓN PANTALLA A TIERRA	
Modelo	GE CPA-03
Instalación	Intemperie
Tensión Uc (kV)	2,55
Tensión Ur (kV)	3,00
Intensidad (kA)	10,0

A continuación, el esquema de conexión de las pantallas.





La tabla siguiente muestra la longitud de la línea subterránea entre cada dos terminales, la situación del empalme en el trazado y el tipo de conexión de pantallas.

Tramo entre empalmes	Tipo de conexión	P.K. inicial (m)	P.K. final (m)	Longitud (m)
SET CINCA– Cámara 1	single-point	0,00	670,00	670,00
Cámara 1 – Cámara 2	Cross bonding	670,00	1.340,00	670,00
Cámara 2 – Cámara 3		1.340,00	2.010,00	670,00
Cámara 3 – Cámara 4		2.010,00	2.680,00	670,00
Cámara 4 – Cámara 5		2.680,00	3.350,00	670,00
Cámara 5 – Cámara 6		3.350,00	4.020,00	670,00
Cámara 6 – Cámara 7		4.020,00	4.690,00	670,00
Cámara 7 – Cámara 8		4.690,00	5.360,00	670,00
Cámara 8 – Cámara 9		5.360,00	6.030,00	670,00
Cámara 9 – SET ET-2 FDC		6.030,00	6.700,00	670,00

2.4.- ELEMENTOS AUXILIARES

2.4.1.- Conductor de puesta de tierra

Estos cables realizan la puesta a tierra de aquellos elementos de la instalación que así lo precisen.

Serán cables unipolares y estarán formados por un conductor de cobre, aislamiento de XLPE y cubierta de poliolefina.

La sección del conductor de estos cables debe ser igual o mayor que la sección de la pantalla a la que se conectan y como mínimo será la siguiente:

Para 66 kV 25 mm²

2.4.2.- Conductor de continuidad de tierra

En los sistemas de conexión de pantallas en un solo punto (single point), se requerirá la colocación de un conductor de continuidad de tierras para proveer un camino de baja impedancia para las corrientes homopolares que se puedan producir en caso de circulación por la línea de corrientes de cortocircuito.

Este conductor de continuidad de tierra será de cobre, deberá tener la sección como mínimo de 25 mm² y deberá estar aislado con aislamiento de XLPE en todo su recorrido,

2.4.3.- Cable de conexiones entre pantallas y cajas de conexiones

Cable de conexión de pantallas

Estos cables serán del tipo unipolar y servirán para enlazar las pantallas de los cables A.T. con las cajas de conexión. Se utilizarán en todos los puntos de conexión rígida a tierra. No se utilizarán en los puntos donde habrá conexiones especiales de cruzamiento de pantallas o cross bonding.

Este cable estará constituido por un conductor de cobre, aislamiento de XLPE y cubierta de poliolefina. Las secciones de estos cables serán como mínimo de 25 mm².

Cable concéntrico

Estos cables se utilizarán en los puntos de empalme de cruzamiento de pantallas o cross bonding. Las pantallas de los dos lados del empalme serán el interior y el exterior del cable concéntrico.

Las conexiones estarán diseñadas para minimizar la longitud de este tipo de cables, que no deberá de sobrepasar los 10 m.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotiara.gon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPRTXOKR8YGNKZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Este cable estará constituido por un conductor de cobre, un aislamiento de XLPE y un conductor concéntrico de hilos de cobre de la misma sección que el conductor principal. Además, este cable dispondrá de un aislamiento/cubierta exterior. Las secciones de estos cables serán las mismas que la pantalla asociada a la conexión que en nuestro caso serán $1 \times 25 \text{ mm}^2 + 1 \times 25 \text{ mm}^2$.

Cajas de conexión

Caja de conexión monofásica de intemperie

Es una caja de conexión con tapa practicable de chapa de acero inoxidable para fijación sobre torre o pórtico a la intemperie. Esta envolvente proporciona un grado de protección IP54 s/ EN 60529. Dispone de dos prensaestopas; uno para la entrada del cable unipolar conectado a la pantalla del cable de alta en el terminal en su cara superior y el segundo para el cable conectado a la toma de tierra del sistema en su base.

El terminal engastado en el conductor del cable de pantalla está soportado mediante un aislador. Ello permite disponer de pantalla aislada para la realización de ensayos o bien mediante una pletina efectuar el puente para conectar directamente la pantalla a tierra.

La apertura y cierre de la tapa requiere el uso de llave para evitar la apertura indebida de la misma.

Cajas de conexión trifásicas para ir enterradas

Estas cajas estarán preparadas para instalarse a nivel de suelo y enterradas. Deben permitir el aislar la pantalla para la realización de los ensayos de cubierta. La tapa y el cuerpo de la caja se cerrarán mediante tornillería inoxidable.

Deberán ser capaces, además, de contener los efectos de un cortocircuito interno. Cumplirán el grado de protección IP68 a 1m de profundidad según IEC 529 (EN 60.529, UNE 20324) e IK10 según EN 50.102.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Limitadores de tensión (SVL).

Los limitadores de tensión para las pantallas son dispositivos con características tensión-corriente fuertemente no lineal, destinados a limitar las diferencias de potencial transitorias que, con ocasión de sobretensiones de impulsos, atmosféricas o de maniobra, pueden aparecer entre elementos del circuito de pantallas con rigidez dieléctrica limitada.

Serán de óxido de cinc (ZnO) y estarán dimensionados para no tener ningún efecto limitador frente a sobretensiones temporales, a frecuencia industrial en condiciones normales de funcionamiento y en las condiciones de intensidad máxima de cortocircuito.

Sin embargo, deberán conducir para las perturbaciones breves de origen atmosférico o de maniobra, que originan tensiones muy elevadas en los extremos y en los puntos de discontinuidad, limitando estas tensiones a valores admisibles.

Las tensiones que se han de limitar son las que aparecen entre pantallas y la tierra local, que someten a esfuerzos dieléctricos a la cubierta exterior del cable y a los aisladores de soporte de los terminales, y las que se presentan entre los dos extremos de pantalla que concurren en un mismo empalme con discontinuidad de pantalla, que deben ser soportadas por un espesor muy reducido de material aislante en el interior del empalme.

Los limitadores de tensión deben dimensionarse en cada instalación para obtener un nivel de protección adecuado, aunque habitualmente se utilizarán con las siguientes características:

Tensión asignada:	6 kV
Tensión residual:	≤ 20 kV
Corriente nominal de descarga con onda 8/20 μ s:	≥ 10 kA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX0K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3. OBRA CIVIL

La apertura de zanjas podrá hacerse a mano, a máquina o de forma mixta entre ambas, pero siempre que se pueda se utilizará la excavación con máquina.

Las excavaciones u obstáculos deberán señalizarse adecuadamente de acuerdo a lo recogido en las Ordenanzas Municipales.

En caso de que existan instalaciones de otros servicios, se tomarán las precauciones debidas para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las condiciones que se encontraban primitivamente y respetando lo indicado en el punto de distancias de seguridad.

En el caso de cruces de calzadas se dejará un tubo o tubos libres de reserva para posibles ampliaciones.

Previamente a la instalación del tubo, el fondo de la zanja se cubrirá con una lechada de hormigón pobre (H-100) de 6 cm de espesor.

Terminada la tubular, se procederá a su limpieza interior haciendo pasar una esfera metálica de diámetro ligeramente inferior al de aquellos, con movimiento de vaivén, para eliminar las posibles filtraciones de cemento y posteriormente, de forma similar, un escobillón o bolsa de trapos, para barrer los residuos que pudieran quedar.

Los tubos quedarán sellados con espumas expandibles impermeables e ignífugas.

3.1.- ZANJAS

Las canalizaciones se han dispuesto procurando que el trazado sea lo más rectilíneo posible y respetando los radios de curvatura mínimos de cada uno de los cables a tender.

- Entubado bajo hormigón HM-20. (1 CIRCUITO)

Se estima una longitud total de zanja de aproximadamente 6.700 m.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L1PFTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

En la zanja las fases estarán dispuestas en triángulo. Cada uno de los cables irá por el interior de un tubo de polietileno de doble capa de diámetro exterior 160 mm, quedando todos los tubos embebidos en un prisma de hormigón. También se instalará un tubo liso de polietileno de alta densidad de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de comunicaciones de fibra óptica y otro tubo de 63 mm de diámetro para la colocación de los cables de continuidad de puesta a tierra.

En la instalación nos encontraremos con dos tipos de zanja entubadas bajo hormigón HM-20:

- Zanja normal en terreno labor
- Zanja cruzamiento en acera/calzada
- Zanja cruzamiento con carretera mediante zanja

La profundidad de la zanja a realizar, salvo cruzamientos con otras canalizaciones que obliguen a variar la profundidad de la línea, será de 1,20 metros y su anchura será de 0,60 m.

Los tubos irán colocados sobre una solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor. Tras colocar los tubos se rellena de hormigón hasta 15 cm por encima de la superior de los mismos.

El relleno con tierras se realizará con un mínimo grado de compactación del 95% Proctor Modificado. La cinta de señalización, según norma ETU 205A, que servirá para advertir de la presencia de cables de alta tensión, se colocará a unos 20 cm por encima del prisma de hormigón que protege los tubos.

3.1.1.- Características de las cámaras de empalme

Las cámaras de empalme a ejecutar serán no visitables de simple circuito.

Las dimensiones de las cámaras de empalme dependerán del número de circuitos a empalmar y serán las recogidas en el plano de cámara de empalmes.

La profundidad de la cámara de empalme será de 1,9 m.

Una vez realizado el hueco para la cámara de empalme con las dimensiones necesarias, se colocarán paredes fabricadas con bloques de hormigón, y se procederá a ejecutar una solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Los cables y empalmes serán fijados mediante bridas para evitar posibles esfuerzos.

En las cámaras en las que se deba realizar puesta a tierra de las pantallas, ya sea directa o a través de descargadores, deben hincarse por cada circuito cuatro picas en las esquinas y unirse formando un anillo mediante conductor de cobre desnudo de mínimo 165 mm².

Cuando sea necesario conectar las pantallas metálicas a una caja de puesta a tierra a través de descargador, se facilitará la salida de los cables coaxiales de interconexión, a través de un agujero en las paredes de la cámara de empalme, para llevarlos hasta la caja correspondiente, la cual se situará lo más próxima posible a la cámara de empalme.

Una vez realizados los empalmes de los cables y las pruebas de instalación acabada, y tras colocar un lecho de arena para los mismos, la cámara se rellenará de arena de río o mina, de granulometría entre 0.2 y 1 mm, y de una resistividad de 1 K·m/W, colocándose encima de este relleno de arena una capa de hormigón HM-20 de 10 cm como protección. Finalmente se repondrá el pavimento.

El conductor PKP, bajo ningún concepto irá en el interior de la cámara de empalme, discurrirá por encima de esta, así será accesible para posibles reparaciones o mantenimientos sin tener que abrir la cámara de empalme.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.1.2.- Arquetas de ayuda al atendido

Al tratarse de una instalación en la que los cables van entubados en todo su recorrido, en los cambios importantes de dirección se colocarán arquetas de ayuda para facilitar el tendido del cable. Las paredes de estas arquetas deberán entibarse de modo que no se produzcan desprendimientos que puedan perjudicar los trabajos de tendido del cable, y dispondrán de una solera de hormigón de 10 cm de espesor.

Una vez que se hayan tendido los cables se dará continuidad a las canalizaciones en las arquetas, y se recubrirán de una capa de hormigón de forma que quede al mismo nivel que el resto de la zanja.

3.1.3.- Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones.

Se instalarán arquetas de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio, en los apoyos de paso aéreo subterráneo y en los puntos singulares del trazado que sean necesarios.

Las arquetas serán prefabricadas y de clase B conforme a la norma UNE 133100-2:2002.

La tapa de la arqueta será conforme al apartado 7.6 de la norma UNE 133100-2:2002.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.1.4.- Tubos de polietileno

Para las canalizaciones entubadas será necesario el uso de un tubo de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared, presentando una superficie interior lisa para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos y otro exterior corrugado uniforme con el fin de resistir las cargas del material de relleno de la zanja. El diámetro exterior del tubo será de 160mm para los conductores y presentará la suficiente resistencia mecánica con el fin de evitar el deterioro de los conductores a instalar.

Las características de los tubos para cables de potencia son las siguientes:



Diámetro exterior	160+2,9mm
Diámetro interior mínimo	120mm
Diámetro mínimo de curvatura.....	504 mm
Resistencia a la compresión (deformación 5%)	450N
Temperatura de trabajo.....	-40°C hasta 100°C
Resistencia al impacto a -5°C	40J
Norma fabricación:.....	UNE-EN 61386.2.4

Las características de los tubos para cables de fibra óptica son las siguientes:



Diámetro exterior	63+1,2mm
Diámetro interior mínimo	47mm
Diámetro mínimo de curvatura.....	504 mm
Resistencia a la compresión (deformación 5%)	450N
Temperatura de trabajo.....	-40°C hasta 100°C
Resistencia al impacto a -5°C	20J
Norma fabricación:.....	UNE-EN 61386.2.4



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=I19PTX06K6Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.1.5.- Hitos de señalización

Para identificar el trazado de la red subterránea de media tensión, se colocarán hitos de señalización de hormigón prefabricados cada 50 m y en los cambios de dirección.

Además, se colocarán hitos para señalar la ubicación de los empalmes realizados en los conductores.

En estos hitos de señalización se indicará en la parte superior una referencia que advierta de la existencia de cables eléctricos o de empalmes realizados.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO III: INTERCONEXIÓN SET CINCA CON BARRAS ET-2 FDC

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La energía generada por las plantas fotovoltaicas CINCA I y CINCA II se evacuará a través de la línea subterránea de Alta Tensión de 66 kV descrita en el presente proyecto, y llegará hasta la SET ET-2 FDC.

Para evacuar la energía generada por las plantas fotovoltaicas Cinca I y Cinca II, será necesario realizar una ampliación en la SET ET-2 FDC con una nueva posición de línea.

Esta nueva posición de línea de 66 kV de interconexión con barras de ET-2 FDC constará de la siguiente aparamenta:

- Un seccionador trifásico de barras sin puesta a tierra.
- Un interruptor automático tripolar.
- Un juego de tres transformadores de intensidad.
- Un seccionador de línea, con cuchilla de puesta a tierra 66 kV
- Un juego de tres transformadores de tensión.
- Un juego de tres pararrayos autoválvulas de protección de línea.
- Un juego de botellas terminales para el cable de potencia 66 Kv

Para la conexión de la nueva posición a las barras generales de 66 kV se llevará a cabo la siguiente modificación de la parte existente en la SET ET-2 FDC:

- Desmontaje y eliminación del seccionador 89-B2 (ver planos 11, 11A y 12).
- Sustitución del seccionador 89-B1 por un equipo nuevo (ver planos 11, 11A y 12).

Se dispondrá también de un Edificio de Control para albergar los armarios de control y protecciones.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

La aparatamenta a instalar cumple con los siguientes valores mínimos para cada uno de los niveles de tensión aplicables en la instalación:


DATOS	66 kV
Tensión nominal (kV)	66
Tensión más elevada para el material (kV)	72,5
Frecuencia nominal (Hz)	50
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	325
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (kV)	140
Intensidad de cortocircuito a 1 seg. (kA)	31,5

En BARRAS I FDC en 66 kV de la subestación "ET-2 FDC" actualmente se conectan las siguientes posiciones:

- Una posición de línea de salida a SET Monzón
- Una línea para H. Si Mn N°1
- Una línea para H. Si Mn N°2
- Un transformador para Auxiliares de Fabricación 66/20 kV
- Dos transformadores para HH. FeMn 66/20 kV
- Dos bancos de condensadores fijos
- Un banco de condensadores variable conectado a través de un transformador 66/1,4 kV

Además, en las instalaciones se dispone de un grupo electrógeno de emergencia.

Desde estas BARRAS I FDC se evacuará la energía a través de la línea aérea existente LII-FDC de 66 kV y a través del transformador existente TR-04 220/66 kV 50/79,5 MVA conectado en barras de 220 kV de la Subestación Monzón de REE, punto final de entrega de la energía.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotitarragon.es/Visado/verValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

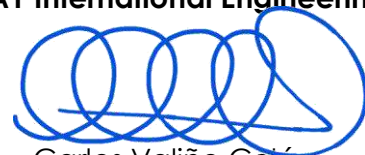
CAPITULO IV: CONCLUSIONES

Consideradas expuestas en esta memoria de separata todas las razones para la construcción de la línea eléctrica, así como las características principales de la misma y la necesidad de efectuar las afecciones que nos ocupan, esperamos nos sea concedida la debida autorización.

Zaragoza, marzo de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa

BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Coiás

Colegiado nº 4851 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://coitiaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS



PROYECTO DE EJECUCIÓN

LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONZÓN (PROVINCIA DE HUESCA)

DOCUMENTO II PLANOS

BBA₁



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cotiara.gob.es/Visado/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- 4.- CRUZAMIENTOS Y AFECCIONES A ORGANISMOS.
- 5.- ZANJAS TIPO
- 6.- PLANTA SET ET-2 FDC SOBRE ORTOFOTO



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

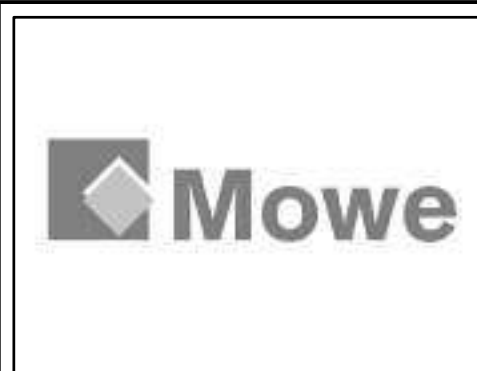
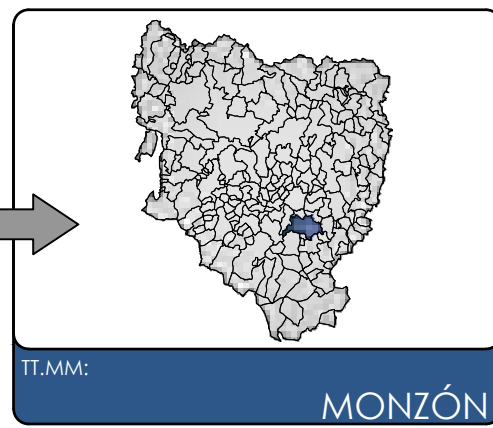
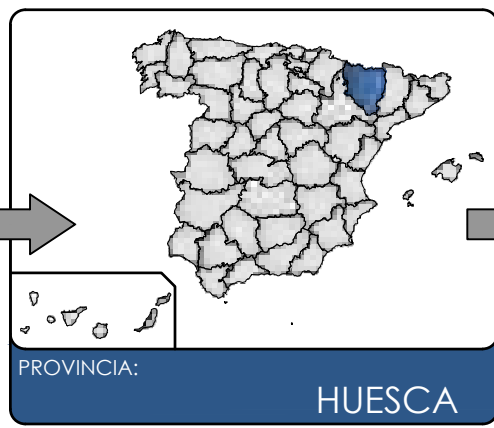


INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO: VIZA232078

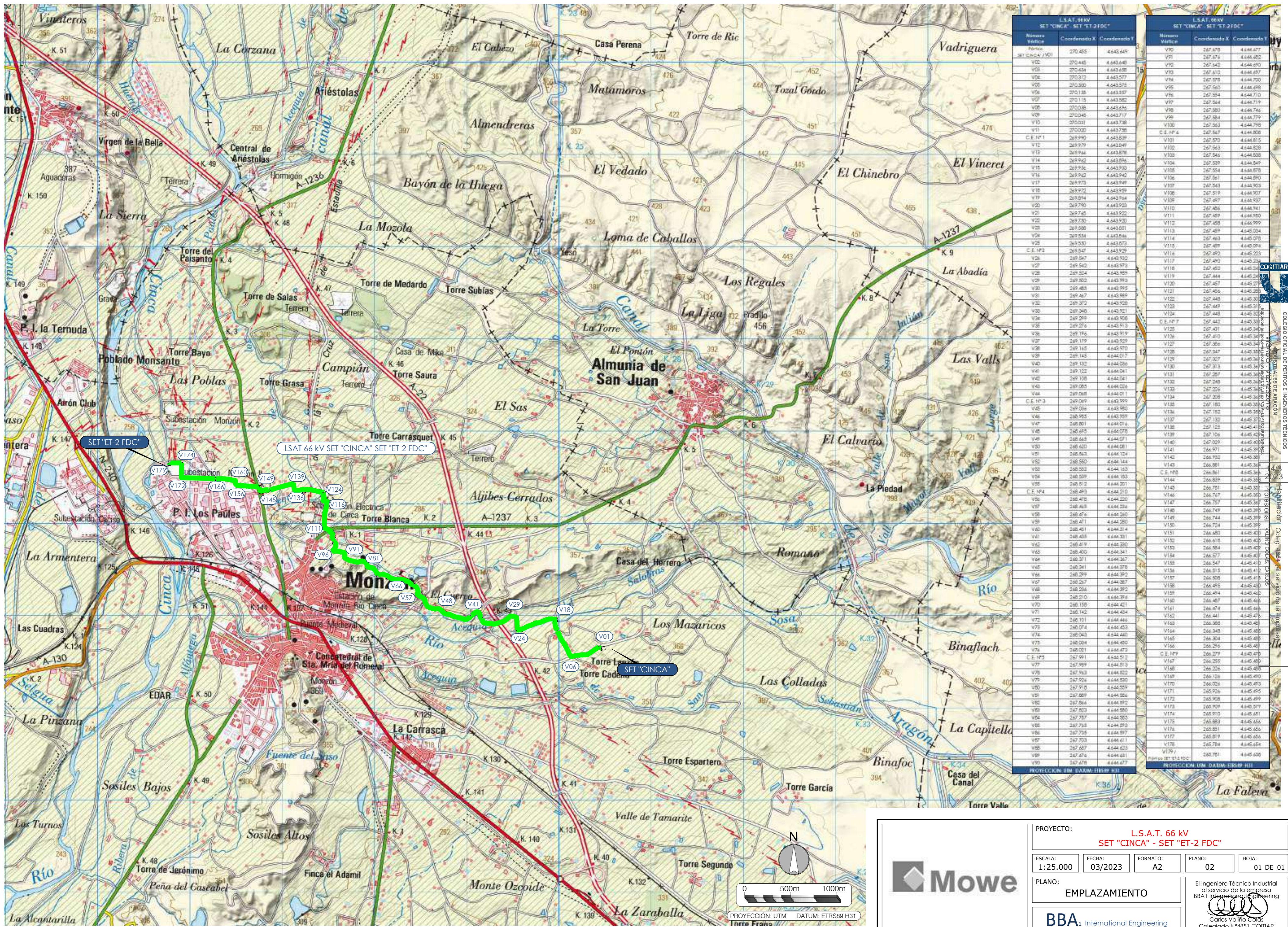
14/3
 2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
 Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31



PROYECTO: L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA: 1:200.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 01	HOJA: 01 DE 01
PLANO: SITUACIÓN			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering Carlos Valiño Colas Colegiado N°4851 COGITAR	
BBA1 International Engineering				



L.SAT. 66KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			L.SAT. 66KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Pórtico (SET "CINCA" / V01)	Coordenada X	Coordenada Y	Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V01	270.455	4.643.649	V50	267.678	4.644.677
V02	270.445	4.643.640	V51	267.676	4.644.682
V03	270.434	4.643.630	V52	267.642	4.644.670
V04	270.312	4.643.577	V53	267.610	4.644.697
V05	270.300	4.643.578	V54	267.578	4.644.700
V06	270.135	4.643.537	V55	267.560	4.644.698
V07	270.115	4.643.582	V56	267.534	4.644.710
V08	270.038	4.643.696	V57	267.564	4.644.719
V09	270.045	4.643.717	V58	267.580	4.644.746
V10	270.031	4.643.738	V59	267.584	4.644.779
V11	270.020	4.643.736	V60	267.563	4.644.798
C.E. Nº 1	269.990	4.643.639	C.E. Nº 4	267.567	4.644.808
V12	269.979	4.643.649	V101	267.570	4.644.815
V13	269.966	4.643.678	V102	267.563	4.644.820
V14	269.942	4.643.696	V103	267.540	4.644.838
V15	269.956	4.643.930	V104	267.539	4.644.847
V16	269.942	4.643.942	V105	267.534	4.644.878
V17	269.973	4.643.949	V106	267.561	4.644.890
V18	269.972	4.643.959	V107	267.563	4.644.923
V19	269.994	4.643.964	V108	267.519	4.644.937
V20	269.790	4.643.923	V109	267.497	4.644.937
V21	269.765	4.643.922	V110	267.486	4.644.941
V22	269.750	4.643.920	V111	267.459	4.644.950
V23	269.598	4.643.851	V112	267.458	4.644.999
V24	269.554	4.643.846	V113	267.459	4.645.034
V25	269.530	4.643.873	V114	267.463	4.645.078
C.E. Nº 3	269.547	4.643.929	V115	267.489	4.645.094
V26	269.567	4.643.932	V116	267.492	4.645.233
V27	269.542	4.643.978	V117	267.490	4.645.239
V28	269.524	4.643.989	V118	267.452	4.645.234
V29	269.522	4.643.993	V119	267.444	4.645.247
V30	269.485	4.643.955	V120	267.457	4.645.27
V31	269.467	4.643.889	V121	267.456	4.645.288
V32	269.372	4.643.928	V122	267.448	4.645.30
V33	269.348	4.643.921	V123	267.449	4.645.31
V34	269.299	4.643.908	V124	267.448	4.645.32
V35	269.276	4.643.913	C.E. Nº 7	267.442	4.645.33
V36	269.196	4.643.919	V125	267.431	4.645.344
V37	269.179	4.643.929	V126	267.410	4.645.344
V38	269.165	4.643.970	V127	267.386	4.645.344
V39	269.145	4.644.017	V128	267.367	4.645.355
V40	269.132	4.644.036	V129	267.327	4.645.364
V41	269.122	4.644.041	V130	267.313	4.645.344
V42	269.108	4.644.041	V131	267.287	4.645.344
V43	269.085	4.644.028	V132	267.248	4.645.344
V44	269.068	4.644.011	V133	267.226	4.645.344
C.E. Nº 3	269.049	4.643.999	V134	267.228	4.645.344
V45	269.036	4.643.980	V135	267.180	4.645.344
V46	268.985	4.643.959	V136	267.152	4.645.327
V47	268.901	4.644.016	V137	267.132	4.645.37
V48	268.870	4.644.078	V138	267.128	4.645.41
V49	268.865	4.644.071	V139	267.126	4.645.42
V50	268.820	4.644.081	V140	267.029	4.645.42
V51	268.563	4.644.124	V141	266.971	4.645.39
V52	268.550	4.644.144	V142	266.952	4.645.38
V53	268.552	4.644.163	V143	266.881	4.645.36
V54	268.539	4.644.183	C.E. Nº 8	266.861	4.645.38
V55	268.512	4.644.201	V144	266.839	4.645.35
V56	268.493	4.644.210	V145	266.791	4.645.35
V57	268.478	4.644.220	V146	266.767	4.645.38
V58	268.468	4.644.234	V147	266.757	4.645.38
V59	268.476	4.644.260	V148	266.749	4.645.39
V60	268.471	4.644.280	V149	266.744	4.645.39
V61	268.451	4.644.314	V150	266.724	4.645.39
V62	268.438	4.644.331	V151	266.680	4.645.40
V63	268.419	4.644.330	V152	266.618	4.645.40
V64	268.400	4.644.341	V153	266.584	4.645.40
V65	268.371	4.644.367	V154	266.577	4.645.40
V66	268.341	4.644.378	V155	266.547	4.645.41
V67	268.299	4.644.392	V156	266.515	4.645.41
V68	268.267	4.644.387	V157	266.508	4.645.41
V69	268.236	4.644.392	V158	266.495	4.645.43
V70	268.210	4.644.394	V159	266.494	4.645.46
V71	268.142	4.644.434	V160	266.487	4.645.46
V72	268.101	4.644.466	V161	266.474	4.645.48
V73	268.074	4.644.453	V162	266.441	4.645.47
V74	268.043	4.644.460	V163	266.388	4.645.48
V75	268.024	4.644.480	V164	266.348	4.645.48
V76	268.021	4.644.473	V165	266.304	4.645.48
C.E. Nº 5	267.991	4.644.512	V166	266.296	4.645.48
V77	267.989	4.644.513	C.E. Nº 9	266.279	4.645.47
V78	267.963	4.644.522	V167	266.250	4.645.48
V79	267.926	4.644.530	V168	266.226	4.645.48
V80	267.910	4.644.529	V169	266.136	4.645.49
V81	267.869	4.644.586	V170	266.026	4.645.49
V82	267.866	4.644.586	V171	266.026	4.645.49
V83	267.866	4.644.586	V172	265.928	4.645.49
V84	267.866	4.644.586	V173	265.928	4.645.49
V85	267.866	4.644.586	V174	265.928	4.645.49
V86	267.866	4.644.586	V175	265.928	4.645.49
V87	267.866	4.644.586	V176	265.928	4.645.49
V88	267.866	4.644.586	V177	265.928	4.645.49
V89	267.866	4.644.586	V178	265.928	4.645.49
V90	267.866	4.644.586	V179	265.928	4.645.49

BBA1 International Engineering
 C/ Frey Luis Amigo 6. Oficina B. 50006 ZARAGOZA-SPAIN - bbai@bba1ingenieros.com




PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:25.000 FECHA: 03/2023 FORMATO: A2 PLANO: 02 HOJA: 01 DE 01

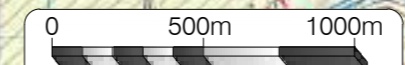
PLANO: **EMPLAZAMIENTO**

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering


 Carlos Valino Coico
 Colegiado Nº4851 COITIAI

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31



COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS DE ARAON

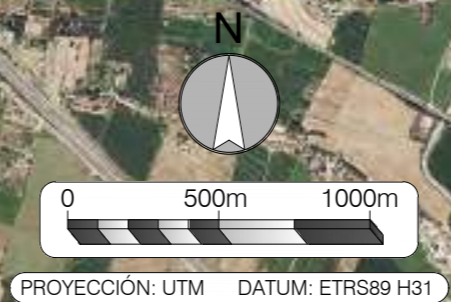
COGITIAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS DE ARAON

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS DE ARAON



L.S.A.T. 66KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			L.S.A.T. 66KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V01	270.455	4.643.649	V90	267.676	4.644.677
V02	270.445	4.643.648	V91	267.676	4.644.682
V03	270.454	4.643.655	V92	267.642	4.644.670
V04	270.312	4.643.577	V93	267.610	4.644.697
V05	270.300	4.643.575	V94	267.578	4.644.700
V06	270.125	4.643.557	V95	267.540	4.644.695
V07	270.115	4.643.552	V96	267.534	4.644.710
V08	270.088	4.643.696	V97	267.534	4.644.719
V09	270.045	4.643.717	V98	267.580	4.644.746
V10	270.001	4.643.735	V99	267.584	4.644.779
V11	270.000	4.643.758	V100	267.563	4.644.758
C.E. Nº 1	269.990	4.643.839	C.E. Nº 6	267.567	4.644.808
V12	269.979	4.643.849	V101	267.570	4.644.815
V13	269.966	4.643.876	V102	267.563	4.644.820
V14	269.943	4.643.896	V103	267.546	4.644.830
V15	269.956	4.643.933	V104	267.539	4.644.829
V16	269.942	4.643.942	V105	267.554	4.644.878
V17	269.973	4.643.949	V106	267.561	4.644.890
V18	269.972	4.643.959	V107	267.543	4.644.903
V19	269.894	4.643.964	V108	267.519	4.644.907
V20	269.790	4.643.923	V109	267.497	4.644.927
V21	269.765	4.643.922	V110	267.456	4.644.941
V22	269.750	4.643.930	V111	267.459	4.644.950
V23	269.806	4.643.851	V112	267.436	4.644.999
V24	269.554	4.643.846	V113	267.429	4.645.034
V25	269.500	4.643.873	V114	267.443	4.645.075
C.E. Nº 2	269.547	4.643.929	V115	267.429	4.645.094
V26	269.547	4.643.930	V116	267.492	4.645.223
V27	269.542	4.643.973	V117	267.470	4.645.231
V28	269.504	4.643.989	V118	267.482	4.645.266
V29	269.502	4.643.993	V119	267.444	4.645.261
V30	269.488	4.643.995	V120	267.457	4.645.271
V31	269.447	4.643.959	V121	267.436	4.645.265
V32	269.372	4.643.925	V122	267.446	4.645.300
V33	269.340	4.643.921	V123	267.449	4.645.311
V34	269.299	4.643.906	V124	267.448	4.645.320
V35	269.274	4.643.918	C.E. Nº 7	267.442	4.645.333
V36	269.196	4.643.919	V125	267.431	4.645.344
V37	269.179	4.643.929	V126	267.410	4.645.344
V38	269.145	4.643.970	V127	267.386	4.645.344
V39	269.145	4.644.017	V128	267.347	4.645.355
V40	269.132	4.644.036	V129	267.337	4.645.360
V41	269.122	4.644.041	V130	267.313	4.645.364
V42	269.108	4.644.041	V131	267.327	4.645.364
V43	269.085	4.644.026	V132	267.282	4.645.364
V44	269.048	4.644.011	V133	267.274	4.645.364
C.E. Nº 3	269.049	4.643.999	V134	267.256	4.645.364
V45	269.036	4.643.990	V135	267.238	4.645.364
V46	268.958	4.643.939	V136	267.182	4.645.364
V47	268.891	4.644.016	V137	267.132	4.645.364
V48	268.815	4.644.076	V138	267.125	4.645.411
V49	268.645	4.644.071	V139	267.109	4.645.411
V50	268.630	4.644.081	V140	267.059	4.645.411
V51	268.563	4.644.124	V141	266.971	4.645.399
V52	268.550	4.644.146	V142	266.932	4.645.399
V53	268.552	4.644.163	V143	266.881	4.645.364
V54	268.539	4.644.193	C.E. Nº 8	266.841	4.645.364
V55	268.512	4.644.201	V144	266.829	4.645.364
C.E. Nº 4	268.493	4.644.210	V145	266.791	4.645.364
V56	268.478	4.644.220	V146	266.767	4.645.364
V57	268.465	4.644.236	V147	266.757	4.645.364
V58	268.476	4.644.240	V148	266.749	4.645.364
V59	268.471	4.644.280	V149	266.744	4.645.364
V60	268.451	4.644.314	V150	266.724	4.645.364
V61	268.435	4.644.331	V151	266.680	4.645.400
V62	268.419	4.644.330	V152	266.616	4.645.400
V63	268.400	4.644.341	V153	266.584	4.645.400
V64	268.371	4.644.347	V154	266.577	4.645.400
V65	268.341	4.644.378	V155	266.547	4.645.411
V66	268.339	4.644.392	V156	266.515	4.645.411
V67	268.347	4.644.387	V157	266.506	4.645.411
V68	268.334	4.644.392	V158	266.493	4.645.400
V69	268.270	4.644.394	V159	266.494	4.645.400
V70	268.198	4.644.421	V160	266.487	4.645.400
V71	268.142	4.644.434	V161	266.474	4.645.400
V72	268.121	4.644.446	V162	266.441	4.645.473
V73	268.074	4.644.453	V163	266.398	4.645.400
V74	268.043	4.644.440	V164	266.348	4.645.400
V75	268.034	4.644.430	V165	266.354	4.645.400
V76	268.021	4.644.478	V166	266.296	4.645.400
C.E. Nº 5	267.991	4.644.512	C.E. Nº 9	266.279	4.645.473
V77	267.989	4.644.513	V167	266.255	4.645.400
V78	267.943	4.644.522	V168	266.226	4.645.400
V79	267.926	4.644.530	V169	266.156	4.645.490
V80	267.918	4.644.539	V170	266.056	4.645.493
V81	267.889	4.644.556	V171	265.956	4.645.499
V82	267.866	4.644.592	V172	265.908	4.645.499
V83	267.833	4.644.590	V173	265.909	4.645.579
V84	267.787	4.644.585	V174	265.910	4.645.601
V85	267.745	4.644.595	V175	265.850	4.645.606
V86	267.735	4.644.597	V176	265.821	4.645.654
V87	267.703	4.644.611	V177	265.819	4.645.656
V88	267.687	4.644.623	V178	265.784	4.645.654
V89	267.674	4.644.621	V179	265.781	4.645.638





PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:25.000 FECHA: 03/2023 FORMATO: A2 PLANO: 03 HOJA: 00 DE 13

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA1 International Engineering

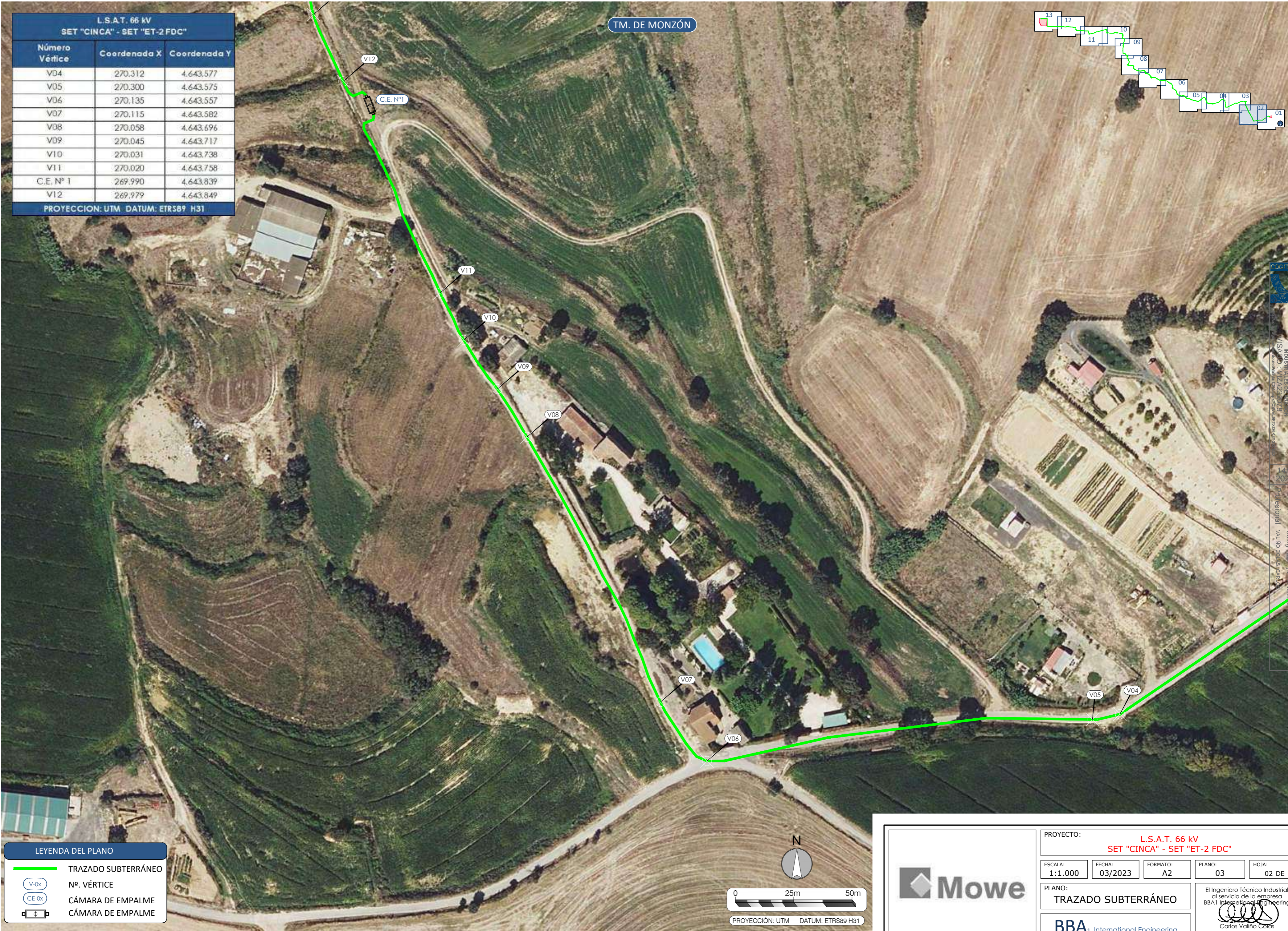
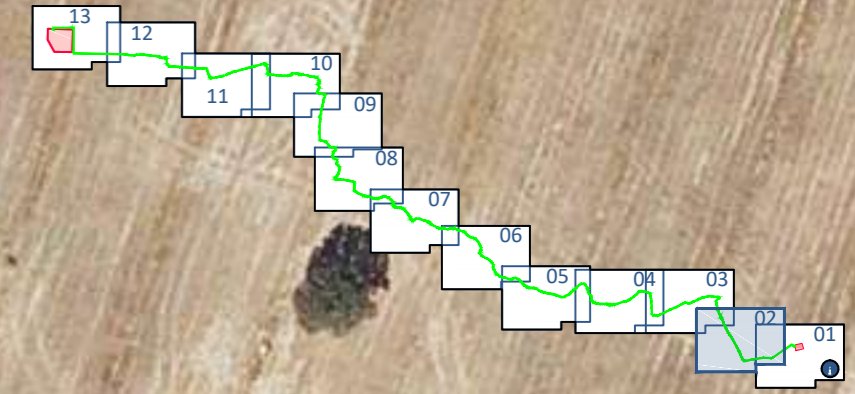
El Ingeniero Técnico Industrial
 BBA1 International Engineering

 Carlos Valino Coiro
 Colegiado Nº4851 CONTIAR

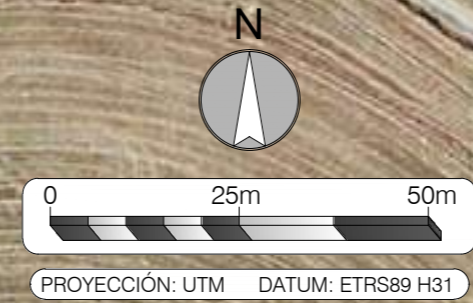
L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V04	270.312	4.643.577
V05	270.300	4.643.575
V06	270.135	4.643.557
V07	270.115	4.643.582
V08	270.058	4.643.696
V09	270.045	4.643.717
V10	270.031	4.643.738
V11	270.020	4.643.758
C.E. Nº 1	269.990	4.643.839
V12	269.979	4.643.849

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

TM. DE MONZÓN



LEYENDA DEL PLANO	
	TRAZADO SUBTERRÁNEO
	Nº. VÉRTICE
	CÁMARA DE EMPALME
	CÁMARA DE EMPALME



PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:1.000 FECHA: 03/2023 FORMATO: A2 PLANO: 03 HOJA: 02 DE 13

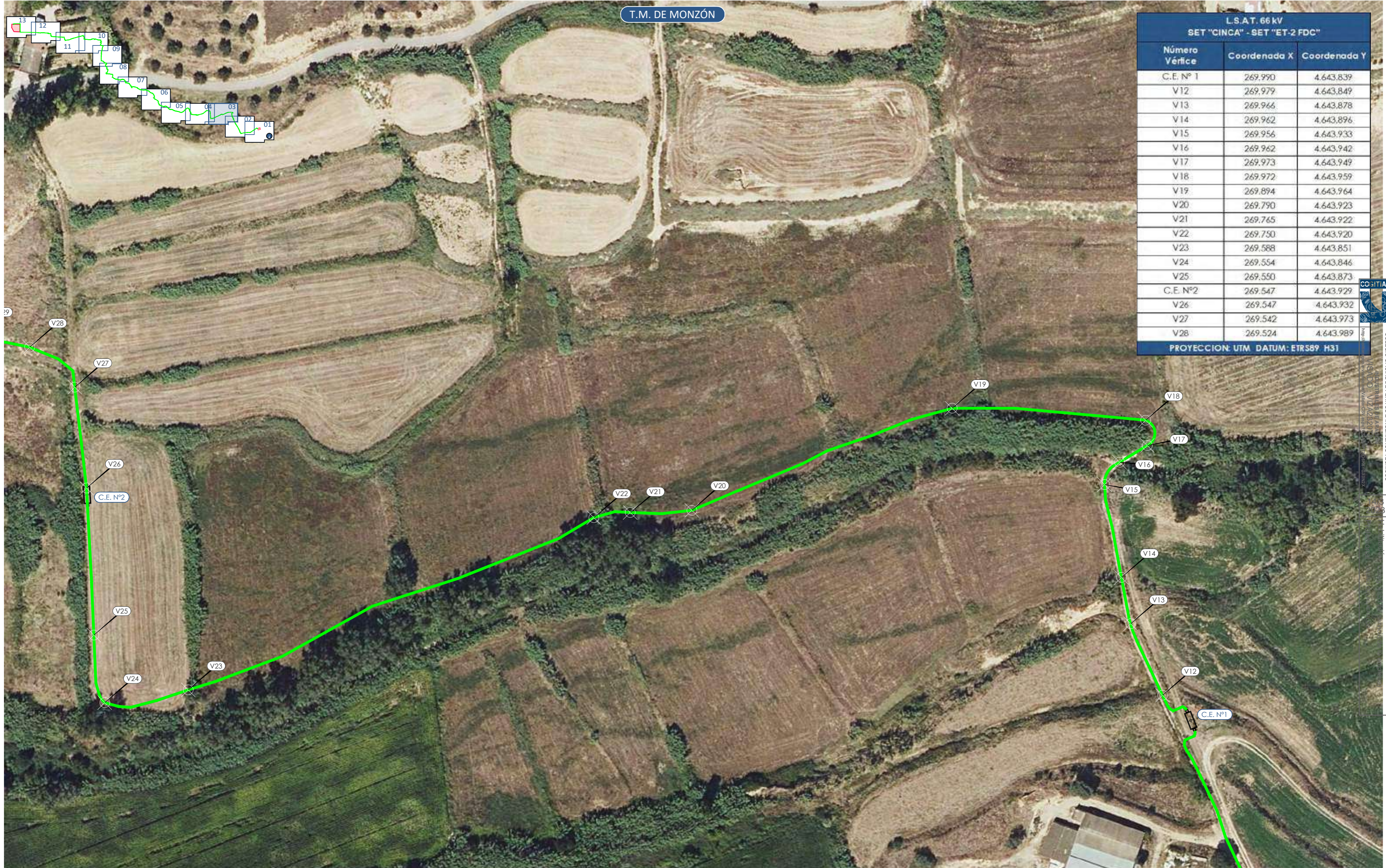
PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA₁ International Engineering
Carlos Valino Coios
Colegiado Nº4851 COIAR

L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
C.E. Nº 1	269.990	4.643.839
V12	269.979	4.643.849
V13	269.966	4.643.878
V14	269.962	4.643.896
V15	269.956	4.643.933
V16	269.962	4.643.942
V17	269.973	4.643.949
V18	269.972	4.643.959
V19	269.894	4.643.964
V20	269.790	4.643.923
V21	269.765	4.643.922
V22	269.750	4.643.920
V23	269.588	4.643.851
V24	269.554	4.643.846
V25	269.550	4.643.873
C.E. Nº2	269.547	4.643.929
V26	269.547	4.643.932
V27	269.542	4.643.973
V28	269.524	4.643.989

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31



LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- V-0x Nº. VÉRTICE
- CE-0x CÁMARA DE EMPALME
- + CÁMARA DE EMPALME

N

0 25m 50m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31

PROYECTO: **L.S.A.T. 66 kV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:1.000 FECHA: 03/2023 FORMATO: A2 PLANO: 03 HOJA: 03 DE 13

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valino Coios
Colegiado Nº4851 COITIAI

BBA1 International Engineering



L.S.A.T. 66 kV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"

Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V23	269.588	4.643.851
V24	269.554	4.643.846
V25	269.550	4.643.873
C.E. Nº2	269.547	4.643.929
V26	269.547	4.643.932
V27	269.542	4.643.973
V28	269.524	4.643.989
V29	269.502	4.643.993
V30	269.485	4.643.995
V31	269.467	4.643.989
V32	269.372	4.643.928
V33	269.348	4.643.921
V34	269.299	4.643.908
V35	269.276	4.643.913
V36	269.196	4.643.919
V37	269.179	4.643.929
V38	269.165	4.643.970
V39	269.145	4.644.017
V40	269.132	4.644.036
V41	269.122	4.644.041
V42	269.108	4.644.041
V43	269.085	4.644.026

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- V-0x Nº. VÉRTICE
- CE-0x CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARA DE EMPALME



PROYECTO:	L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:1.000	03/2023	A2	03	04 DE 13

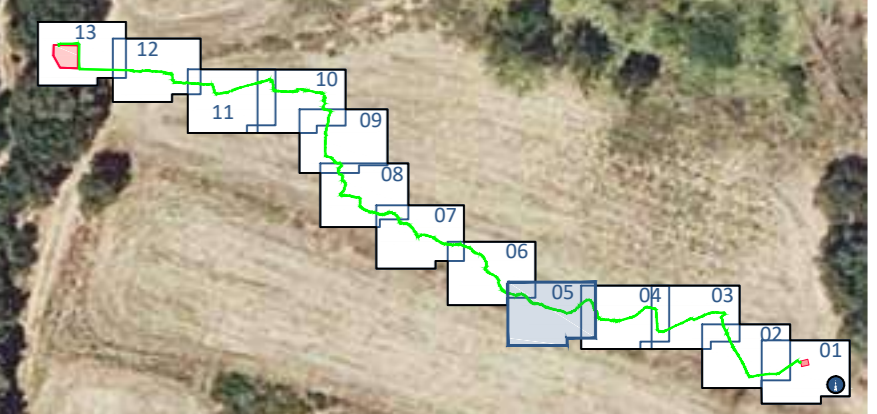
PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA₁ International Engineering

Carlos Valino Coios
Colegiado Nº4851 COITIAI

T.M. DE MONZÓN



L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V39	269.145	4.644.017
V40	269.132	4.644.036
V41	269.122	4.644.041
V42	269.108	4.644.041
V43	269.085	4.644.026
V44	269.068	4.644.011
C.E. N° 3	269.049	4.643.999
V45	269.036	4.643.980
V46	268.985	4.643.959
V47	268.801	4.644.016
V48	268.695	4.644.078
V49	268.665	4.644.071
V50	268.620	4.644.081

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- Nº. VÉRTICE
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARA DE EMPALME

PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

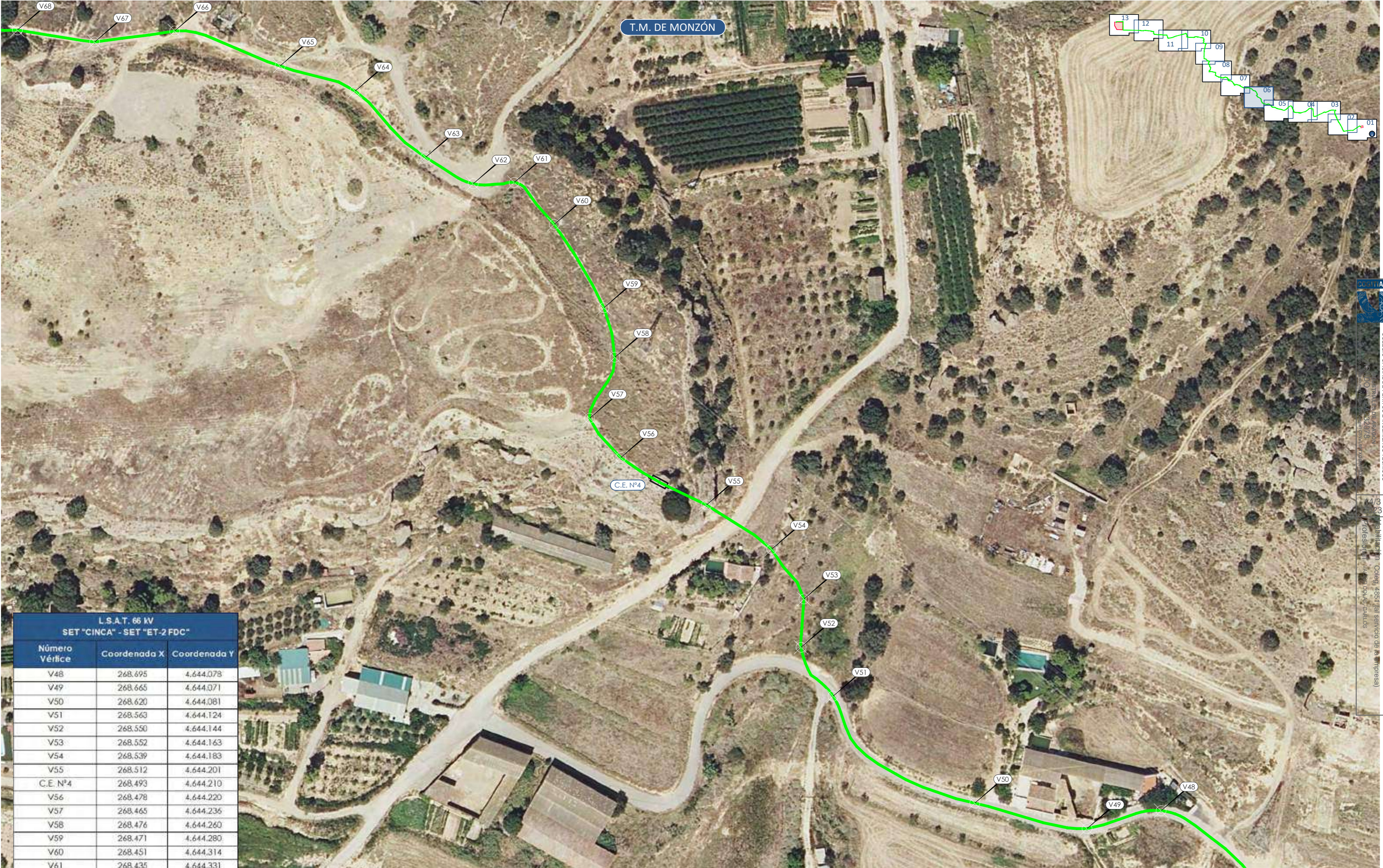
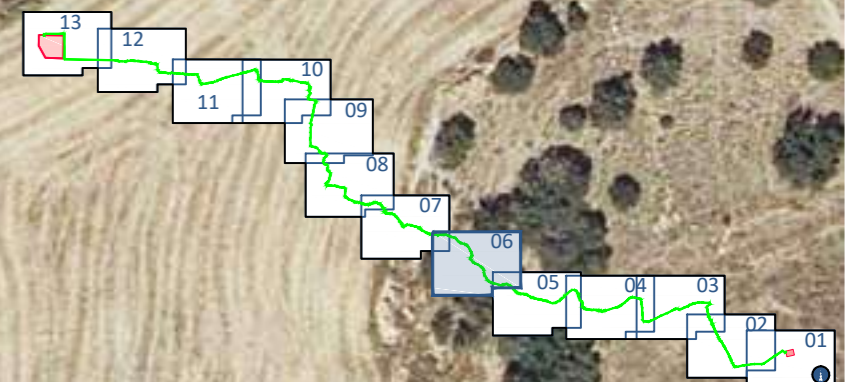
ESCALA: 1:1.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 05 DE 13
-----------------	----------------	-------------	-----------	----------------

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa
BBA₁ International Engineering
 Carlos Valino Coiro
 Colegiado Nº4851 COGITAR

T.M. DE MONZÓN

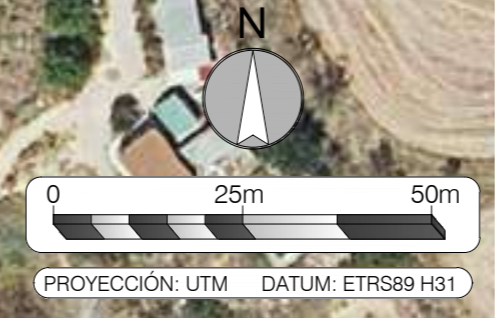


L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V48	268.695	4.644.078
V49	268.665	4.644.071
V50	268.620	4.644.081
V51	268.563	4.644.124
V52	268.550	4.644.144
V53	268.552	4.644.163
V54	268.539	4.644.183
V55	268.512	4.644.201
C.E. N°4	268.493	4.644.210
V56	268.478	4.644.220
V57	268.465	4.644.236
V58	268.476	4.644.260
V59	268.471	4.644.280
V60	268.451	4.644.314
V61	268.435	4.644.331
V62	268.419	4.644.330
V63	268.400	4.644.341
V64	268.371	4.644.367
V65	268.341	4.644.378
V66	268.299	4.644.392
V67	268.267	4.644.387
V68	268.236	4.644.392

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- N° VÉRTICE
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARA DE EMPALME



PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

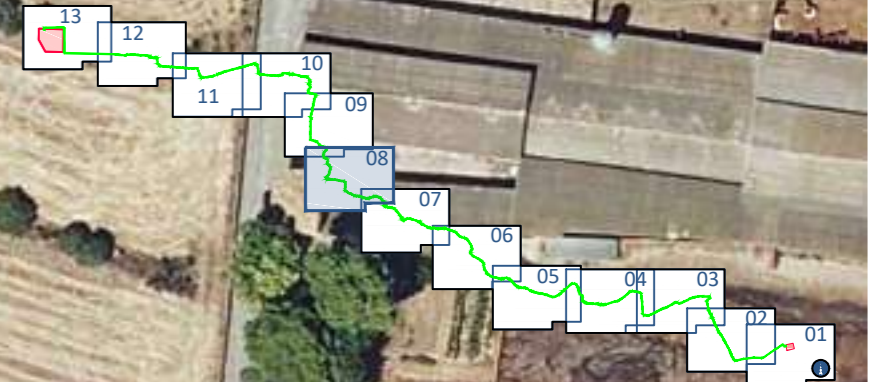
ESCALA: 1:1.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 06 DE 13
-----------------	----------------	-------------	-----------	----------------

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa
BBA₁ International Engineering
 Carlos Valino Coiro
 Colegiado Nº4851 COIAR

T.M. DE MONZÓN



L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V80	267.918	4.644.559
V81	267.889	4.644.586
V82	267.866	4.644.592
V83	267.823	4.644.580
V84	267.787	4.644.585
V85	267.765	4.644.593
V86	267.735	4.644.597
V87	267.703	4.644.611
V88	267.687	4.644.623
V89	267.676	4.644.631
V90	267.678	4.644.677
V91	267.676	4.644.682
V92	267.642	4.644.690
V93	267.610	4.644.697
V94	267.578	4.644.700
V95	267.560	4.644.698
V96	267.554	4.644.710
V97	267.564	4.644.719
V98	267.580	4.644.746
V99	267.584	4.644.779
V100	267.563	4.644.798
C.E. N° 6	267.567	4.644.808
V101	267.570	4.644.815
V102	267.563	4.644.828
V103	267.546	4.644.838
V104	267.539	4.644.849
V105	267.554	4.644.878
V106	267.561	4.644.890

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- Nº. VÉRTICE
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARA DE EMPALME

N

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

Mowe

PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:1.000 FECHA: 03/2023 FORMATO: A2 PLANO: 03 HOJA: 08 DE 13

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA1 International Engineering

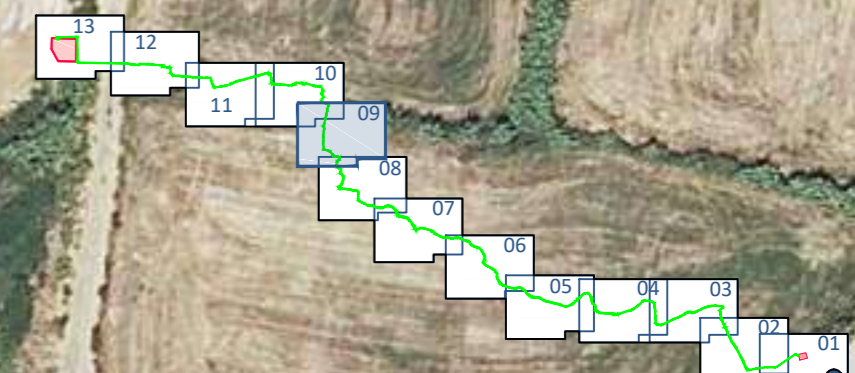
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valino Coiro
Colegiado Nº4851 COIAR

L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"

Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V104	267.539	4.644.849
V105	267.554	4.644.878
V106	267.561	4.644.890
V107	267.543	4.644.903
V108	267.519	4.644.907
V109	267.497	4.644.937
V110	267.486	4.644.941
V111	267.459	4.644.950
V112	267.458	4.644.999
V113	267.459	4.645.034
V114	267.463	4.645.078
V115	267.459	4.645.094
V116	267.492	4.645.223
V117	267.490	4.645.234

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

T.M. DE MONZÓN



LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- Nº. VÉRTICE
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARA DE EMPALME

PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:1.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 09 DE 13
-----------------	----------------	-------------	-----------	----------------

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa

 Carlos Valino Coios
 Colegiado Nº4851 COIAR



**L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2FDC"**

Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V137	267.132	4.645.372
V138	267.125	4.645.418
V139	267.106	4.645.429
V140	267.029	4.645.408
V141	266.971	4.645.392
V142	266.932	4.645.381
V143	266.881	4.645.364
C.E. N°8	266.861	4.645.366
V144	266.839	4.645.358
V145	266.781	4.645.351
V146	266.767	4.645.353
V147	266.757	4.645.367
V148	266.749	4.645.395
V149	266.744	4.645.399
V150	266.724	4.645.399
V151	266.680	4.645.400
V152	266.618	4.645.405

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- V-0x Nº. VÉRTICE
- CE-0x CÁMARA DE EMPALME
- ☐ CÁMARA DE EMPALME

N

0 25m 50m

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31



PROYECTO: L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"

ESCALA: 1:1.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 11 DE 13
--------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

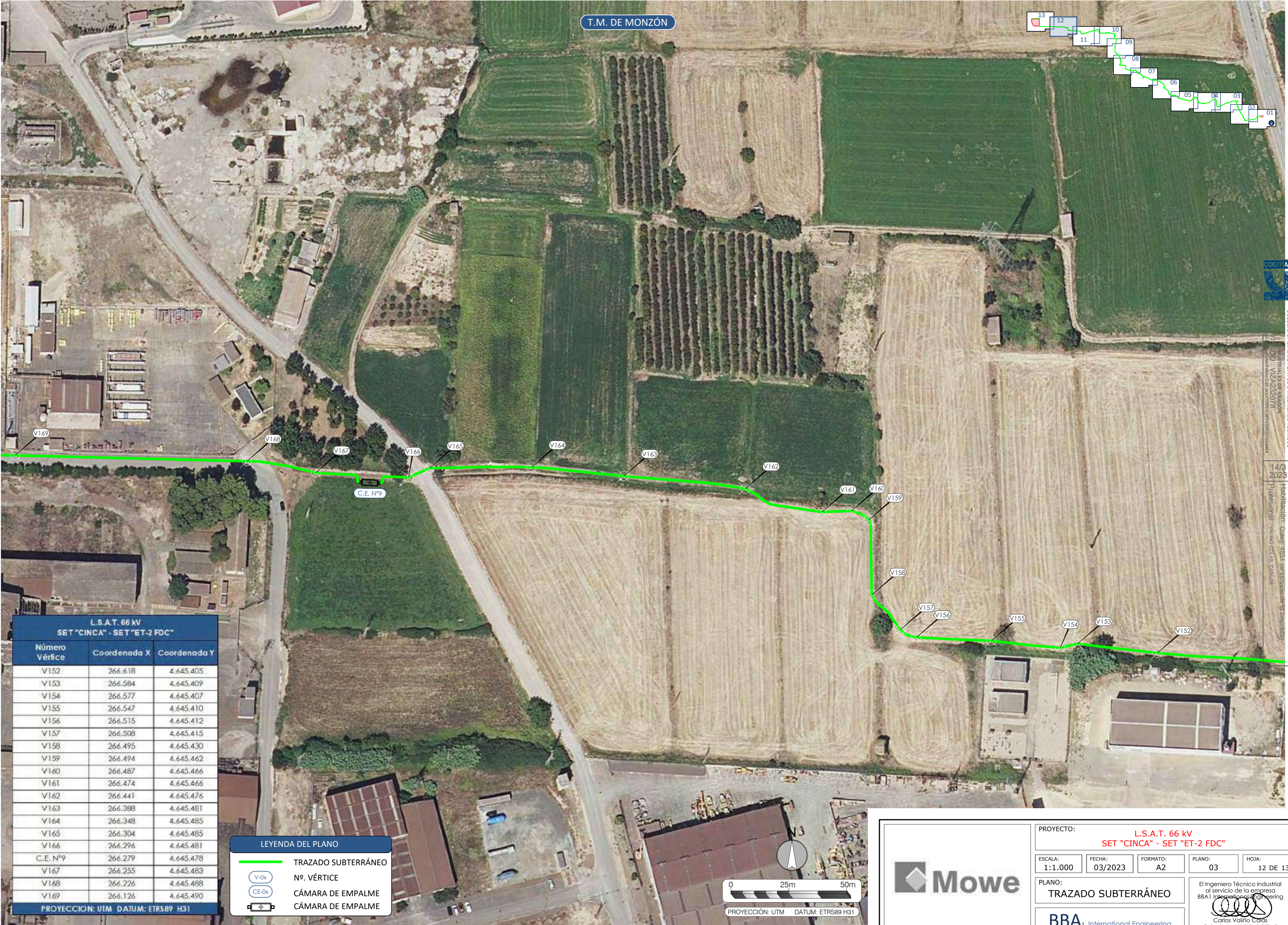
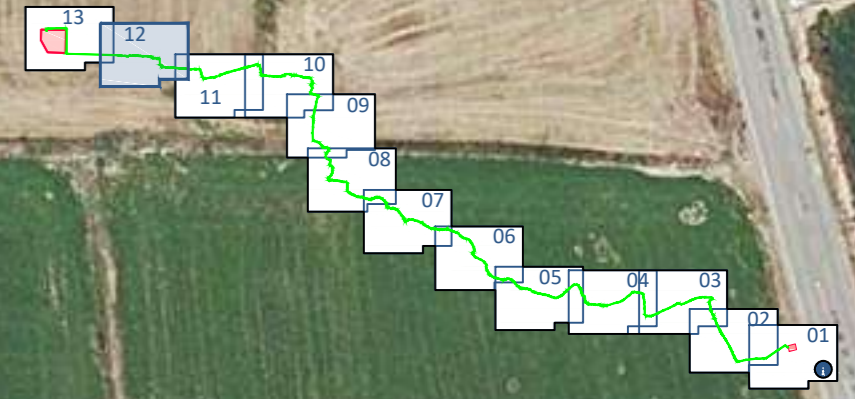
PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA₁ International Engineering

Carlos Valino Coios
Colegiado Nº4851 COGITAR

T.M. DE MONZÓN



L.S.A.T. 66 KV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V152	266.618	4.645.405
V153	266.584	4.645.409
V154	266.577	4.645.407
V155	266.547	4.645.410
V156	266.515	4.645.412
V157	266.508	4.645.415
V158	266.495	4.645.430
V159	266.494	4.645.462
V160	266.487	4.645.466
V161	266.474	4.645.466
V162	266.441	4.645.476
V163	266.388	4.645.481
V164	266.348	4.645.485
V165	266.304	4.645.485
V166	266.296	4.645.481
C.E. N°9	266.279	4.645.478
V167	266.255	4.645.483
V168	266.226	4.645.488
V169	266.126	4.645.490

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA DEL PLANO

- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- N.º VÉRTICE
- C.ÁMARA DE EMPALME
- ⊕ C.ÁMARA DE EMPALME



PROYECTO: **L.S.A.T. 66 KV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: 1:1.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 12 DE 13
-----------------	----------------	-------------	-----------	----------------

PLANO: **TRAZADO SUBTERRÁNEO**

BBA₁ International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valino Coios
Colegiado Nº4851 COGITAR

ESCALA 1:1.000



AFECCIÓN 8.1

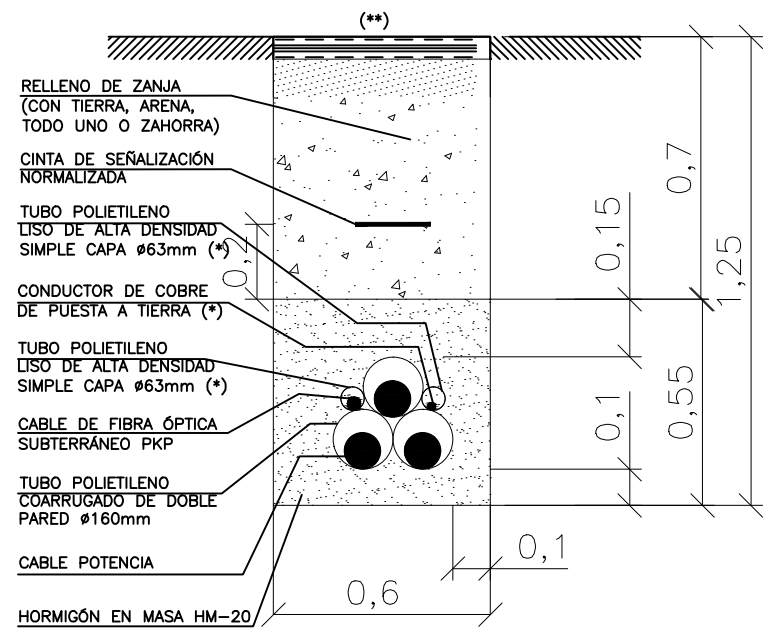
X	266300
Y	4645483

EMPLAZAMIENTO (ESCALA 1:50.000)



Afección 8.1:
Cruzamiento con Camino asfaltado- Camino las Paúles.
entre los vértices V165-V166.
AYUNTAMIENTO DE MONZON

ZANJA TIPO S/C EN CRUCE



(*) PARA PUESTA A TIERRA EN SINGLE POINT.
EN CASO DE NO INSTALARSE SINGLE POINT
NO SE INSTALARÁ ESTE TUBO NI EL CONDUCTOR DE COBRE
(**) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO
A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS



PROYECTO: **L.S.A.T. 66 kV**
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"

ESCALA: INDICADAS	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 04	HOJA: 01 DE 01
----------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

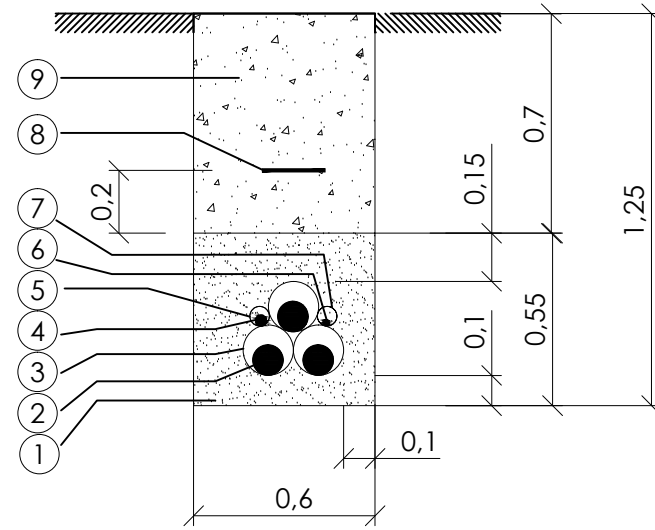
PLANO:
AFECCIONES SUBTERRÁNEAS
CRUZAMIENTO CON AYTO MONZON

BBA₁
International Engineering

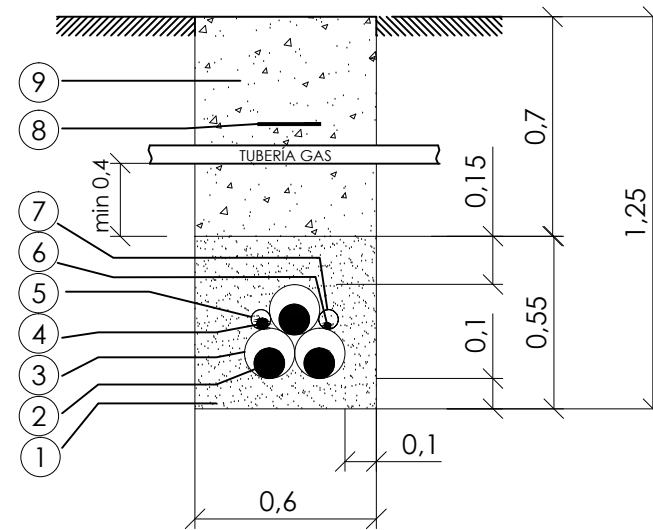
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colás
Colegiado N°4851 COITIAI

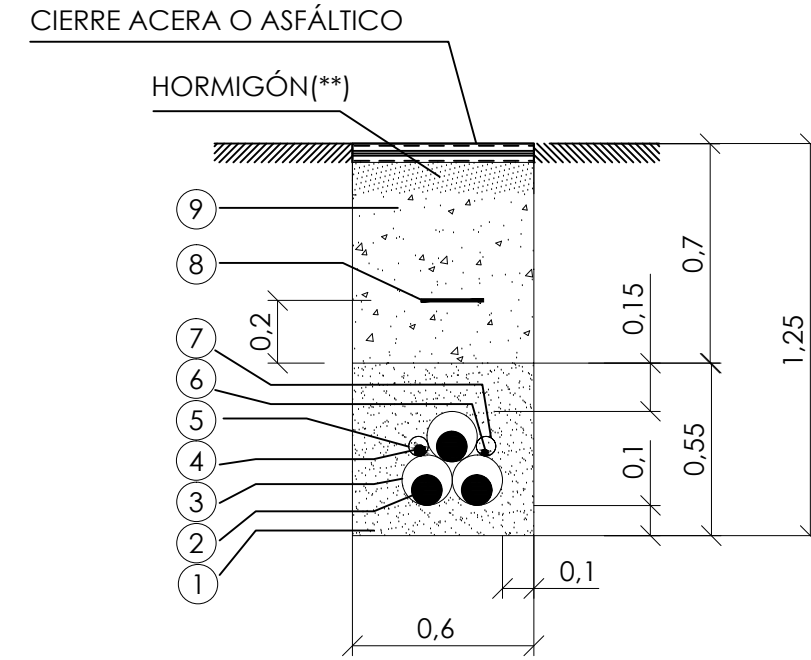
ZANJA S/C BAJO TERRENO LABOR
PARA TUBO DE 160mm
E 1:25



ZANJA TIPO CRUZAMIENTO
RED DE GAS
PARA TUBO DE 160mm
E 1:25



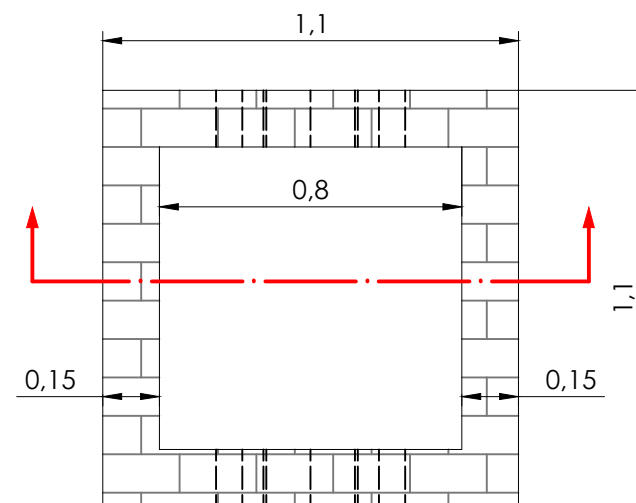
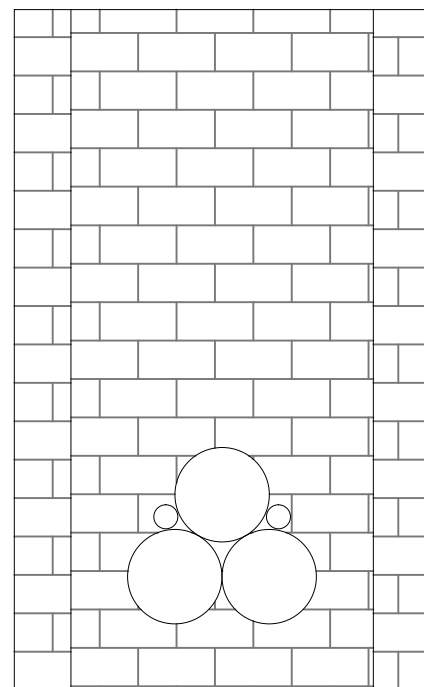
ZANJA S/C BAJO CALZADA O ACERA
PARA TUBO DE 160mm
E 1:25



9	RELLENO DE ZANJA (CON TIERRA, ARENA, TODO UNO O ZAHORRA)
8	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
7	TUBO POLIETILENO LISO DE ALTA DENSIDAD SIMPLE CAPA Ø63mm (*)
6	CONDUCTOR DE COBRE DE PUESTA A TIERRA (*)
5	TUBO POLIETILENO LISO DE ALTA DENSIDAD SIMPLE CAPA Ø63mm (*)
4	CABLE DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO PKP
3	TUBO POLIETILENO COARRUGADO DE DOBLE PARED Ø160mm
2	CABLE POTENCIA A.T.
1	HORMIGÓN EN MASA HM-20
Marca	Denominación

(*) PARA PUESTA A TIERRA EN SINGLE POINT. EN CASO DE NO INSTALARSE SINGLE POINT NO SE INSTALARÁ ESTE TUBO NI EL CONDUCTOR DE COBRE

(**) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
http://colitariagon.es/visado/ver/validacion.asp?XCSA=LABTIO06

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLAS CARLOS



PROYECTO: **L.S.A.T. 66 kV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"**

ESCALA: INDICADAS | FECHA: 03/2023 | FORMATO: A3 | PLANO: 05 | HOJA: 01 DE 01

PLANO: **ZANJAS TIPO**

BBA₁ International Engineering

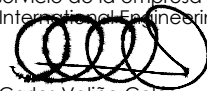
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering

Carlos Valiño Colas
Colegiado N°4851 COITIAR



COGITAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 CARLOS VALIÑO COLAS
 Nº 4851 COITIA



L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA: 1:2.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 06	HOJA: 01 DE 01
PLANO: PLANTA SET ET2-FDC SOBRE ORTOFOTO			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  Carlos Valiño Colas Colegiado Nº4851 COITIA	
BBA₁ International Engineering				



PROYECTO DE EJECUCIÓN

**LÍNEA SUBTERRÁNEA
DE ALTA TENSIÓN 66kV
SET "CINCA" –
SET "ET-2 FDC"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONZÓN
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO III
PRESUPUESTO**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

ÍNDICE

1.- PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA	1
1.1.- OBRA CIVIL ZANJAS.....	1
1.2.- CABLE DE FASE Y FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEA	2
2.- PRESUPUESTO AMPLIACIÓN SET ET-2 FDC	3
2.1.- OBRA CIVIL	3
2.2.- EQUIPOS DE INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN 66 KV	3
2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES 66 KV	4
3.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
4.- PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS	4
5.- PRESUPUESTO GENERAL	5



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.- PRESUPUESTO LÍNEA SUBTERRÁNEA

1.1.- OBRA CIVIL ZANJAS

Excavación con zanja hormigonada, de anchura 0,6 m y 1,25 m de profundidad, protección y entubado de conductores, relleno con tierra procedente de la excavación y señalización subterránea mediante placa.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
m. Apertura y cierre de zanja hormigonada y entubada, D/C en cualquier tipo de terreno de dimensiones de 0,6 metros de ancho, con una profundidad de 1,25 metros. Incluido cinta señalizadora, tubos de PVC de \varnothing 160 mm y reposición de pavimento existente	6.700,00	265,20	1.776.840,00
Ud. Construcción de Cámara de empalmes no visitable para S/C de 66 kV	9,00	4.299,50	38.695,50
Ud. Suministro e instalación de Arqueta prefabricada de ayuda al tendido	12,00	509,84	6.118,08
Ud. Suministro e instalación de Hitos de hormigón para señalización zanja eléctrica colocados cada 50 m. Incluido suministro e instalación	134,00	17,06	2.286,04
TOTAL:			1.823.939,62



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitariaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=L9PTX06K9EY6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.2.- CABLE DE FASE Y FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEA

Incluye el suministro y tendido del conductor de fase subterráneo y cable de comunicaciones óptico.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
m. XLPE 3x1x800 mm ² Cu+H25 36/66 kV	6.700,00	310,87	2.082.829,00
m. Cable fibra óptica PKP subterráneo	6.700,00	5,13	34.371,00
Suministro, Montaje y confección. Caja empalme F.O. hasta 48 F.O.	5,00	1286,27	6.431,35
Ud. Suministro y Montaje de empalme premoldeado 33/66kV 800 mm ² Cu	27,00	6.488,80	175.197,60
Ud. Confección Conjunto terminal exterior 36/66 kV 800 mm ² Cu	6,00	6.400,00	38.400,00
S Ud. uministro-montaje conversión aéreo-subterránea 1 circuito 66 kV	1,00	6.509,60	6.509,60
Ud. Caja enterrada de conexión de pantallas a tierra con descargadores 66	9,00	6.169,25	55.523,25
Ud. Caja exterior de conexión de pantallas a tierra con descargadores 66	2,00	1.985,25	3.970,50
Ud. Medida reflectométrica cable F.O.	1	872,78	872,78
TOTAL:			2.404.105,08 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=I19RTX0K0K0Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.- PRESUPUESTO AMPLIACIÓN SET ET-2 FDC

2.1.- OBRA CIVIL

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Canalizaciones prefabricadas y de obra para cables de control y potencia.	1	8.250,00	6.250,00
Ud. Cimentación maciza para aparato. Cimentación maciza de aparato que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	16	437,90	7.006,40
TOTAL:			13.256,40 €

2.2.- EQUIPOS DE INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN 66 KV

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
Ud. Autoválvulas 72 kV, incluido estructura metálica, montaje y contador de descargas	3,00	1.153,24	3.459,72
Ud. Transformadores de intensidad 72 kV, incluida estructura metálica y montaje. Totalmente instalados sobre soporte, incluyéndose todos los elementos de fijación, grapas y cables del sistema de puesta a tierra	3,00	5.861,98	17.585,94
Ud. Transformadores de tensión 72 kV, incluida estructura metálica y montaje. Totalmente instalados sobre soporte, incluyéndose todos los elementos de fijación, grapas y cables del sistema de puesta a tierra	3,00	5.313,48	15.940,44
Ud. Interruptor tripolar automático 72 kV, incluida estructura metálica y montaje.	1,00	2.474,67	2.474,67
Ud. Seccionador tripolar de tres columnas, rotativo, 72 kV, de mando eléctrico con cuchillas de puesta a tierra con mando manual, incluida estructura metálica y montaje.	2,00	12.686,94	25.373,88
TOTAL:			64.834,65 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://cogitaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPRTX06K8Y6X0NZX>

14/3
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES 66 KV

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Canalizaciones prefabricadas y de obra para cables de control y potencia.	1	31.344,13	31.344,13
TOTAL:			31.344,13 €

3.- PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Incluido suministro, tendido, regulado, y engrapado conductores.

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Estudio de Seguridad y Salud	1	23.768,15	23.768,15 €
TOTAL:			23.768,15 €

4.- PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS

DENOMINACIÓN	MEDICIÓN	PRECIO (Ud.)	TOTAL
P.A. Estudio de Gestión de Residuos	1	17.096,13	17.096,13 €
TOTAL:			17.096,13 €



5.- PRESUPUESTO GENERAL

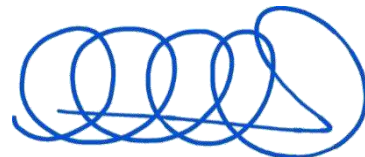
OBRA CIVIL ZANJAS.....	1.823.939,62 €
CABLE DE FASE Y F.O.....	2.404.105,08 €
TOTAL LÍNEA SUBTERRANEA.....	4.228.044,70 €
OBRA CIVIL AMPLIACIÓN SET ET-2 FDC	13.256,40 €
EQUIPOS DE INSTALACIONES AT	64.834,65 €
ESQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SS.AA.	31.344,13 €
TOTAL AMPLIACIÓN SET ET-2 FDC.	109.435,18 €
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	23.768,15 €
GESTIÓN DE RESIDUOS.....	17.096,13 €

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	4.378.344,16 €
GASTOS GENERALES 5%	218.917,21 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 5%	218.917,21 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)	4.816.178,58 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución a la cantidad de:

CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS DIECISEIS MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Zaragoza, marzo de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás
Colegiado nº 4851 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA232078
<http://coitiaragon.e-Visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=LPR7X06K8Y6XN2X>

14/3
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS