

Mowe

SEPARATA

NEDGIA, S.A. (GRUPO NATURGY)

**ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO
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 : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.me/Vallidacion.aspx?CSV=V6TR64QPPVRA11.0>

7/3
2025

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

MARZO 2025

BBA₁



Adenda Modificatoria al Proyecto:
Línea Subterránea de Alta Tensión 66 kV
SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC"
en el T.M. de Monzón (Provincia de Huesca)



ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I MEMORIA

DOCUMENTO II PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TR46QPPVRA4L0>

7/3
2025

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



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO

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

DOCUMENTO I MEMORIA

BBA₁



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://cotilaragon.e-visado.net/Vallidacion.aspx?CSV=Y6T84EQPPVR4U.0>

7/3
2025

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

ÍNDICE

CAPITULO I: GENERALIDADES	1
1. TITULARIDAD DE LA INSTALACIÓN Y PARTES INVOLUCRADAS	1
2. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA ADENDA MODIFICATORIA	1
2.1.- ANTECEDENTES.....	1
2.2.- OBJETO DE LA SEPARATA DE LA ADENDA.....	3
2.3.- MODIFICACIONES OBJETO DE ESTA ADENDA	4
3. PRESCRIPCIONES OFICIALES.....	6
4. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	8
CAPITULO II: LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN	15
1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	15
1.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	15
1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA	16
1.3.- SERVICIOS AFECTADOS	17
2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA.....	18
2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE POTENCIA.....	18
2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA.....	20
2.3.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA.....	20
2.3.1.- SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DE LAS PANTALLAS.....	20
2.4.- ELEMENTOS AUXILIARES.....	26
2.4.1.- Conductor de puesta de tierra	26
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	30
3.1.1.- Características de las cámaras de empalme.....	31
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
3.2.- PROTECCIONES.....	34
3.3.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD	34
CAPITULO III: CONCLUSIONES	38



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVR4U.0>

7/3
2025

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

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. TITULARIDAD DE LA INSTALACIÓN Y PARTES INVOLUCRADAS

La presente adenda modificatoria 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 PTL 46, 28046, Madrid.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA ADENDA MODIFICATORIA

2.1.- ANTECEDENTES

El objeto de la presente Adenda Modificatoria de la LSAT 66Kv SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC", en el Término Municipal de Monzón (provincia de Huesca), es identificar claramente las modificaciones realizadas en el proyecto de ejecución, como consecuencia de los condicionantes resultantes de la información pública y los recogidos en la Declaración de Impacto Ambiental del expediente (G-H2023-012).

A continuación, se exponen los principales hitos del expediente:

Hitos administrativos de la LSAT Cinca 66 kV "SET Cinca" – "SET ET-2 FDC" (expediente G-H-2023-012):

- Obtención permiso de acceso y conexión de las plantas FV Cinca 1 y FV Cinca 2 en la subestación MONZON 220 kV, propiedad de Red eléctrica de España, S.A.U.
- Declaración Inversión de Interés Autonómico a través del acuerdo del día 14 de febrero de 2024 del Gobierno de Aragón.
- Firma del convenio de colaboración con el Excmo. Ayuntamiento de Monzón con fecha de 14 de mayo de 2024.
- Declaración de Impacto Ambiental favorable con fecha de 18 de septiembre de 2024, publicada en el Boletín Oficial de Aragón con fecha del 17 de octubre de 2024.
- Declaración de Interés Público Municipal por el Excmo. Ayuntamiento de Monzón con fecha 10 de diciembre de 2024.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colitiaracon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=YI6TR4EQPPVRA4L0
7/3 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALINO COLAS, CARLOS

Refundido del Proyecto Técnico Administrativo:

Para dar cumplimiento a las condiciones impuestas por el Órgano Ambiental en la Declaración de Impacto Ambiental favorable se ha modificado el proyecto a través de un Refundido del Proyecto Técnico Administrativo.

Las modificaciones introducidas son las siguientes:

- Eliminación de la afección a los siguientes suelos:
 - Suelo Urbanizable Delimitado (SUZ-D)
 - Suelo Urbano No Consolidado (SU-NC)

Este cambio viene motivado por las alegaciones realizadas por el Exmo. Ayto. de Monzón en el proceso de Información Pública y que se solventaron mediante la firma del convenio con Excmo. Ayuntamiento de Monzón para evitar la afección al futuro desarrollo urbanístico del polígono municipal que pretende llevar a cabo en este tipo de suelos.

Las modificaciones planteadas implican un cambio de afectados que pasan de ser parcelas públicas y privadas a parcelas íntegramente propiedad del ayuntamiento (calles del polígono existente) con el que se tiene convenio firmado para el uso de este espacio.

Con los cambios realizados también se realizará el cumplimiento de los condicionantes de la DIA que afectan al proyecto técnico:

- Se asegura la continuidad y uso del Camino de Santiago de Montserrat a San Juan de La Peña, ya que no hay ningún cruzamiento con la línea objeto del presente proyecto.

- El diseño de la infraestructura respeta la vegetación existente, en especial la inventariada como hábitat de interés comunitario y la presente en las inmediaciones del río Sosa.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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

- Se asegura que ningún elemento del proyecto afecta a los dos árboles singulares (7.07, carrasca de Torre Playán y 9.03, litonero de Torre Playán), incluidos en el "Catálogo de árboles singulares del Término Municipal de Monzón".

- Se respetan los hallazgos encontrados en la prospección arqueológica.

Además, se procede a realizar ajustes en la traza, como consecuencia de los acuerdos con los propietarios y para evitar afecciones a servicios existentes.

2.2.- OBJETO DE LA SEPARATA DE LA ADENDA

El objeto de la presente Adenda Modificatoria de la Línea Subterránea de Alta Tensión 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" en el Término Municipal de Monzón (provincia de Huesca), es identificar claramente las modificaciones realizadas al proyecto de ejecución, como consecuencia de los condicionantes resultantes de la información pública y los recogidos en la Declaración de Impacto Ambiental del expediente (G-H-2023-012).

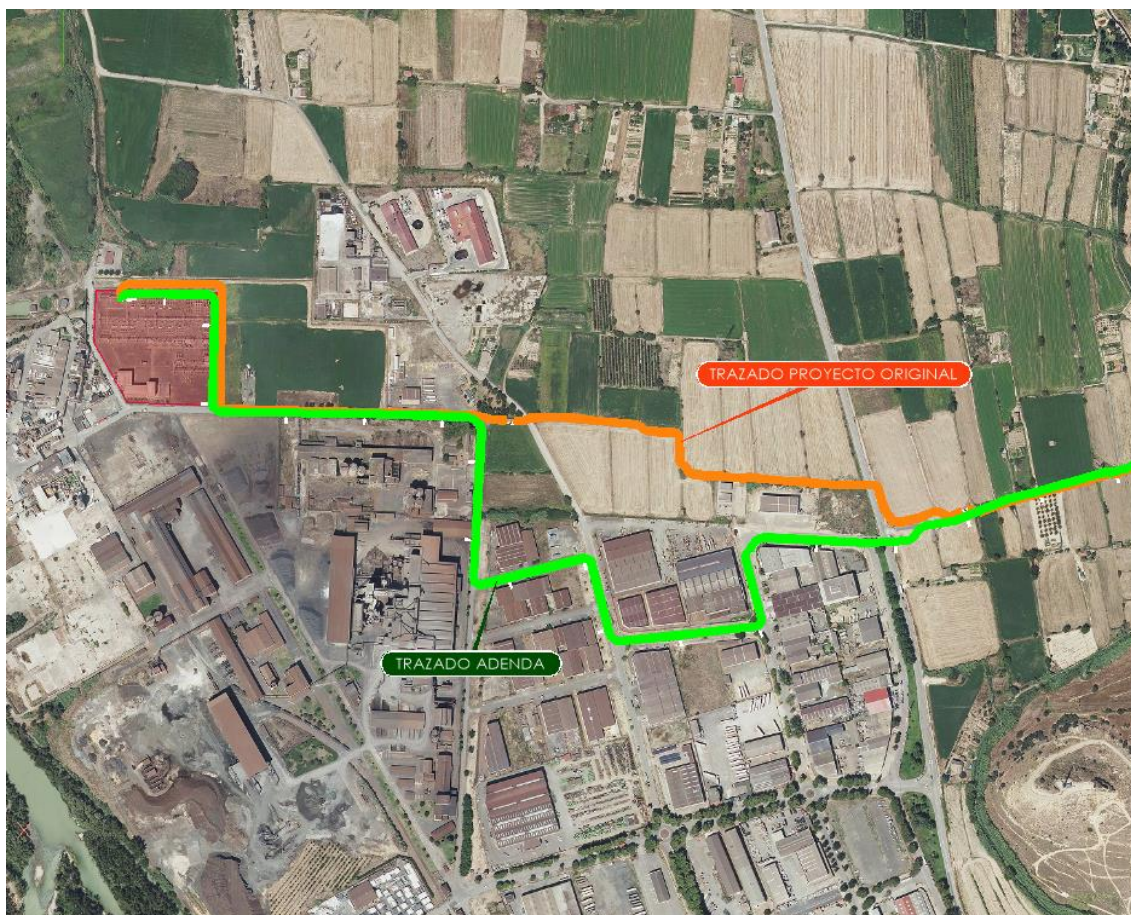
Con el presente documento se pretende obtener la conformidad para la tramitación de cruce y afección de la Línea de Alta Tensión con canalizaciones de gas natural de A0 6" pertenecientes a NEDGIA, S.A. (GRUPO NATURGY).


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
http://colitaraion.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVRA4L0
7/3 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALINO COLAS, CARLOS

2.3.- MODIFICACIONES OBJETO DE ESTA ADENDA

Las modificaciones realizadas son:

- Modificación del trazado para evitar afección a Suelo Urbanizable Delimitado (SUZ-D) y Suelo Urbano No Consolidado (SU-NC)



- Optimización del trazado en varios puntos, como consecuencia del acuerdo con propietarios y para reducir afecciones a organismos y a parcelas.



- Reubicación de cámaras de empalme como consecuencia de la variación del trazado.
- Se añade doble conductor de fibra óptica en la zanja del proyecto como consecuencia de los requerido por Red Eléctrica de España.

Se incluye plano 03.-TRAZADO SUBTERRÁNEO donde se muestra un comparativo de detalle entre la traza del Proyecto Original con la de la traza objeto de la Adenda.

Así mismo, en el apartado 5 EMPLAZAMIENTO del presente documento se incluye un comparativo entre las coordenadas de los vértices de la traza del Proyecto Original con las del trazado de la presente Adenda.

Además, en el apartado 1.3. –SERVICIOS AFECTADOS del CAPÍTULO II del presente documento se detalla la relación de afecciones de este trazado en comparación con las del Proyecto Original, indicando las nuevas afecciones, las que se han eliminado y las que cambia su posición relativa debido a la nueva numeración de los vértices que definen el trazado.

3. 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.
- 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.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colliaraagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TR4EQPPVRA4L0	
7/3 2025	Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- 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.

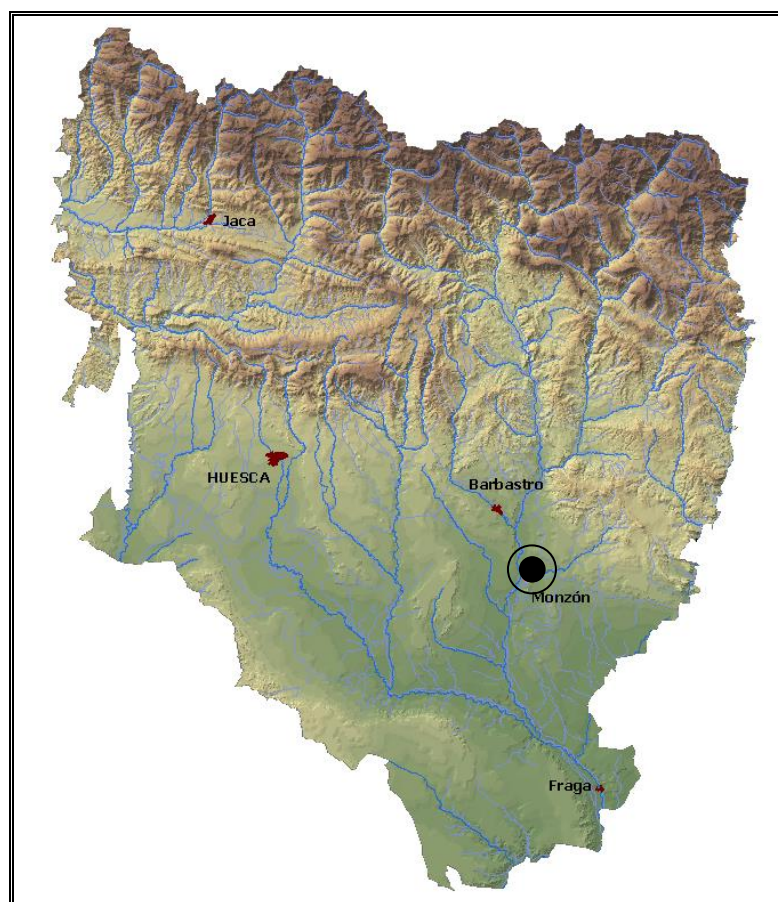
En el caso de discrepancias entre las diversas normas, se seguirá siempre el sistema más restrictivo.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colitariagon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=Y16T84EQPPVRA4L0
7/3 2025
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, Peña, Acequia, Río Sosa, Autovía variante, Acequia Salobras, Camino Salobras, Camino Peña Cuervo, Campian, Carretera Monzón Peralta A-1237, Camino Cruz Estadilla, Paules, Carretera Monzón Fonz A-1236, Calle Valle de Tena, Calle Valle de Pineta, Calle Eugenio de Usanoizaga, Calle Valle Añisclo, Camino del Acipres



A continuación, se indica comparativa entre los vértices de la traza modificada respecto a la original:

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V01/ Pórtico SET "CINCA"	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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V01/ Pórtico SET "CINCA"	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
C.E. Nº1	270.016	4.643.760
V11	270.016	4.643.760
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	269.556	4.643.848
V25	269.550	4.643.873
C.E. Nº2	269.550	4.643.874
V26	269.547	4.643.932
V27	269.543	4.643.964
V28	269.530	4.643.976



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685

7/3
2025

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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
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
V44	269.068	4.644.011
C.E. Nº 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. Nº4	268.493	4.644.210
V56	268.478	4.644.220
V57	268.465	4.644.236
V58	268.476	4.644.260

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V29	269.486	4.643.983
V30	269.462	4.643.998
V31	269.447	4.643.970
V32	269.421	4.643.949
V33	269.404	4.643.935
V34	269.379	4.643.930
V35	269.299	4.643.908
V36	269.276	4.643.913
V37	269.196	4.643.919
V38	269.179	4.643.929
V39	269.165	4.643.970
V40	269.145	4.644.017
V41	269.132	4.644.036
V42	269.122	4.644.041
V43	269.108	4.644.041
V44	269.085	4.644.033
C.E. Nº3	269.085	4.644.033
V45	269.068	4.644.011
V46	269.036	4.643.980
V47	268.985	4.643.959
V48	268.801	4.644.016
V49	268.695	4.644.078
V50	268.665	4.644.071
V51	268.620	4.644.081
V52	268.559	4.644.129
V53	268.544	4.644.140
V54	268.524	4.644.139
C.E. Nº4	268.515	4.644.102
V55	268.494	4.644.082
V56	268.423	4.644.120
V57	268.521	4.644.195
V58	268.537	4.644.221

COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
7/3 2025
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALUÑO COLAS, CARLOS

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
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
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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V59	268.589	4.644.275
V60	268.584	4.644.381
V61	268.575	4.644.426
V62	268.477	4.644.409
C.E. N°5	268.427	4.644.356
V63	268.415	4.644.336
V64	268.399	4.644.341
V65	268.371	4.644.367
V66	268.341	4.644.378
V67	268.308	4.644.391
V68	268.283	4.644.384
V69	268.270	4.644.362
V70	268.239	4.644.362
V71	268.185	4.644.393
V72	268.180	4.644.401
V73	268.133	4.644.431
V74	268.095	4.644.433
V75	268.083	4.644.452
V76	268.043	4.644.440
V77	268.034	4.644.450
V78	268.021	4.644.473
V79	267.989	4.644.513
V80	267.963	4.644.522
V81	267.929	4.644.527
V82	267.915	4.644.543
V83	267.921	4.644.556
C.E. N°6	267.916	4.644.564
V84	267.898	4.644.584
V85	267.866	4.644.592
V86	267.823	4.644.580
V87	267.787	4.644.585
V88	267.765	4.644.593



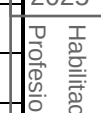
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685

7/3
2025

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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
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. 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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V89	267.735	4.644.597
V90	267.717	4.644.606
V91	267.698	4.644.630
V92	267.685	4.644.627
V93	267.660	4.644.658
V94	267.601	4.644.673
V95	267.596	4.644.696
V96	267.578	4.644.700
V97	267.560	4.644.698
V98	267.554	4.644.710
V99	267.564	4.644.719
V100	267.580	4.644.746
V101	267.584	4.644.779
V102	267.563	4.644.798
V103	267.570	4.644.815
V104	267.563	4.644.828
V105	267.546	4.644.838
V106	267.539	4.644.849
V107	267.538	4.644.867
C.E. Nº7	267.537	4.644.881
V108	267.535	4.644.900
V109	267.531	4.644.904
V110	267.519	4.644.907
V111	267.497	4.644.937
V112	267.486	4.644.941
V113	267.459	4.644.950
V114	267.458	4.644.999
V115	267.459	4.645.034
V116	267.483	4.645.163
V117	267.504	4.645.233
V118	267.448	4.645.249
V119	267.460	4.645.282

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
	INDUSTRIALES DE ARAGÓN
	VISADO : VIZA251685
	7/3 2025
	Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
	Profesional VALUÑO COLAS, CARLOS

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V121	267.456	4.645.283
V122	267.448	4.645.302
V123	267.449	4.645.315
V124	267.448	4.645.322
C.E. Nº 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. Nº8	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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V120	267.446	4.645.300
V121	267.456	4.645.317
V122	267.440	4.645.343
V123	267.405	4.645.346
V124	267.354	4.645.358
V125	267.333	4.645.359
V126	267.316	4.645.369
V127	267.284	4.645.371
C.E. Nº8	267.278	4.645.370
V128	267.238	4.645.354
V129	267.180	4.645.358
V130	267.140	4.645.364
V131	267.124	4.645.430
V132	267.093	4.645.430
V133	267.063	4.645.419
V134	267.049	4.645.415
V135	267.038	4.645.415
V136	267.012	4.645.407
V137	266.962	4.645.393
V138	266.920	4.645.382
V139	266.882	4.645.367
V140	266.846	4.645.353
V141	266.806	4.645.345
V142	266.789	4.645.328
V143	266.738	4.645.324
V144	266.670	4.645.328
C.E. Nº9	266.614	4.645.331
V145	266.603	4.645.331
V146	266.590	4.645.325
V147	266.585	4.645.314
V148	266.579	4.645.311
V149	266.589	4.645.268



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685

7/3
2025

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

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ORIGINAL		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V151	266.680	4.645.400
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. Nº9	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		

LÍNEA ALTA TENSIÓN 66 kV SET "CINCA" – SET "ET-2 FDC" ADENDA		
Núm. Vértice	Coord. X	Coord. Y
V150	266.599	4.645.221
V151	266.506	4.645.208
V152	266.412	4.645.202
V153	266.379	4.645.304
V154	266.307	4.645.288
V155	266.235	4.645.273
V156	266.237	4.645.374
C.E. Nº10	266.240	4.645.435
V157	266.239	4.645.477
V158	266.221	4.645.486
V159	266.126	4.645.489
V160	266.026	4.645.491
V161	265.926	4.645.492
V162	265.901	4.645.495
V163	265.899	4.645.580
V164	265.898	4.645.640
V165	265.883	4.645.643
V166	265.851	4.645.643
V167	265.819	4.645.643
V168	265.787	4.645.643
"V69 / Pórtico SET ""ET-2 FDC"	265.781	4.645.635
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31		

VXX	Vértices modificados en la traza
VXX	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685

7/3
2025

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)
Profesional VALUÑO 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 7,530 km.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TR46QPPVRA4L0
7/3 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALINO COLAS, CARLOS

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	Nuevo Trazado tras modificaciones de la Adenda: 7,530 km Proyecto original: 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
Tipo conductores de comunicaciones	Adenda: 2 x PKP 48 FO Monomodo Proyecto original: PKP 48 FO Monomodo
Conexión pantallas	Single Point // Cross-Bonding // Single Point Single Point // Cross-Bonding
Disposición cables	Tresbolillo
Profundidad instalación	1,25 m
Comienzo línea	SET "CINCA"
Final línea	SET "ET-2 FDC"
Presupuesto	Adenda: 5.426.485,15 € Proyecto original: 4.816.178,58 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVR41L0>

7/3
2025

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

1.3.- SERVICIOS AFECTADOS

En la siguiente tabla se detalla la relación del Organismo afectado por la instalación de la línea subterránea, para el cual se realiza la presente separata informativa:

ORGANISMOS AFECTADOS	
ORGANISMO/EMPRESA	HISTORIAL
12.- NEDGIA. GRUPO NATURGY	* Origen (Añadido en proceso de información pública)

ORGANISMOS AFECTADOS				
Origen Nº vértices	Adenda Nº vértices	Origen Nº Afección	Adenda Nº Afección	ORGANISMO/ EMPRESA
-	157 y 162	-	12.2	Paralelismo Gasoducto AO 6" con 12.- NEDGIA
-	161 y 162	-	12.1	Cruzamiento Gasoducto AO 6" con 12.- NEDGIA

XXX	Nueva afección
-----	----------------

RELACIÓN DE AYUNTAMIENTOS AFECTADOS

ENTRE PUNTOS KILOMÉTRICOS (P.K.)	AYUNTAMIENTO
0+000 – 7+530	Monzón



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=Y676T84EQPPVR41.0>

7/3
2025

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

2. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA

Respecto a los conductores de la instalación, el cable de potencia y del cable de fibra óptica se mantendrán según el proyecto original, no obstante, se instalará doble conductor de fibra óptica.

En cuanto al sistema de puesta a tierra de las pantallas, en el proyecto original se instalaban 9 cámaras con una configuración de SINGLE-POINT/ CROSS- BONDING; tras la modificación del trazado en la adenda se reubican las cámaras de empalme añadiendo una más, 10 cámaras en total, con una configuración de SINGLE-POINT / CROSS-BONDING/ SINGLE-POINT.

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE POTENCIA

En la construcción del tramo subterráneo se emplearán cables unipolares de cobre 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:


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colitaraqon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TTR4EQPPVRA410
7/3 2025
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALINO COLAS, CARLOS

CARACTERÍSTICAS CABLE DE POTENCIA	
Tipo	XLPE Cu 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	Poliolefina 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



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TTR4EQPPVRA4U.0>

7/3
2025

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

2.2.- CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE FIBRA OPTICA

En el tramo subterráneo se instalará doble 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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y16TR4EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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

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).

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y16TR4EQPPVR41L0>

7/3
2025

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

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

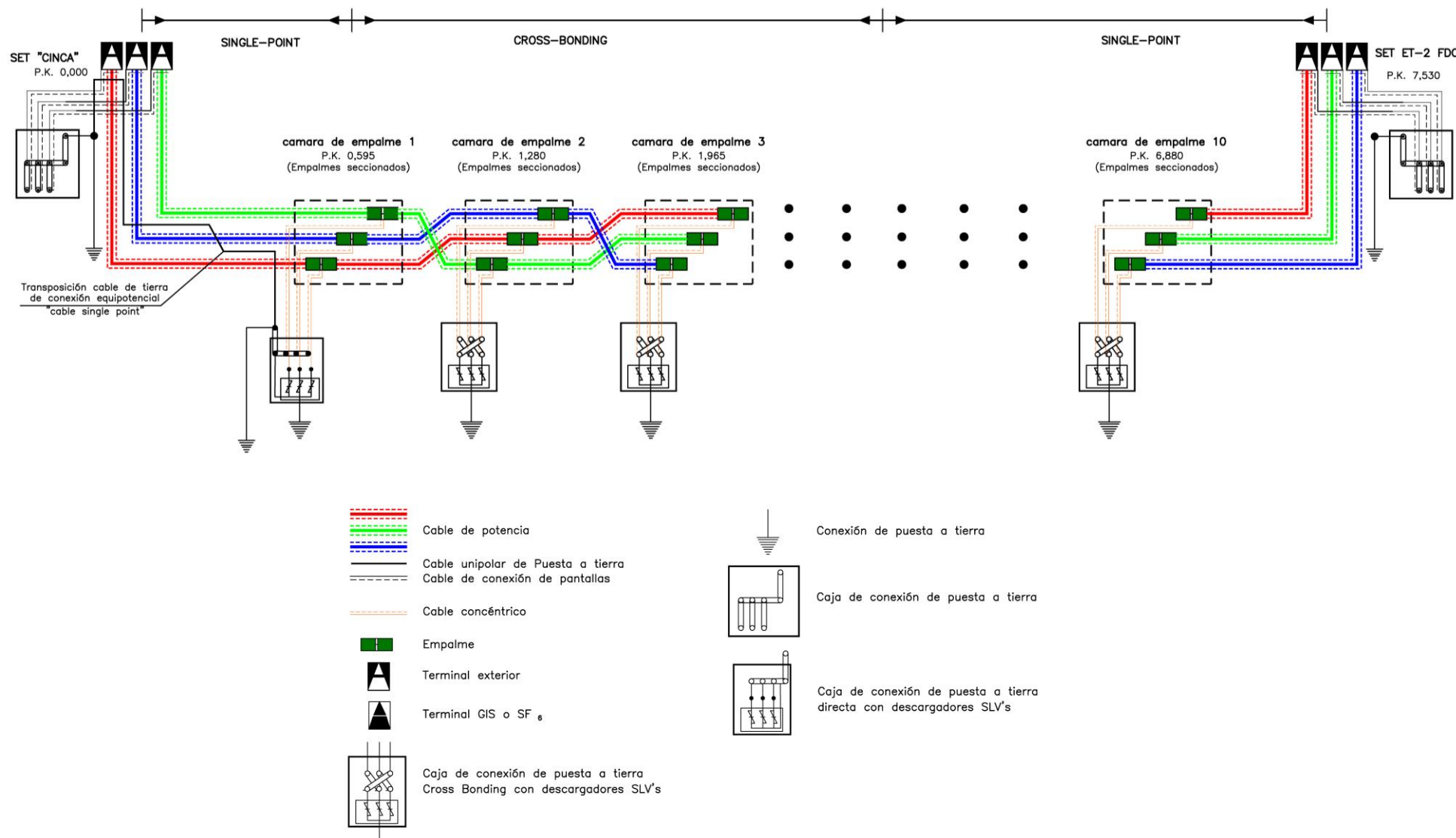
A continuación, el esquema de conexión de las pantallas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TR4EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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



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	595,00	595,00
Cámara 1 – Cámara 2	Cross Bonding	595,00	1.280,00	685,00
Cámara 2 – Cámara 3		1.280,00	1.965,00	685,00
Cámara 3 – Cámara 4		1.965,00	2.655,00	690,00
Cámara 4 – Cámara 5		2.655,00	3.325,00	670,00
Cámara 5 – Cámara 6		3.325,00	3.990,00	665,00
Cámara 6 – Cámara 7		3.990,00	4.640,00	650,00
Cámara 7 – Cámara 8		4.640,00	5.390,00	750,00
Cámara 8 – Cámara 9		5.390,00	6.130,00	740,00
Cámara 9 – Cámara 10		6.130,00	6.880,00	750,00
Cámara 10 – SET ET-2 FDC	Single-Point	6.880,00	7.530,00	650,00

Ubicación Cámaras Adenda			Ubicación Cámaras Origen		
Cámaras de empalmes	Coordenada X	Coordenada Y	Cámaras de empalmes	Coordenada X	Coordenada Y
C.E. Nº1	270.016	4.643.760	C.E. Nº1	269.990	4.643.839
C.E. Nº2	269.550	4.643.874	C.E. Nº2	269.547	4.643.929
C.E. Nº3	269.085	4.644.033	C.E. Nº3	269.049	4.643.999
C.E. Nº4	268.515	4.644.102	C.E. Nº4	268.493	4.644.210
C.E. Nº5	268.427	4.644.356	C.E. Nº5	267.991	4.644.512
C.E. Nº6	267.916	4.644.564	C.E. Nº6	267.567	4.644.808
C.E. Nº7	267.537	4.644.881	C.E. Nº7	267.442	4.645.331
C.E. Nº8	267.278	4.645.370	C.E. Nº8	266.861	4.645.366
C.E. Nº9	266.614	4.645.331	C.E. Nº9	266.279	4.645.478
C.E. Nº10	266.240	4.645.435	PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31		
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31					

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.

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y16TR4EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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

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.

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

3. OBRA CIVIL

En cuanto a las zanjas las dimensiones no cambian respecto al proyecto original, no obstante, al añadirse un conductor más de fibra óptica se añade un tubo más en la zanja para alojar dicha fibra y estos cambiarán de ubicación, colocándose en el extremo superior del dado de hormigón.

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.

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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y16TR4EQPPVRA110>

7/3
2025

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

3.1.1.- Características de las cámaras de empalme

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

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.

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 : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVRA4U>

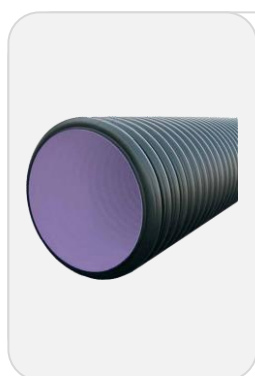
7/3
2025

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

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.

3.2.- PROTECCIONES

Para la protección contra sobrecargas, sobretensiones, cortocircuitos y puestas a tierra se dispondrán en las Subestaciones Transformadoras los oportunos elementos (interruptores automáticos, relés, etc.), los cuales corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte la Línea Subterránea en proyecto.

3.3.- DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Los cables subterráneos cumplirán, además de lo indicado en los siguientes apartados, las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos.

Cruzamientos

Se señalarán los servicios que coincidan con el trazado de los cables y se realizarán catas para confirmar ó rectificar el trazado.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA251685 http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVR4L0
7/3 2025
Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) Profesional VALINO COLAS, CARLOS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Profundidad	Observaciones
Carreteras	Entubada y hormigonada	$\geq 0,6$ m de vial	Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular al eje del vial.
Ferrocarriles	Entubada y hormigonada	$\geq 1,1$ m de la cara inferior de la traviesa	La canalización entubada se rebasará 1,5m por cada extremo. Siempre que sea posible, el cruce se realizará perpendicular a la vía.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Cruzamiento	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	≥ 25 cm	Siempre que sea posible, los conductores de AT discurrirán por debajo de los de BT. Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce (*).
Cables telecomunicación	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce (*).
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	≥ 20 cm	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce (*).

(*) En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/Vallidacion.aspx?CSV=Y16TR4EQPPVRL4L0>

7/3
2025

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

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Cruzamiento	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (**)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
Acometida interior de gas (***)	Enterrada ó entubada	En alta presión > 4 bar	≥ 40 cm	≥ 25 cm
		En baja y media presión ≤ 4 bar	≥ 20 cm	≥ 10 cm

(**) La protección complementaria estará constituida preferentemente por materiales cerámicos y garantizará una cobertura mínima de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. En el caso de líneas subterráneas de alta tensión entubadas, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.

(***) Se entenderá por acometida interior de gas el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de la compañía suministradora y la válvula de seccionamiento existente entre la regulación y medida.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA251685
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6T84EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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

Proximidades y paralelismos

Se procurará evitar que las nuevas instalaciones a colocar queden en el mismo plano vertical que las existentes.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD			
Proximidad o Paralelismo	Instalación	Distancia	Observaciones
Cables eléctricos	Enterrada ó entubada	$\geq 25 \text{ cm}^{(*)}$	Los conductores de AT podrán instalarse paralelamente a conductores de BT o AT.
Cables telecomunicación	Enterrada ó entubada	$\geq 20 \text{ cm}^{(*)}$	-
Canalizaciones de agua	Enterrada ó entubada	$\geq 20 \text{ cm}$	Los empalmes de ambas instalaciones distarán al menos 1m del punto de cruce $^{(*)}$.

(*) En el caso de que no sea posible cumplir con esta condición, será necesario separar ambos servicios mediante colocación bajo tubos de la nueva instalación, conductos o colocación de divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD				
Cruzamiento	Instalación	Presión de la instalación	Distancia sin protección adicional	Distancia con protección adicional (**)
Canalizaciones y acometidas de gas	Enterrada ó entubada	En alta presión $> 4 \text{ bar}$	$\geq 40 \text{ cm}$	$\geq 25 \text{ cm}$
		En baja y media presión $\leq 4 \text{ bar}$	$\geq 25 \text{ cm}$	$\geq 15 \text{ cm}$
Acometida interior de gas (***)	Enterrada ó entubada	En alta presión $> 4 \text{ bar}$	$\geq 40 \text{ cm}$	$\geq 25 \text{ cm}$

CAPITULO III: 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 2025

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 : VIZA251685
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y6TR4EQPPVRA4L0>

7/3
2025

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



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO

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 : VIZA251685
<http://cotilaragon.e-visado.net/Vallidacion.aspx?CSV=Y6T84EQPPVR4U.0>

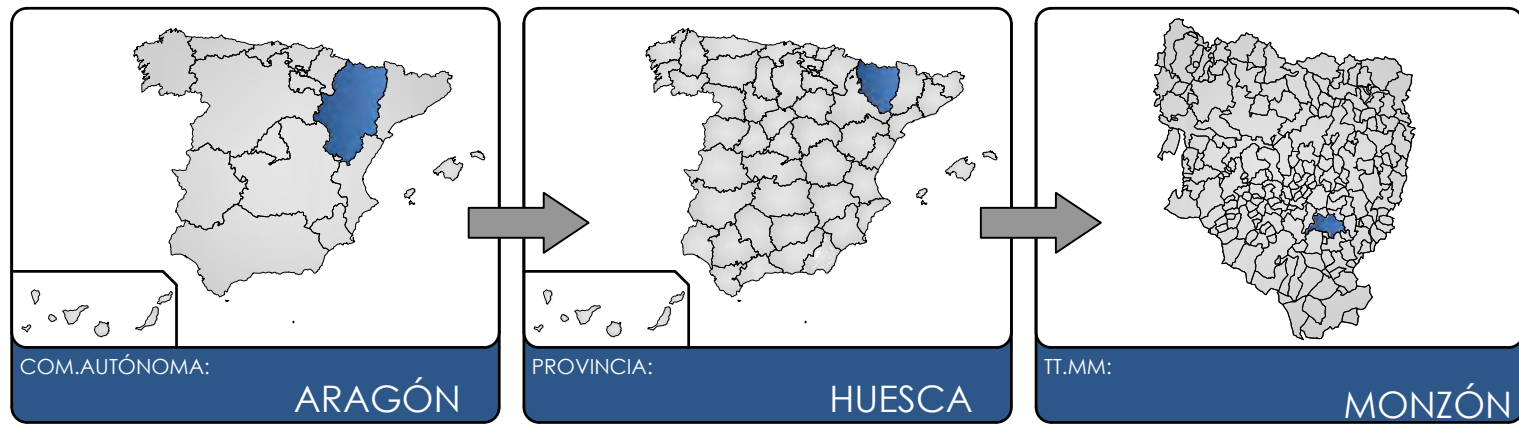
7/3
2025

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

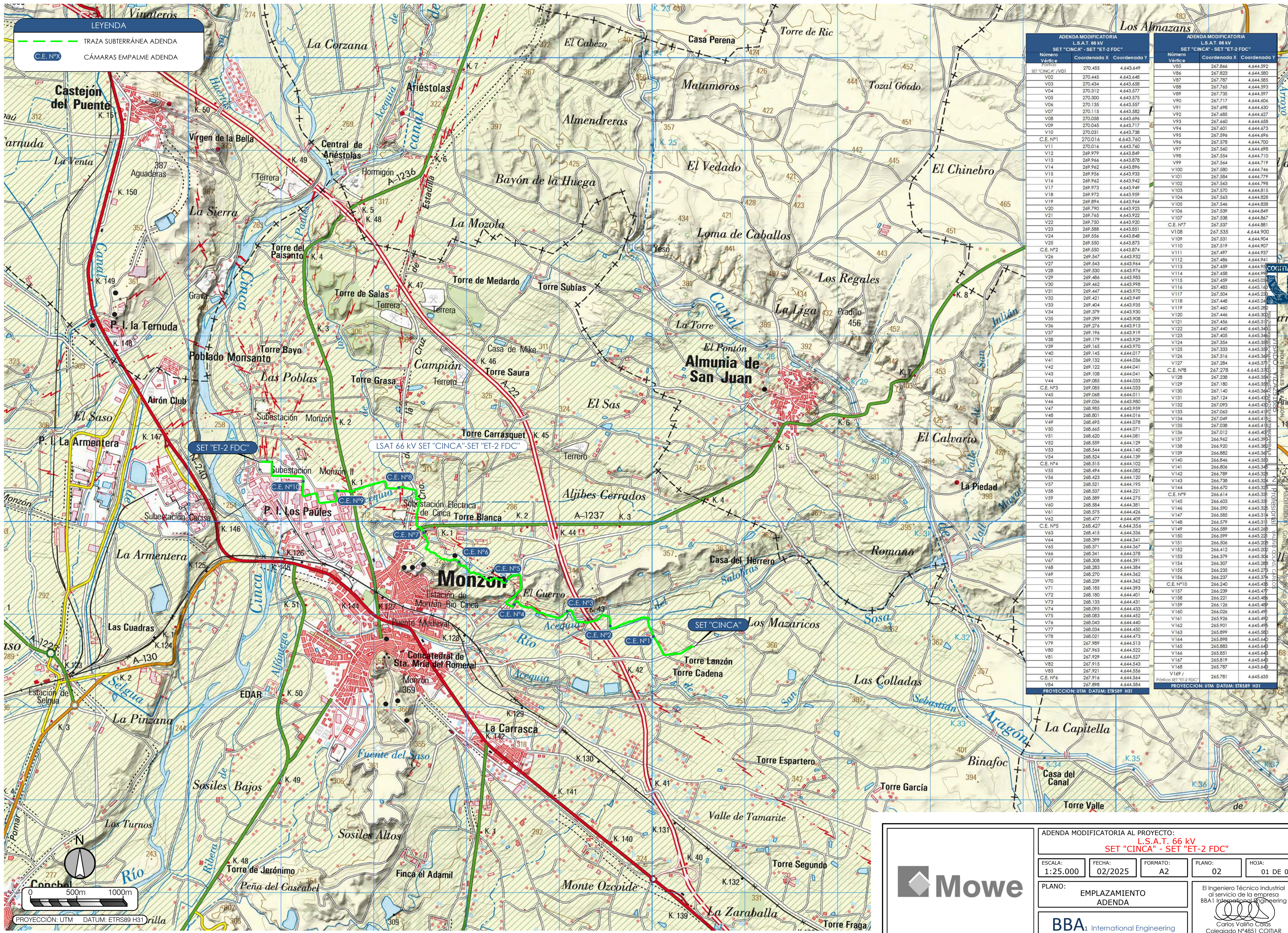
ÍNDICE DE PLANOS

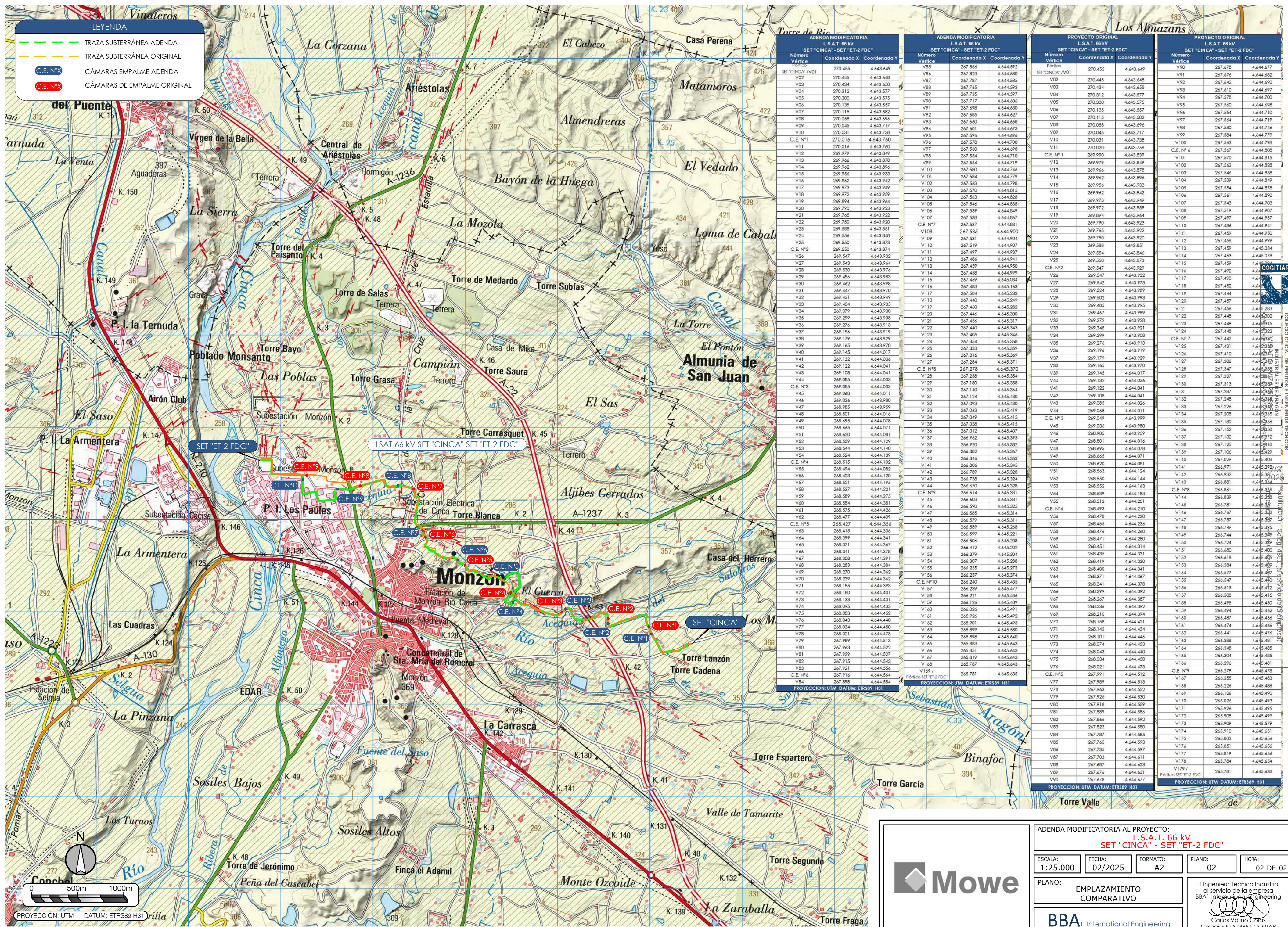
- 1.- SITUACIÓN
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- TRAZADO SUBTERRÁNEO
- 4.- CRUZAMIENTOS Y AFECCIONES A ORGANISMOS

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN	
VISADO : VIZA251685	
http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=Y16TR46QPPVRR41.0	
7/3	2025
Habilitación Profesional	Coleg. 4851 (al servicio de la empresa) VALINO COLAS, CARLOS



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO: L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA: 1:200.000	FECHA: 02/2025	FORMATO: A3	PLANO: 01	HOJA: 01 DE 01
SITUACIÓN				
BBA ₁ International Engineering				
El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering Carlos Valiño Colás Colegiado N°4851 COITIAI				









T.M. DE MONZÓN

SET "CINCA"

V03

V02

V01

V05

V04

LEYENDA

- TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA
- TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL
- PUNTO KILOMÉTRICO (P.K.)
- VÉRTICES ADENDA
- VÉRTICES ORIGINAL
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARAS EMPALME ADENDA
- CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL

ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice Pórtico	Coordenada X	Coordenada Y
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
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31		

PROYECTO ORIGINAL L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice Pórtico	Coordenada X	Coordenada Y
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
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31		



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

ESCALA: 1:1.000 FECHA: 02/2025 FORMATO: A2 PLANO: 03 HOJA: 01 DE 13

PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

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



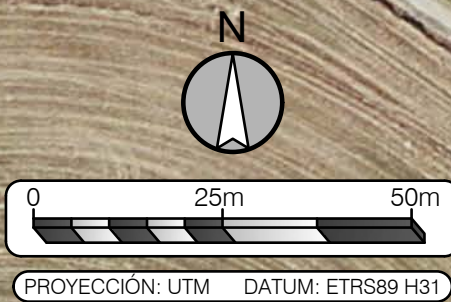
PROYECTO ORIGINAL		
L.S.A.T. 66 kV		
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V04	270.312	4.643.577
V05	270.300	4.643.575
V06	270.135	4.643.557
V07	270.115	4.643.582
V08	270.058	4.643.696
V09	270.045	4.643.717
V10	270.031	4.643.738
V11	270.020	4.643.758
C.E. Nº 1	269.990	4.643.839
V12	269.979	4.643.849
V13	269.966	4.643.878

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

ADENDA MODIFICATORIA		
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
C.E. Nº1	270.016	4.643.760
V11	270.016	4.643.760
V12	269.979	4.643.849
V13	269.966	4.643.878

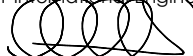
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

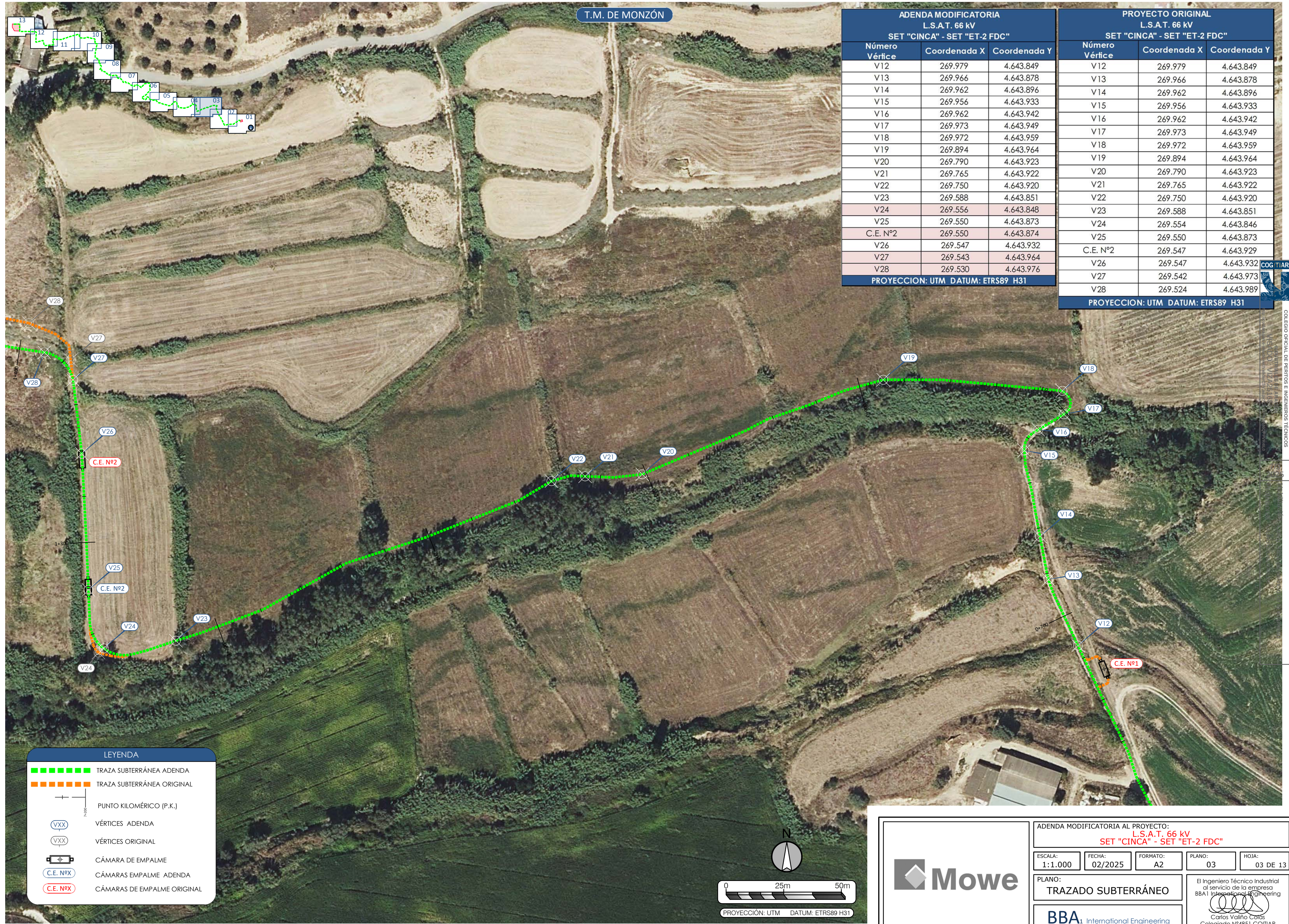
LEYENDA	
	TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA
	TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL
	PUNTO KILOMÉTRICO (P.K.)
	VÉRTICES ADENDA
	VÉRTICES ORIGINAL
	CÁMARA DE EMPALME
	CÁMARAS EMPALME ADENDA
	CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL

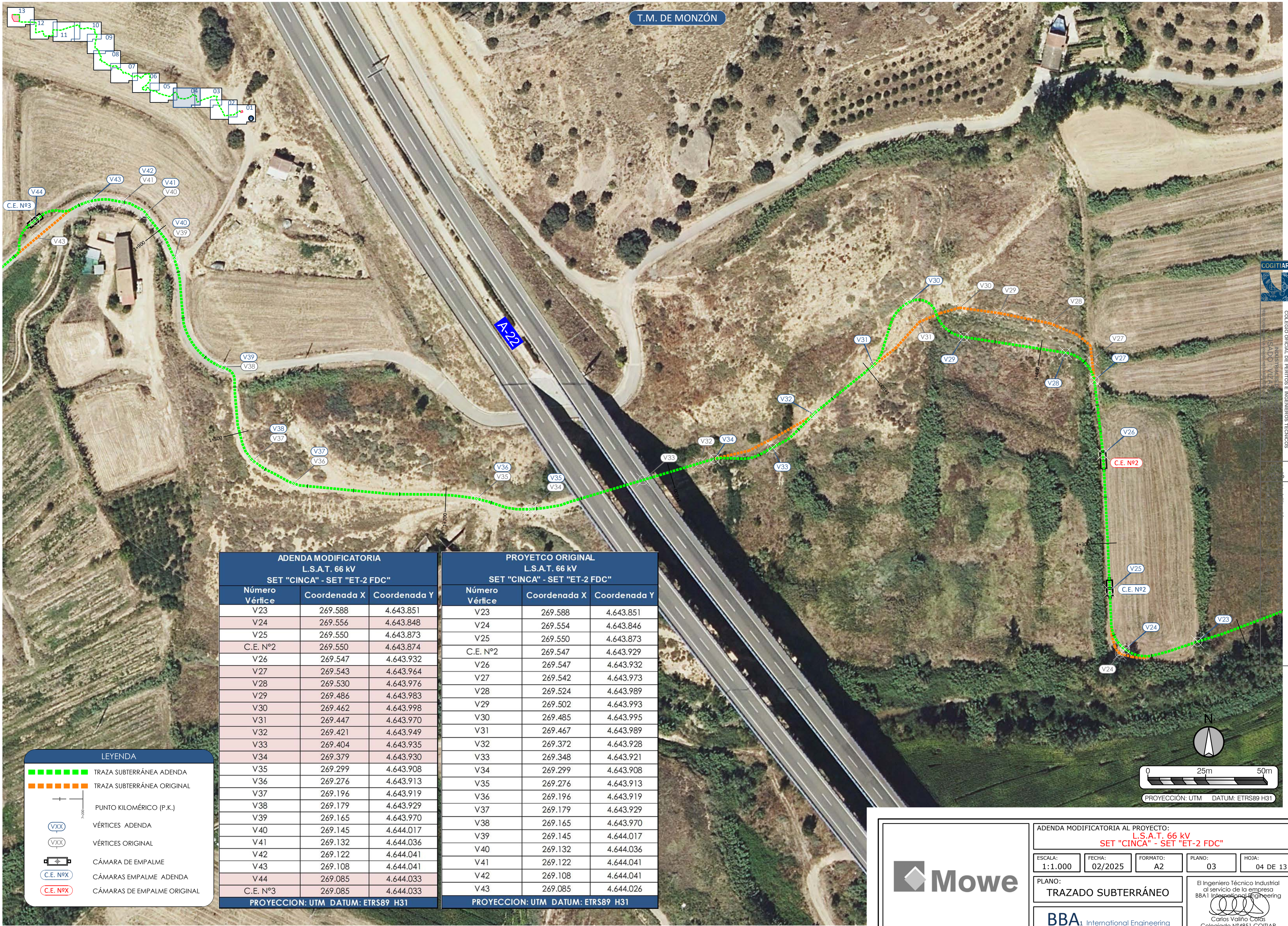


PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO:				
L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA:	FECHA:	FORMATO:	PLANO:	HOJA:
1:1.000	02/2025	A2	03	02 DE 13
PLANO:			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  Carlos Valino Cortés Colegiado Nº4851 COITIAZ	
TRAZADO SUBTERRÁNEO				
BBA1 International Engineering				







LEYENDA	
	TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA
	TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL
	PUNTO KILOMÉRICO (P.K.)
	VÉRTICES ADENDA
	VÉRTICES ORIGINAL
	CÁMARA DE EMPALME
	CÁMARAS EMPALME ADENDA
	CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL

ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	
V40	269.145	4.644.017	
V41	269.132	4.644.036	
V42	269.122	4.644.041	
V43	269.108	4.644.041	
V44	269.085	4.644.033	
C.E. N°3	269.085	4.644.033	
V45	269.068	4.644.011	
V46	269.036	4.643.980	
V47	268.985	4.643.959	
V48	268.801	4.644.016	
V49	268.695	4.644.078	
V50	268.665	4.644.071	
V51	268.620	4.644.081	
PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31			

PROYECTO ORIGINAL 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			



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO: L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA: 1:1.000	FECHA: 02/2025	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 05 DE 13
PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  Carlos Valiño Colas Colegiado Nº4851 COIITAR	
BBA ₁ International Engineering				



PROYECTO ORIGINAL		
L.S.A.T. 66 kV		
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
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

ADENDA MODIFICATORIA		
L.S.A.T. 66 kV		
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V51	268.620	4.644.081
V52	268.559	4.644.129
V53	268.544	4.644.140
V54	268.524	4.644.139
C.E. N°4	268.515	4.644.102
V55	268.494	4.644.082
V56	268.423	4.644.120
V57	268.521	4.644.195
V58	268.537	4.644.221
V59	268.589	4.644.275
V60	268.584	4.644.381
V61	268.575	4.644.426
V62	268.477	4.644.409
C.E. N°5	268.427	4.644.356
V63	268.415	4.644.336
V64	268.399	4.644.341
V65	268.371	4.644.367
V66	268.341	4.644.378
V67	268.308	4.644.391
V68	268.283	4.644.384
V69	268.270	4.644.362
V70	268.239	4.644.362



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

ESCALA: 1:1.000FECHA: 02/2025FORMATO: A2PLANO: 03HOJA: 06 DE 13

PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa:
BBA1 International Engineering
Carlos Valino Cortés
Colegiado Nº4851 COITIAR



ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V67	268.308	4.644.391
V68	268.283	4.644.384
V69	268.270	4.644.362
V70	268.239	4.644.362
V71	268.185	4.644.393
V72	268.180	4.644.401
V73	268.133	4.644.431
V74	268.095	4.644.433
V75	268.083	4.644.452
V76	268.043	4.644.440
V77	268.034	4.644.450
V78	268.021	4.644.473
V79	267.989	4.644.513
V80	267.963	4.644.522
V81	267.929	4.644.527
V82	267.915	4.644.543
V83	267.921	4.644.556
C.E. Nº6	267.916	4.644.564
V84	267.898	4.644.584
V85	267.866	4.644.592
V86	267.823	4.644.580
V87	267.787	4.644.585

PROYECTO ORIGINAL L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
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. Nº5	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

LEYENDA

TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA

TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL

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

ESCALA:
1:1.000

FECHA:
02/2025

FORMATO:
A2

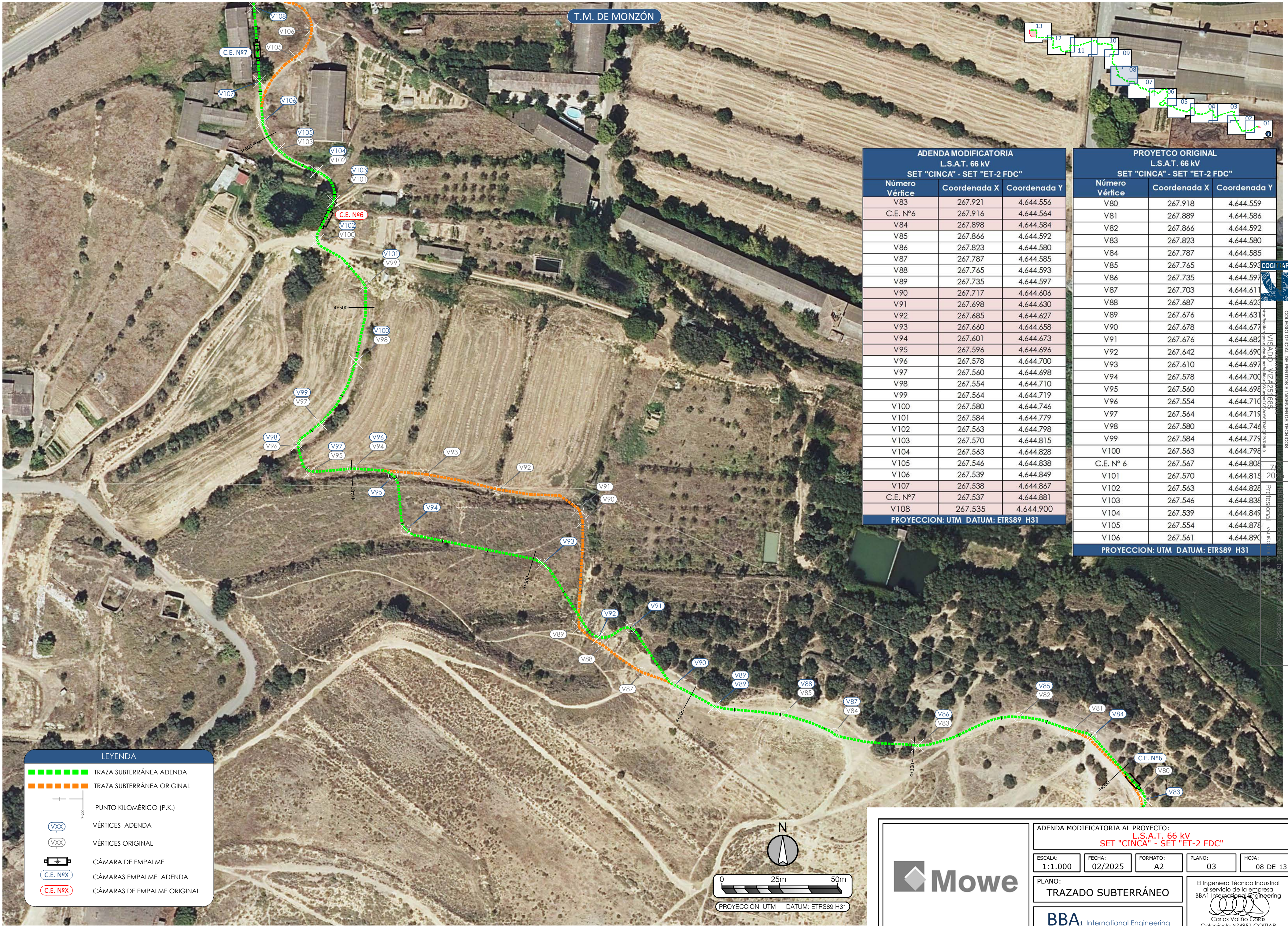
PLANO:
03

HOJA:
07 DE 13

PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA₁ International Engineering

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



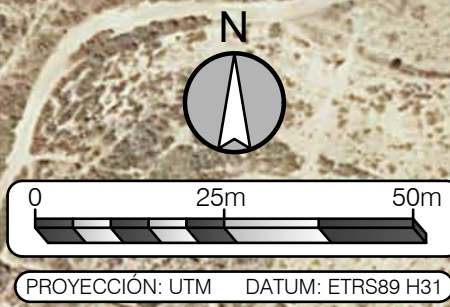
ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V83	267.921	4.644.556
C.E. N°6	267.916	4.644.564
V84	267.898	4.644.584
V85	267.866	4.644.592
V86	267.823	4.644.580
V87	267.787	4.644.585
V88	267.765	4.644.593
V89	267.735	4.644.597
V90	267.717	4.644.606
V91	267.698	4.644.630
V92	267.685	4.644.627
V93	267.660	4.644.658
V94	267.601	4.644.673
V95	267.596	4.644.696
V96	267.578	4.644.700
V97	267.560	4.644.698
V98	267.554	4.644.710
V99	267.564	4.644.719
V100	267.580	4.644.746
V101	267.584	4.644.779
V102	267.563	4.644.798
V103	267.570	4.644.815
V104	267.563	4.644.828
V105	267.546	4.644.838
V106	267.539	4.644.849
V107	267.538	4.644.867
C.E. N°7	267.537	4.644.881
V108	267.535	4.644.900

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

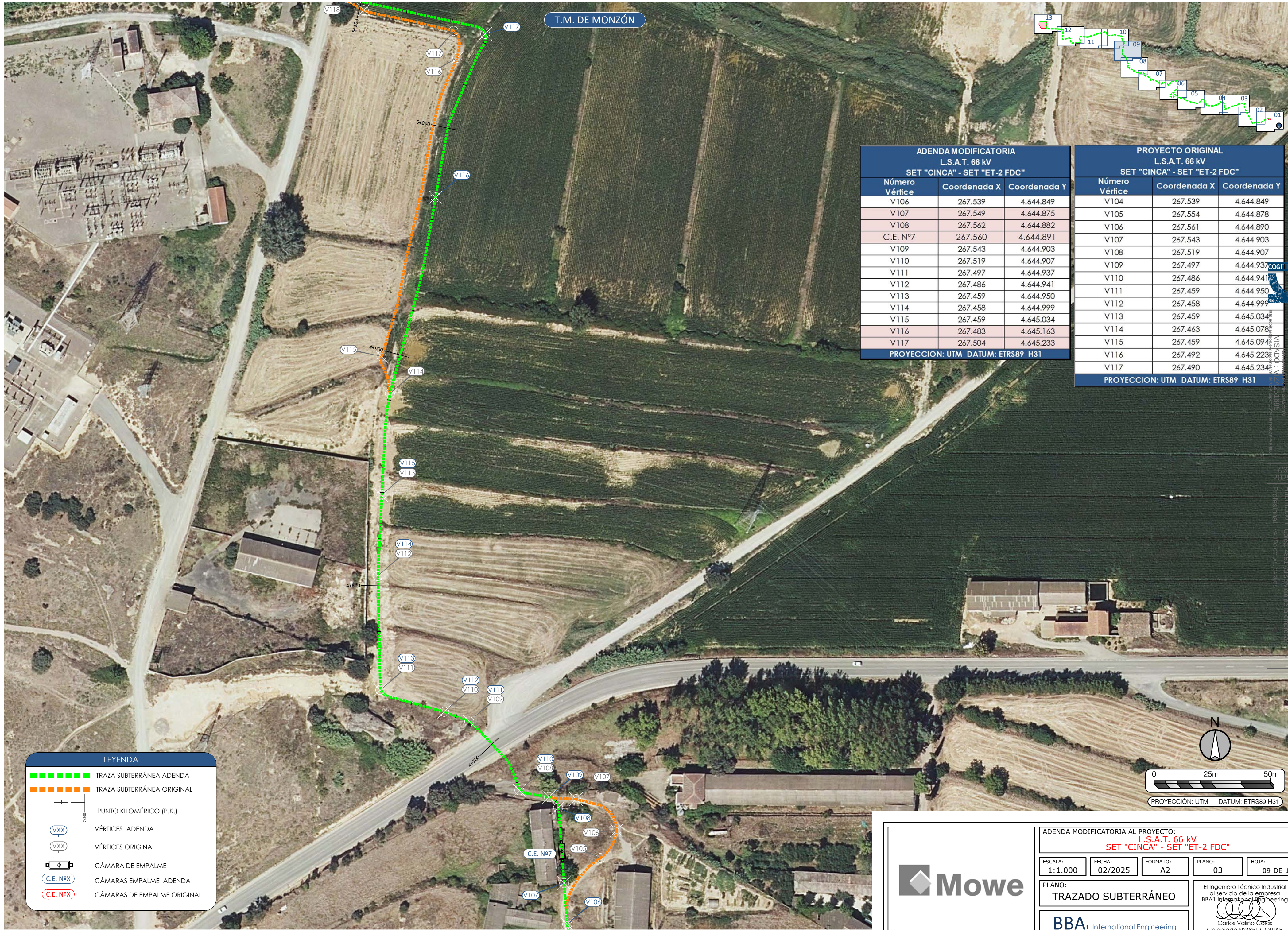
PROYECTO ORIGINAL L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V80	267.918	4.644.559
V81	267.889	4.644.586
V82	267.866	4.644.592
V83	267.823	4.644.580
V84	267.787	4.644.585
V85	267.765	4.644.593
V86	267.735	4.644.597
V87	267.703	4.644.611
V88	267.687	4.644.623
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	
	TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA
	TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL
	PUNTO KILOMÉRICO (P.K.)
	VÉRTICES ADENDA
	VÉRTICES ORIGINAL
	CÁMARA DE EMPALME
	CÁMARAS EMPALME ADENDA
	CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL



ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO: L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"				
ESCALA: 1:1.000	FECHA: 02/2025	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 08 DE 13
PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  Carlos Valiño Cortés Colegiado Nº4851 COITIAIR	
BBA ₁ International Engineering				



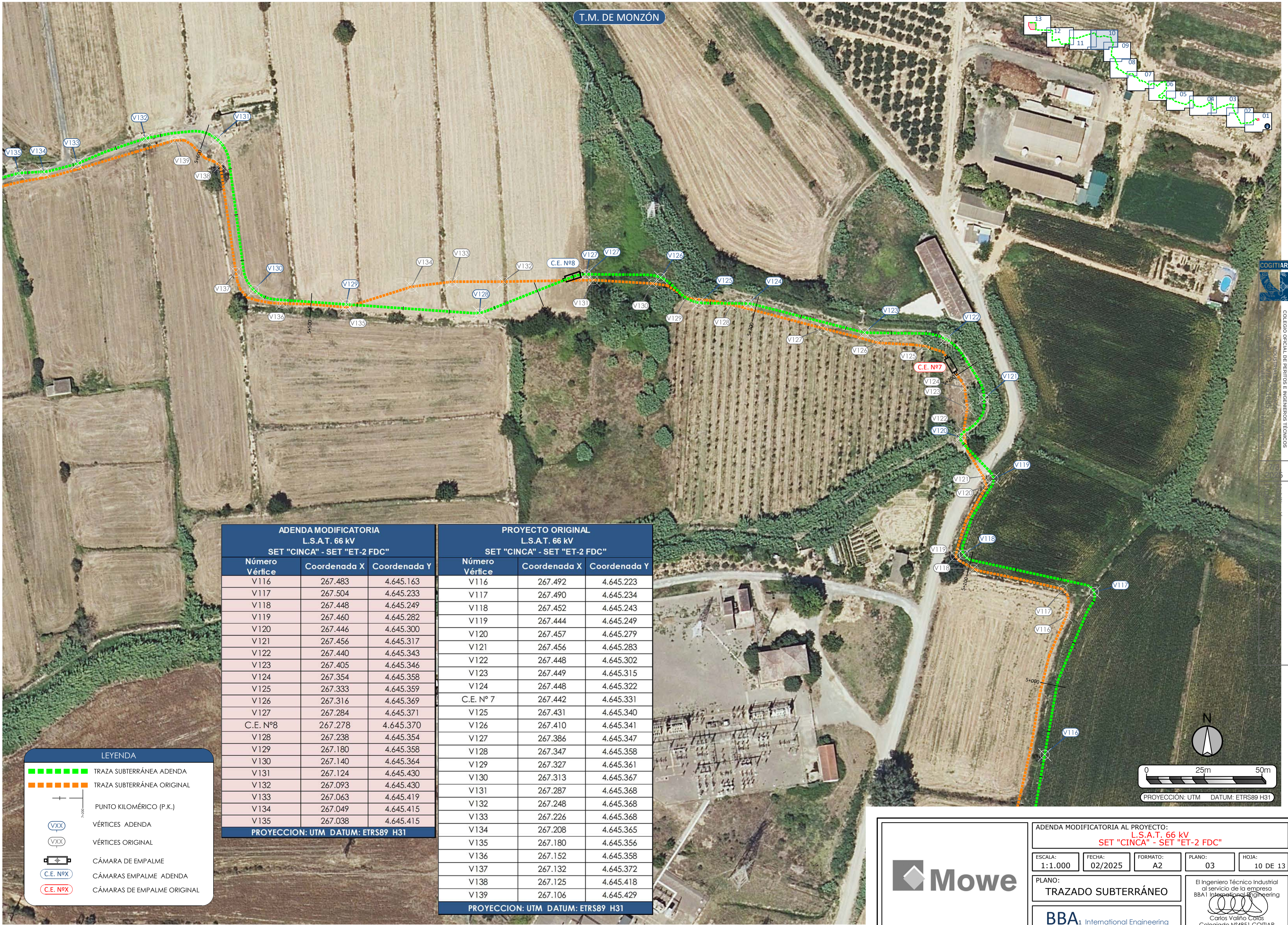
ADENDA MODIFICATORIA AL PROYECTO:
L.S.A.T. 66 kV
SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"

ESCALA: 1:1.000	FECHA: 02/2025	FORMATO: A2	PLANO: 03	HOJA: 09 DE 13
--------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:
TRAZADO SUBTERRÁNEO

BBA1 International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering
Carlos Valiño Cortés
Colegiado Nº4851 COITIAIR





ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V130	267.140	4.645.364
V131	267.124	4.645.430
V132	267.093	4.645.430
V133	267.063	4.645.419
V134	267.049	4.645.415
V135	267.038	4.645.415
V136	267.012	4.645.407
V137	266.962	4.645.393
V138	266.920	4.645.382
V139	266.882	4.645.367
V140	266.846	4.645.353
V141	266.806	4.645.345
V142	266.789	4.645.328
V143	266.738	4.645.324
V144	266.670	4.645.328
C.E. N°9	266.614	4.645.331
V145	266.603	4.645.331

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

PROYECTO ORIGINAL L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
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
V152	266.618	4.645.405

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

LEYENDA

TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA

TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL

PUNTO KILOMÉRICO (P.K.)

VÉRTECES ADENDA

VÉRTECES ORIGINAL

CÁMARA DE EMPALME

CÁMARAS EMPALME ADENDA

CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL



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

ESCALA:
1:1.000

FECHA:
02/2025

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 Valiño Cortés
Colegiado Nº4851 COITIAIR



ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"		
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
V144	266.670	4.645.328
C.E. N°9	266.614	4.645.331
V145	266.603	4.645.331
V146	266.590	4.645.325
V147	266.585	4.645.314
V148	266.579	4.645.311
V149	266.589	4.645.268
V150	266.599	4.645.221
V151	266.506	4.645.208
V152	266.412	4.645.202
V153	266.379	4.645.304
V154	266.307	4.645.288
V155	266.235	4.645.273
V156	266.237	4.645.374
C.E. N°10	266.240	4.645.435
V157	266.239	4.645.477
V158	266.221	4.645.486
V159	266.126	4.645.489

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

PROYECTO ORIGINAL 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

TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA

TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL

PUNTO KILOMÉTRICO (P.K.)

VÉRTECES ADENDA

VÉRTECES ORIGINAL

CÁMARA DE EMPALME

CÁMARAS EMPALME ADENDA

CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL



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

ESCALA:
1:1.000

FECHA:
02/2025

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 Cortés
Colegiado Nº4851 COGITAR



LEYENDA

- TRAZA SUBTERRÁNEA ADENDA
- TRAZA SUBTERRÁNEA ORIGINAL
- PUNTO KILOMÉRICO (P.K.)
- VÉRTICES ADENDA
- VÉRTICES ORIGINAL
- CÁMARA DE EMPALME
- CÁMARAS EMPALME ADENDA
- CÁMARAS DE EMPALME ORIGINAL

ADENDA MODIFICATORIA L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	
V159	266.126	4.645.489	
V160	266.026	4.645.491	
V161	265.926	4.645.492	
V162	265.901	4.645.495	
V163	265.899	4.645.580	
V164	265.898	4.645.640	
V165	265.883	4.645.643	
V166	265.851	4.645.643	
V167	265.819	4.645.643	
V168	265.787	4.645.643	
V169 /	265.781	4.645.635	
Pórtico SET "ET-2 FDC"			
PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31			

PROYECTO ORIGINAL L.S.A.T. 66 kV SET "CINCA" - SET "ET-2 FDC"			
Número Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	
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 /	265.781	4.645.638	
Pórtico SET "ET-2 FDC"			
PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31			



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

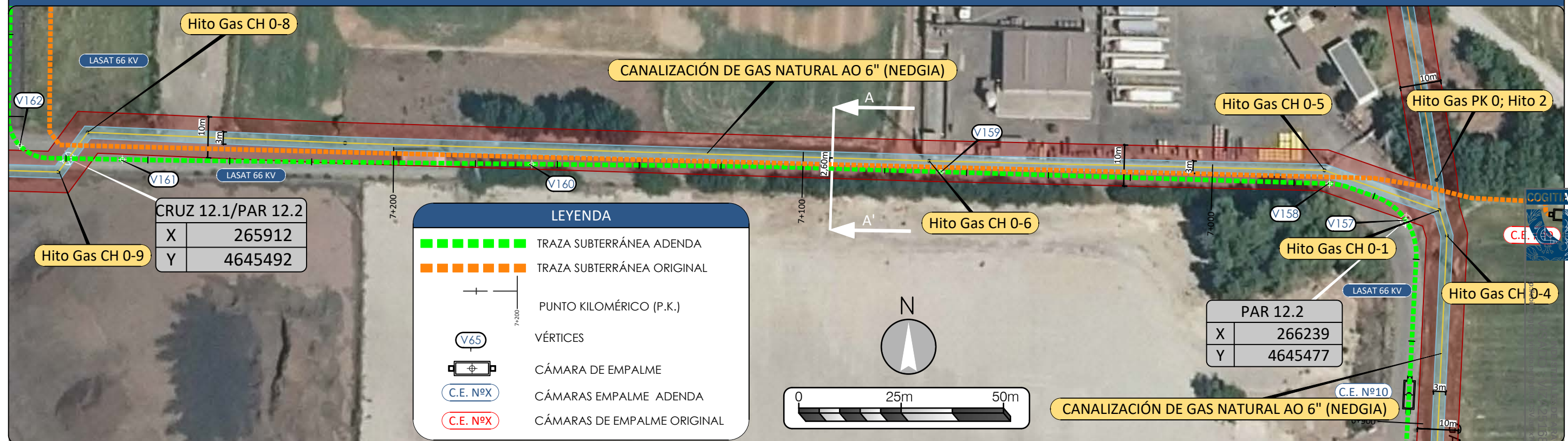
ESCALA: 1:1.000FECHA: 02/2025FORMATO: A2PLANO: 03HOJA: 13 DE 13

PLANO: TRAZADO SUBTERRÁNEO

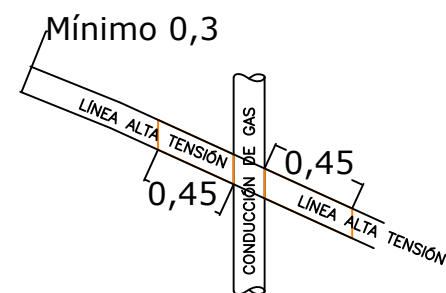
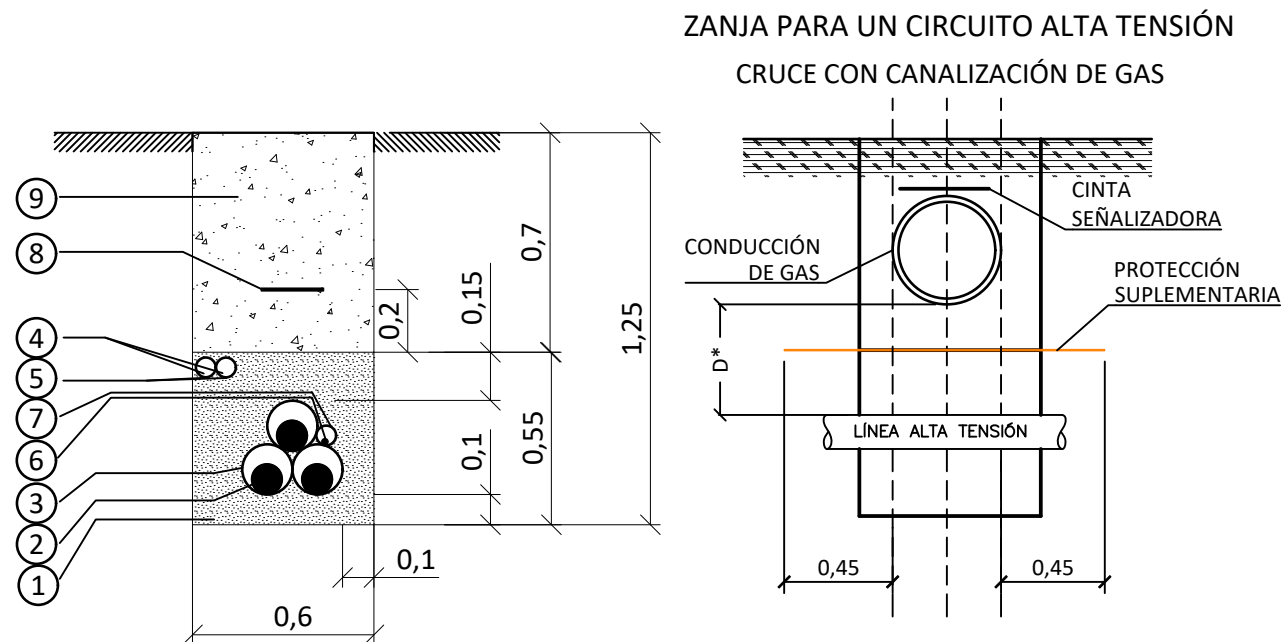
BBA1 International Engineering

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

PLANTA ESCALA 1:1.000



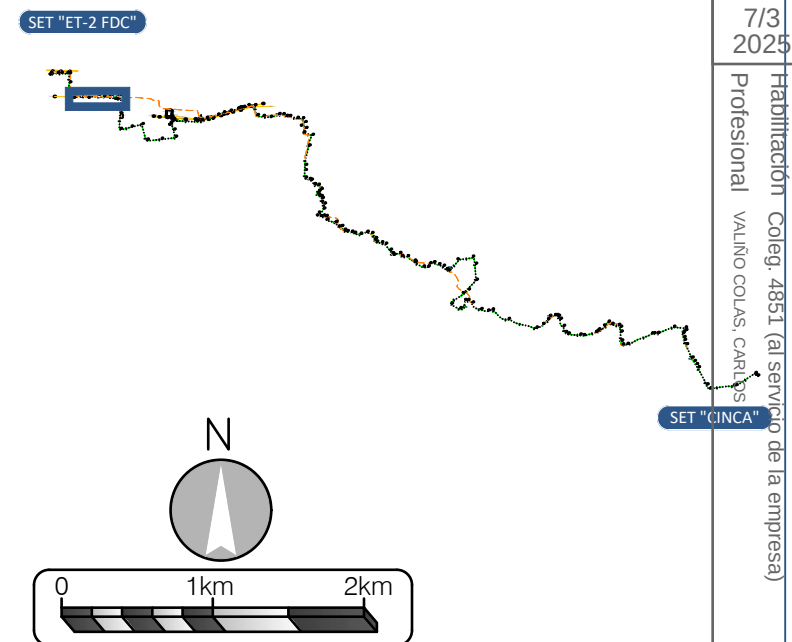
DETALLE ZANJA CRUZAMIENTO (ESCALA A1:25)



*D: (ITC-LAT-06 5.2.6. Canalizaciones de Gas)
distancia sin protección suplementaria = 0,40 m
distancia con protección suplementaria = 0,25 m

*D:
UNE 60310:21 distancia mínima 0,2 m en los puentes
de cruce y 0,4 m en recorridos paralelos

EMPLAZAMIENTO (ESCALA 1:50.000)



Afección 12.1:
Cruzamiento con Gasoducto AO 6"
entre los vértices 161 y 162. NEDGIA. GRUPO NATURGY

Afección 12.2:
Paralelismo con Gasoducto AO 6"
entre los vértices 157 y 162 NEDGIA. GRUPO NATURGY
AFECCIONES CANALIZACIÓN DE GAS NEDGIA (GRUPO NATURGY)

- ZONA SERVIDUMBRE PERMANENTE: 1,5 m a cada lado del eje
- ZONA de seguridad: 5 m a cada lado del eje

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	TUBOS POLIETILENO LISO DE ALTA DENSIDAD SIMPLE CAPA Ø63mm (*)
4	CABLES DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO PKP
3	TUBOS 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



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

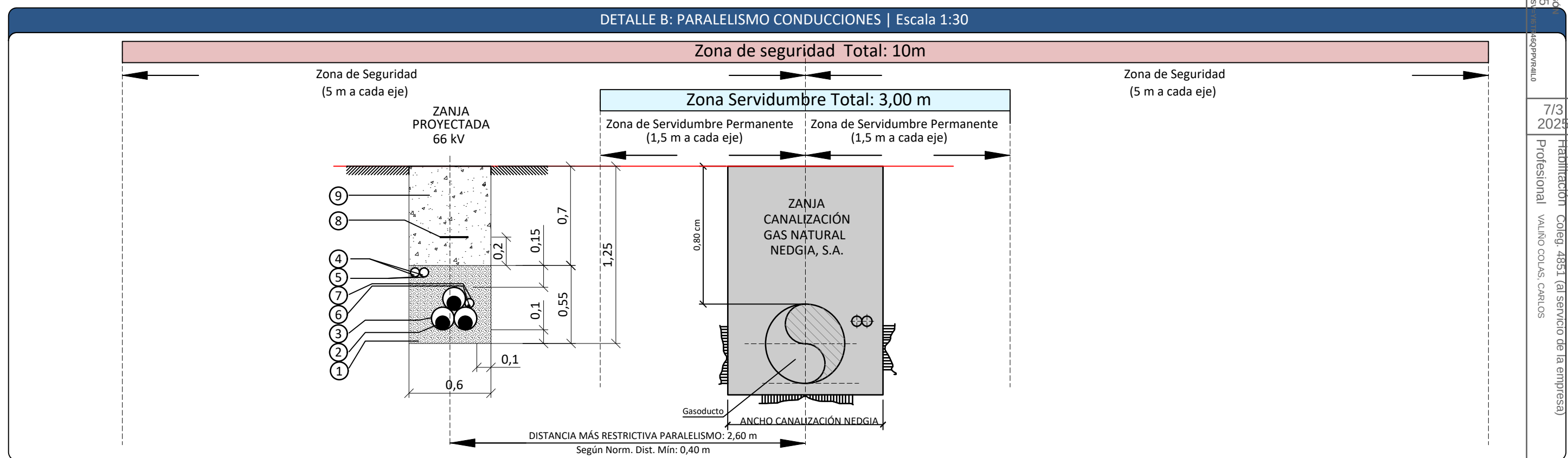
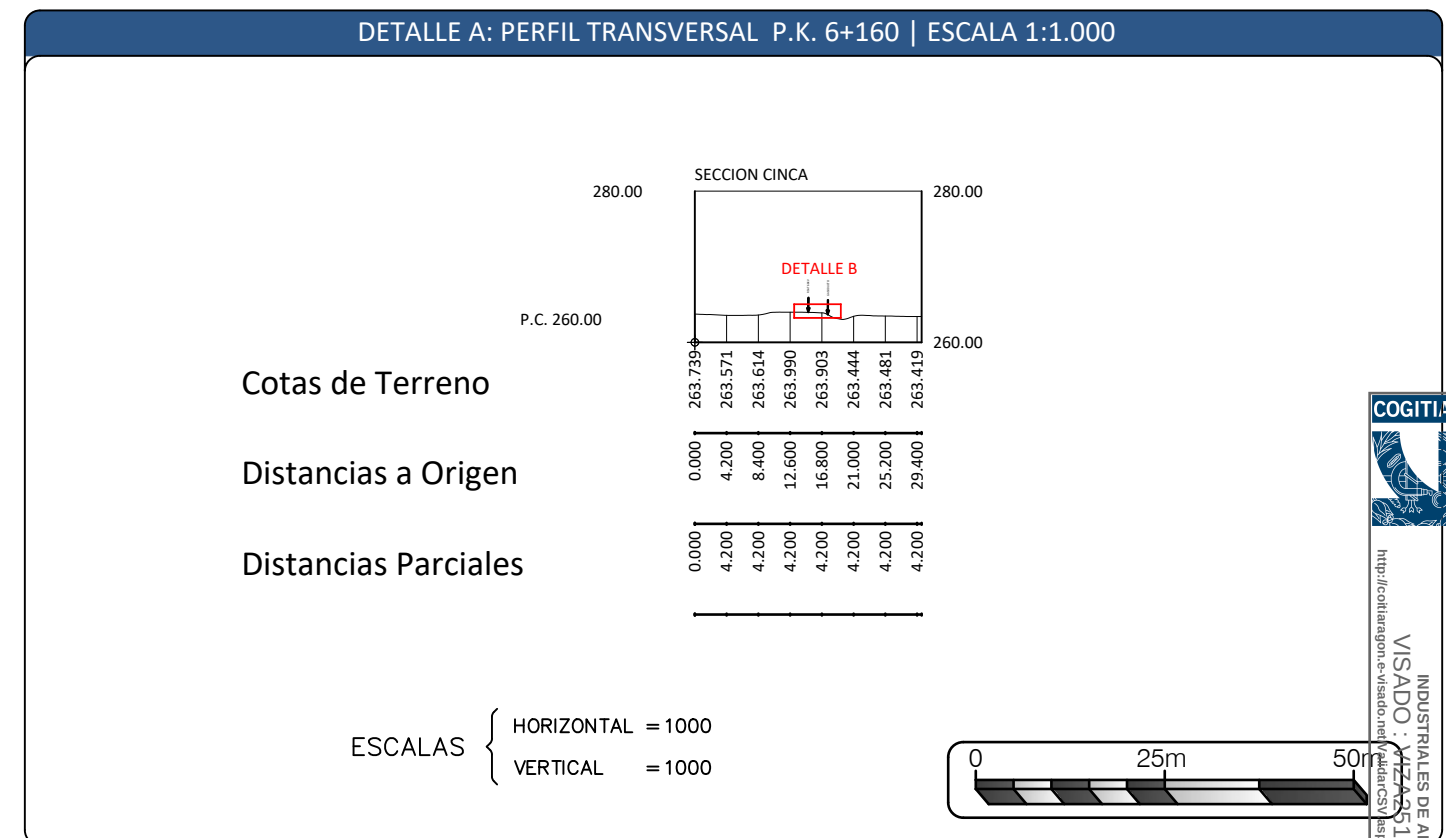
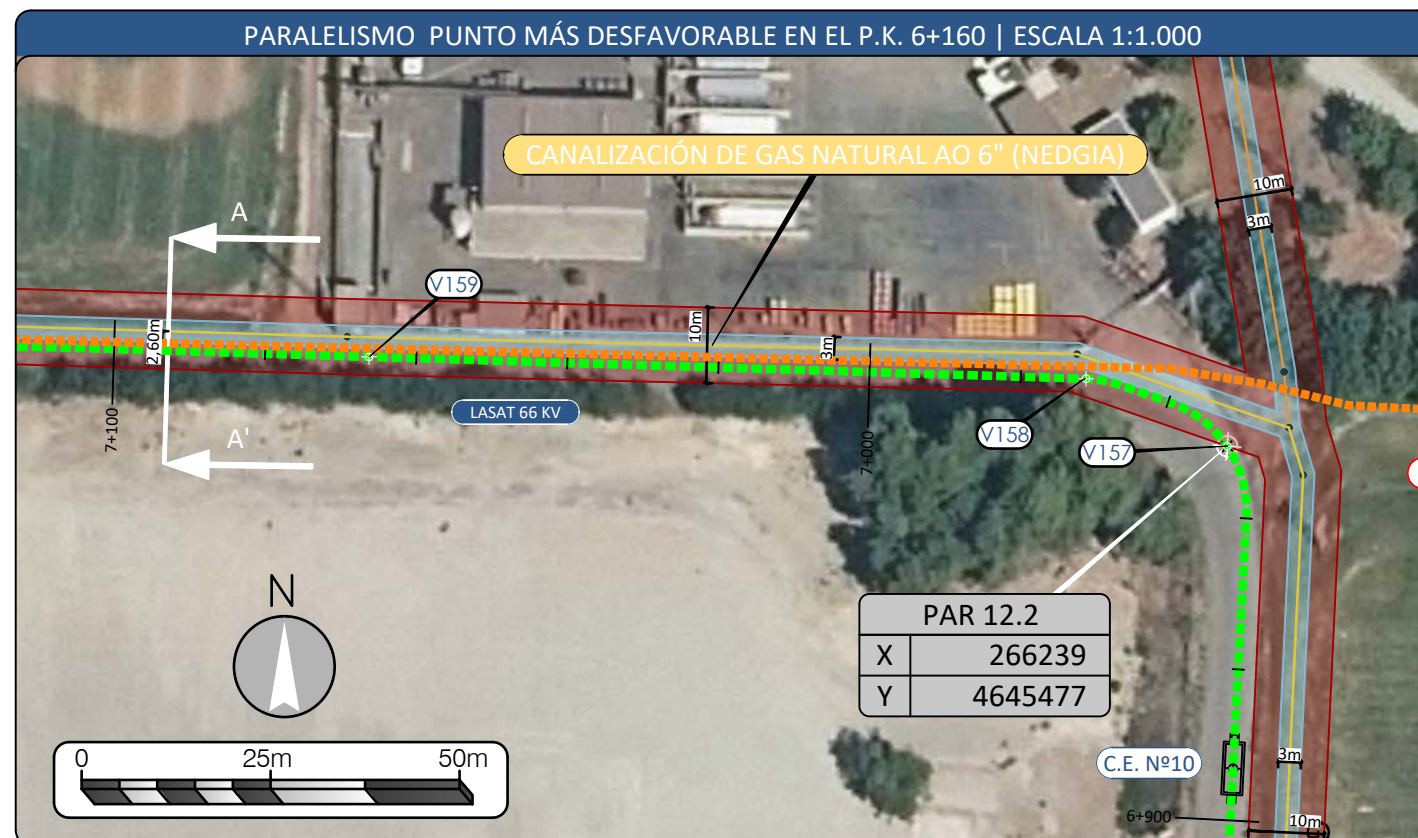
ESCALA: INDICADAS	FECHA: 02/2025	FORMATO: A3	PLANO: 04	HOJA: 01 DE 02
----------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:
AFECCIONES SUBTERRÁNEAS
CRUZAMIENTO CON GASODUCTO (NATURGY)

BBA₁
International Engineering

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

Carlos Valiño Colás
Colegiado N°4851 COITIAI



Afección 12.1:
Cruzamiento con Gasoducto AO 6"
entre los vértices 161 y 162. NEDGIA. GRUPO NATURGY

Afección 12.2:
Paralelismo con Gasoducto AO 6"
entre los vértices 157 y 162 NEDGIA. GRUPO NATURGY
AFECCIONES CANALIZACIÓN DE GAS NEDGIA (GRUPO NATURGY)

-  ZONA SERVIDUMBRE PERMANENTE: 1,5 m a cada lado del eje
-  ZONA de seguridad: 5 m a cada lado del eje

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	TUBOS POLIETILENO LISO DE ALTA DENSIDAD SIMPLE CAPA Ø63mm (*)
4	CABLES DE FIBRA ÓPTICA SUBTERRÁNEO PKP
3	TUBOS 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



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

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
02/2025

FORMATO:
A3

PLANO:
04

HOJA:
02 DE 02

PLANO:
AFECCIONES SUBTERRÁNEAS
CRUZAMIENTO CON GASODUCTO (NATURGY)

BBA₁
International Engineering

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



Carlos Valiño Colás
Colegiado Nº4851 COITIAR