



**MOLINOS
DEL EBRO**

***PROYECTO DE EJECUCIÓN
PARQUE EÓLICO “CABIGORDO I”
40 MW***

SEPARATA

AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

TÉRMINOS MUNICIPALES DE CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)



CONTENIDO

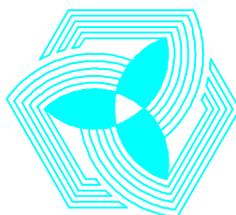
I. Memoria.....	4
1. Titular de la instalación.....	5
2. Objeto.....	5
3. Área de implantación y ubicación de aerogeneradores.....	6
4. Descripción general de la instalación.....	8
5. Infraestructuras de evacuación.....	10
6. Plazo de ejecución del proyecto.....	11
7. Ordenación del parque eólico.....	12
7.1. Adecuación del proyecto a la situación de planeamiento urbanístico vigente.....	12
7.2. Superficies Ocupadas. Usos y destinos.....	12
7.3. Movimientos de tierras.....	13
7.4. Obra Civil.....	15
7.4.1. Caminos de Servicio.....	15
7.4.2. Emplazamientos de Aerogeneradores y Cimentaciones.....	16
7.4.3. Zanjias.....	17
7.5. Descripción de servicios existentes y previstos.....	21
7.5.1. Accesos y caminos de servicio.....	21
7.5.2. Otros servicios.....	21
8. Relación de bienes y derechos afectados por la instalación.....	22
8.1. Relación de parcelas afectadas.....	22
8.2. Afecciones a Montes de Utilidad Pública.....	23
9. Descripción de los aerogeneradores.....	24
II. Presupuesto de ejecución material.....	27
III. Planos.....	30
1.00 Localización geográfica.....	31
2.00 Situación de aerogeneradores.....	32
3.00 Localización puntos de acceso y cruce RMT en la carretera TE-V-8001.....	33
3.01 Planta proyectada acceso nº 1 desde la carretera TE-V-8001, p.k. 0+530.....	34
3.02 Planta proyectada cruce red subterránea de Media Tensión con carretera TE-V-8001, p.k. 0+880.....	35
3.03 Planta proyectada acceso nº 2 desde la carretera TE-V-8001, p.k. 2+180.....	36
4.00 Infraestructuras del parque eólico (Vista general).....	37
4.01 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 1).....	38
4.02 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 2).....	39
4.03 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 3).....	40
5.00 Sección camino de servicio.....	41



PARQUE EÓLICO "CABIGORDO" 40 MW
TÉRMINOS MUNICIPALES DE CORBALÁN Y CEBALÁN
(TERUEL)



6.00	Plataforma de montaje del aerogenerador.....	42
7.01	Cimentación del aerogenerador: Dimensiones	43
7.02	Cimentación del aerogenerador: Diagrama conductos eléctricos	44
8.01	Secciones zanjas: De 1 a 4 ternas.....	45
8.02	Secciones zanjas: Más de 4 ternas.....	46
9.01	Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce caminos: De 1 a 4 ternas.....	47
9.02	Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce caminos: Más de 4 ternas.....	48
10.01	Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce RMT: De 1 a 4 ternas	49
10.02	Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce RMT: Más de 4 ternas	50
12.00	Montes de Utilidad Pública en el entorno del Parque Eólico (MUP TE0224 y TE0443).....	51
12.02	Detalle Nº 2 de afección a Monte de Utilidad Pública (MUP TE0443)	52
12.03	Detalle Nº 3 de afección a Monte de Utilidad Pública (MUP TE0443)	53



**MOLINOS
DEL EBRO**

Proyecto de Ejecución
Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

I. Memoria

Parque Eólico “Cabigordo I” 40 MW

Términos Municipales de Corbalán y Cedrillas (Teruel)

1. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

MOLINOS DEL EBRO S.A. es una compañía perteneciente al Grupo empresarial SAMCA (Sociedad Anónima Minera Catalano-Aragonesa), creada en el año 1995 y dedicada a la producción de energía eléctrica.

MOLINOS DEL EBRO, S.A. prevé la instalación de un parque eólico de 40 MW de potencia instalada, denominado "Cabigordo I" en los términos municipales de Corbalán y Cedrillas, en la provincia de Teruel.

2. OBJETO

El Proyecto de Ejecución del Parque Eólico "Cabigordo I" de 40 MW de potencia instalada se presenta a efectos de solicitar las Autorizaciones Administrativas previa y de construcción por parte de la administración competente.

La presente Separata del Proyecto tiene como destinatario al Ayuntamiento de Cedrillas, con el objeto de informar al mismo de las obras que se pretenden realizar en su término municipal.

AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

Plaza de la Constitución, nº 3

44.147 – Cedrillas (Teruel)

3. ÁREA DE IMPLANTACIÓN Y UBICACIÓN DE AEROGENERADORES

El parque eólico previsto se situará en los términos municipales de Corbalán y Cedrillas, en la provincia de Teruel. Las instalaciones previstas están comprendidas dentro del polígono definido por los vértices siguientes, en coordenadas U.T.M. y sistema de referencia ETRS-89:

Vértice	LONGITUD	LATITUD
1	674.600,00	4.479.689,22
2	675.828,83	4.479.690,00
3	676.557,58	4.479.918,98
4	676.734,84	4.481.149,55
5	681.486,49	4.481.149,55
6	681.486,49	4.474.150,00
7	678.518,67	4.474.150,00
8	677.588,64	4.472.624,71
9	672.558,83	4.472.624,71
10	672.558,83	4.477.954,45
11	673.650,00	4.478.881,82
1	674.600,00	4.479.689,22

Tabla 1: Coordenadas vértices poligonal P.E. "Cabigordo I".

En el **Plano nº 01** se detalla la localización geográfica indicada.

La ubicación prevista de los 5 aerogeneradores que componen el parque eólico, en coordenadas U.T.M. y sistema de referencia ETRS-89, y su potencia se recogen en la siguiente tabla:

TÉRMINO MUNICIPAL	AEROG.	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD (msnm)
Corbalán	1	675.318,08	4.478.391,47	1.589
Corbalán	2	675.736,68	4.479.585,11	1.650
Cedrillas	3	677.408,81	4.480.862,92	1.601
Cedrillas	4	678.001,10	4.481.038,79	1.537
Cedrillas	5	678.644,02	4.480.813,52	1.524

Tabla 2: Coordenadas aerogeneradores.

En el **Plano nº 02** se detallan las ubicaciones previstas de los aerogeneradores.

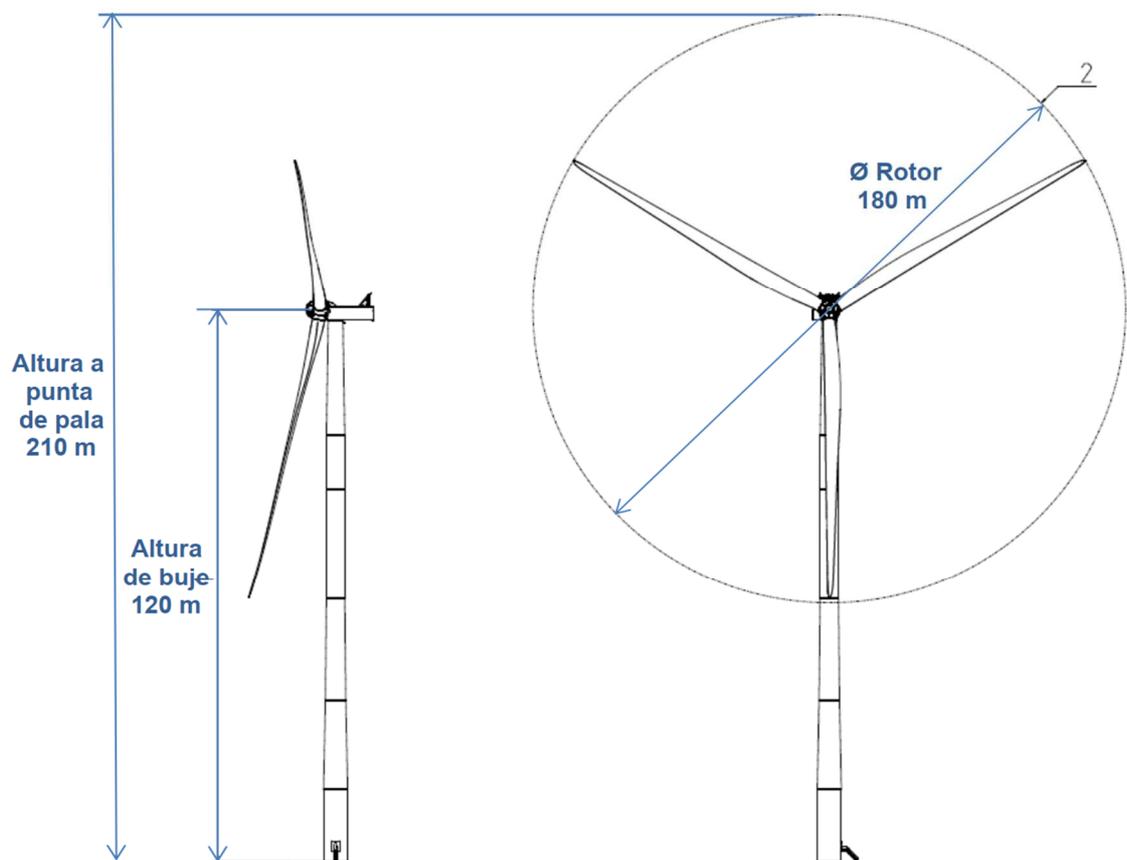
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

De modo general, las instalaciones que requerirá el parque eólico proyectado son las siguientes:

- 5 aerogeneradores AE180, con rotor tripala situado a barlovento, de 120 m de altura de buje y 180 m de diámetro de rotor, situados en lo alto de una torre metálica de cinco tramos, cimentado sobre una zapata de hormigón armado.

Se instalarán 5 unidades de 8.000 kW de potencia nominal.

El acabado de los mismos se hará en colores de bajo impacto cromático.



- Caminos de acceso a los aerogeneradores, de uso tanto para el periodo de montaje como para toda la vida operativa de la instalación.
- Plataformas de montaje y zonas de servicio de aerogeneradores.
- Centros de Transformación con 20/0,720 kV. Cada aerogenerador dispondrá de un transformador (ubicado en su nacelle) para elevar la tensión de salida del generador hasta 20 kV, tensión a la que se realizará el transporte interior de la energía eléctrica.

- Líneas eléctricas 20 kV para canalización de la energía eléctrica producida por los aerogeneradores hasta la subestación transformadora 220/20 kV "Cabigordo". Discurrirán enterradas en zanjas dentro de los límites del parque y, en la medida de lo posible, a lo largo de los caminos de acceso a los aerogeneradores.
- Centros de seccionamiento e interconexión de la línea eléctrica subterránea, ubicados junto a los caminos de acceso. Estos centros serán de tipo prefabricado compacto, de tipo quiosco o similar, de 3,5 x 2,52 m en planta y 3,2 m de altura, de reducido impacto visual. En su interior se ubicarán celdas de media tensión, situadas sobre un entramado metálico tipo tramex. Todas las estructuras metálicas irán conectadas a tierra.

5. INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

La red de media tensión del Parque Eólico "Cabigordo I" se conectará directamente a la Subestación Transformadora de parque, SET "Cabigordo", que conectará con la subestación transformadora del Parque Eólico "Hoyalta I", denominada SET "Hoyalta", mediante la línea aérea de evacuación a 220 kV "SET Cabigordo – SET Hoyalta". A su vez, dicha subestación "Hoyalta" se conectará con la subestación transformadora del Parque Eólico "Sierra Costera", actualmente construida y en funcionamiento, mediante una ampliación de la misma y a través de la línea aérea de evacuación a 220 kV "SET Hoyalta – SET Sierra Costera".

Las líneas eléctricas 220 kV "SET Cabigordo – SET Hoyalta" y "SET Hoyalta – SET Sierra Costera" son objeto de proyecto aparte. Ésta última LAAT 220 kV "SET Hoyalta – SET Sierra Costera" se encuentra en tramitación ante el Gobierno de Aragón bajo número de expediente IP-PC-0005/2020 de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón y número de expediente TE-SP-ENE-AT-2020-001 del Servicio Provincial de Teruel del Departamento de Economía, Empleo e Industria.

La ampliación de la SET "Sierra Costera" es también objeto de proyecto aparte y se encuentra en tramitación ante el Gobierno de Aragón bajo número de expediente IP-PC-0162/2023 de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón y número de expediente TE-SP-ENE-AT--2023-071 del Servicio Provincial de Teruel del Departamento de Economía, Empleo e Industria.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo de ejecución del proyecto, desde la autorización administrativa de construcción (teniendo en cuenta que con anterioridad se deberá haber contratado el suministro de los equipos principales y avanzado en la selección de los contratistas de las obras y suministros auxiliares) será de 12 meses, y se desarrollará conforme al siguiente cronograma:

Mes nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Semana nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Contratación obras y Suministros Auxiliares												
Emisión especificaciones												
Fabricación y suministro												
Obra Civil												
Replanteos												
Caminos												
Subestación												
Excavación de Zapatas												
Hormigonado limpieza												
Ferralla, encofrado												
Hormigonado Zapatas												
Compactación Zapatas												
Apertura de zanjas												
Acondicionamiento Zanjas												
Cierre de Zanjas												
Restauración												
Montaje Aerogeneradores												
Montaje Torre y Nacelle												
Montaje eléctrico												
Montaje Palas												
Red de Media Tensión												
Acopio de materiales												
Tendido												
Conexión												
Puesta en Marcha												
Aerogeneradores												
Red de Media Tensión												

7. ORDENACIÓN DEL PARQUE EÓLICO

7.1. ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA SITUACIÓN DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Todas las instalaciones proyectadas para la instalación del Parque Eólico "Cabigordo I" se situarán en terrenos clasificados como Suelo no Urbanizable.

En materia urbanística, el ayuntamiento de Cedrillas dispone de Normas Subsidiarias Municipales y de un procedimiento de modificación para adaptación de las normas subsidiarias al Plan General de Ordenación Urbana.

7.2. SUPERFICIES OCUPADAS. USOS Y DESTINOS

Las superficies ocupadas por el Parque Eólico "Cabigordo I" en el término municipal de Cedrillas son las siguientes:

- **Aerogeneradores**

La superficie ocupada por los 3 aerogeneradores ubicados en este término municipal será de 14.755 m², correspondiente al emplazamiento de las torres y de las zonas de servicio anexas (empleadas en los trabajos de montaje y posteriores mantenimientos), incluidos los desmontes y terraplenes necesarios.

Dentro de dicha superficie se incluyen las cimentaciones de los aerogeneradores, que para cada uno de ellos consistirá en un pedestal cilíndrico de hormigón armado de 6 m de diámetro, embebido en una zapata circular de canto variable de 23,4 metros de diámetro y 3,5 m de altura.

- **Red de transporte de media tensión**

Para el transporte de energía en el interior del parque se emplearán conductores aislados, enterrados bajo zanja. La afección a este término municipal será de un total de 3.719 m² de zanja, correspondientes a 4.913 metros lineales. No obstante, una parte importante de la red de transporte de media tensión discurre bajo viales, quedando fuera de dicho terreno ya ocupado un total de 2.448 metros lineales de zanja, que suponen una superficie afectada de 1.825 m².

- **Centros de seccionamiento e interconexión**

En el término municipal de Cedrillas se implantará 1 centro de seccionamiento de tipo prefabricado compacto, de 3,5 x 2,52 m en planta y 3,2 m de altura, de reducido impacto visual, instalado sobre una cimentación de 14 m².

- **Subestación eléctrica**

Para la evacuación de la energía eléctrica producida por los aerogeneradores mediante una línea eléctrica aérea 220 kV se precisa la construcción de una subestación eléctrica transformadora 220/20 kV a la que conectará la red subterránea de media tensión del parque eólico. La superficie total ocupada por esta subestación será de 5.822 m².

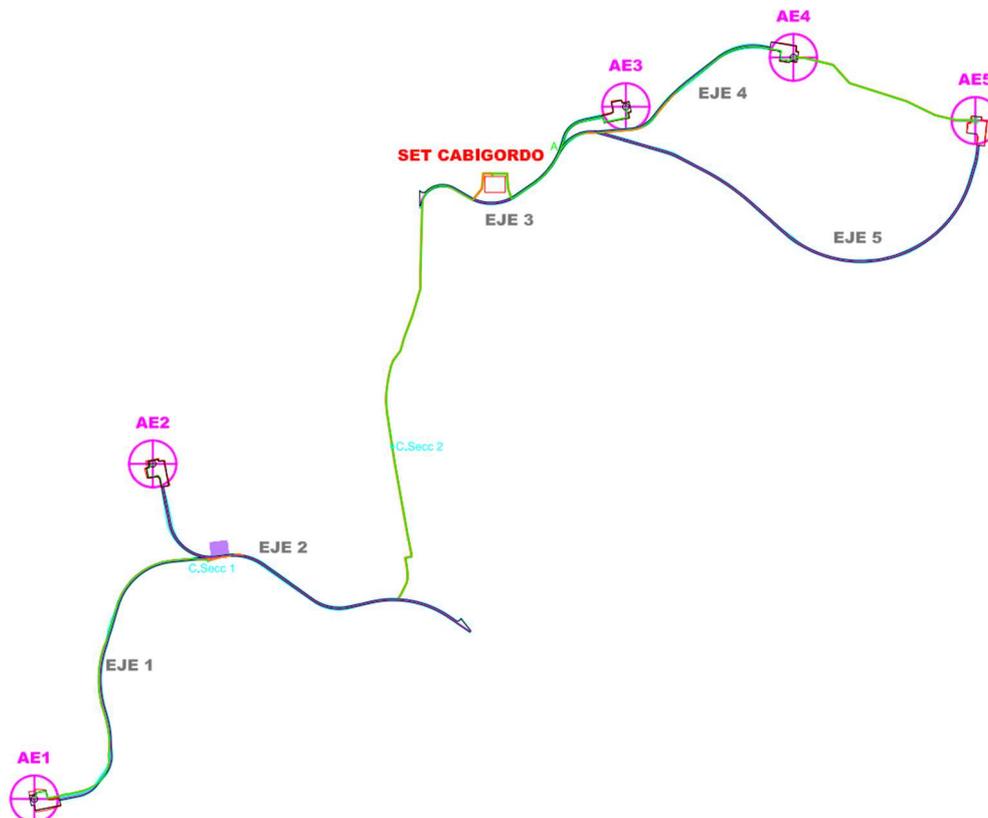
- **Caminos de Servicio**

La longitud total de los caminos de servicio de nueva construcción previstos para las tareas de montaje, operación y mantenimiento del parque en término municipal de Cedrillas será de 4.466 metros lineales. La anchura de firme de los caminos será de 6,5 m sobre la que se añade la incorporación de cunetas para el drenaje del agua de lluvia, así como los correspondientes taludes y desmontes.

La superficie total ocupada por los viales será de 40.169 m², repartida entre 28.676 m² de firme con cunetas y 11.493 m² de taludes y desmontes.

7.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

A continuación, se muestra un esquema general con las distintas secciones del parque:



El término municipal de Cedrillas se ve afectado por la totalidad de los ejes 3, 4 y 5 y por una parte del eje 2 que incluye aproximadamente desde la campa de acopio de material al punto de acceso desde la carretera TE-V-8001. De este modo, los movimientos de tierra previstos en el parque eólico son los siguientes:

P.K. INICIO	P.K. FIN	VOL.DESMONTE (m3)	VOL.TERRAPLÉN (m3)	VOL.NETO (m3)	CIMENTACIÓN (m3)	SECCIÓN
EJE 2						
0+000	0+904	315,74	11.068,30	-10.752,56		Vial 6,5 metros
0+000	0+904	315,74	11.068,30	-10.752,56	0,00	TOTAL VOL.NETO EJE 2 (m³)
						-10.752,56
EJE 3						
0+000	0+835	3.290,87	2.536,23	754,64		Vial 6,5 metros
0+835	0+933,97	6.582,06	686,41	5.895,65	600,00	Plataforma AE3
0+000	0+933,97	9.872,93	3.222,64	6.650,29	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 3 (m³)
						7.250,29
EJE 4						
0+000	0+765	8.037,63	4.593,70	3.443,93		Vial 6,5 metros
0+765	0+864,95	833,65	3.555,24	-2.721,59	600,00	Plataforma AE4
0+000	0+864,98	8.871,28	8.148,94	722,34	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 4 (m³)
						1.322,34
EJE 5						
0+000	1+880	10.263,52	7.645,64	2.617,88		Vial 6,5 metros
1+880	1+979,13	274,07	1.721,07	-1.447,00	600,00	Plataforma AE5
0+000	1+979,13	10.537,59	9.366,71	1.170,88	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 5 (m³)
						1.770,88
SET CABIGORDO						
SET		3.904,24	3.904,19	0,05		SET
VIAL		1.009,15	87,32	921,83		Vial
		4.913,39	3.991,51	921,88	0,00	TOTAL VOL.NETO SET (m³)
						921,88

CIRCUITO		LONGITUD (m)	DIMENSIONES ZANJA (cm)	VOL.EXCAVACIÓN (m³)	VOL.RELLENO (m³)	TOTAL (m³)
INICIO	FIN					
Csecc 1	CSecc 2	1.186,75	80x120	1.519,05	569,65	949,40
CSecc 2	SET	1.260,54	80x120	1.613,49	605,06	1.008,43
AE5	AE4	695,66	60x120	500,88	250,44	250,44
AE4	Punto A de cruce	999,92	80x120	1.279,90	479,96	799,94
AE3	Punto A de cruce	359,60	60x120	258,91	129,46	129,46
Punto A de cruce	SET	399,77	80x120	511,71	191,89	319,82
TOTAL VOL.NETO (m³)						3.457,49

Los materiales obtenidos de la excavación serán posteriormente empleados en el relleno y compactado de dichas zanjas y cimentaciones, así como en la explanación de las plataformas de montaje adyacentes a los generadores.

De forma general, para la ejecución de cualquiera de los puntos contemplados en la obra civil, el Contratista llevará a cabo todas las excavaciones necesarias y se hará cargo del transporte a vertederos de la tierra sobrante procedente de éstas. De la misma forma, será de su responsabilidad la retirada y acopio de tierras vegetales, así como el posterior perfilado de taludes en terraplenados y su recubrimiento mediante tierras vegetales.

7.4. OBRA CIVIL

Dentro de este apartado se incluyen todas las obras que tienen por objeto acceder a las instalaciones, moverse dentro de ellas, implantar los aerogeneradores y elementos auxiliares en la zona, permitir el confort del personal trabajador, la protección de los equipos y el almacenaje de materiales.

Desde el punto de vista de la obra civil no existen problemas especiales en cuanto a las características del terreno para la realización de viales, cimentaciones, drenajes y canalizaciones.

En orden a evitar costes y problemas medioambientales, se procurará producir el mínimo movimiento de tierras en la preparación de accesos y plataformas de operación.

7.4.1. CAMINOS DE SERVICIO

Se han estudiado detenidamente las diferentes posibilidades de acceso a las instalaciones del Parque Eólico "Cabigordo I" y el trazado de los viales internos con el objeto de ejecutar la alternativa que suponga unas menores afecciones desde el punto de vista medioambiental utilizando



preferentemente la red de caminos existentes. Se realizarán las labores de mejora de firmes que se estimen necesarias con el objeto de que se garantice la accesibilidad incluso en las condiciones meteorológicas más desfavorables.

Los caminos de servicio deberán permitir el paso de vehículos pesados, para transporte de equipos, y grúas de gran tonelaje, especialmente durante el periodo de construcción, y durante toda la vida del parque para la realización de las labores de operación y mantenimiento.

Se ejecutarán y/o acondicionarán caminos de servicio a pie de cada aerogenerador, de anchura de vial media de 10,5 m incluyendo cunetas de drenaje, con aporte de zahorra natural compactada al 95% P.M. El aporte de zahorra se realizará con materiales seleccionados de las excavaciones. La compactación se hará con la humedad óptima para alcanzar la densidad requerida y no se formen blandones.

La Dirección de Obra determinará, de común acuerdo con el fabricante del aerogenerador y el Contratista, la pendiente máxima de los caminos acondicionados y de nueva planta, así como de los radios mínimos de giro para el transporte de los diferentes elementos del aerogenerador.

La realización de los caminos se llevará a cabo mediante desbroce o retirada de tierras vegetales en todo su trazado, incluidos desmontes y terraplenes. Se buscarán las vertientes y cotas adecuadas para evitar el embalse de agua de lluvia y en caso necesario se construirán cunetas con el fin de canalizar el agua que escurra por las calzadas y por los taludes de la explanación.

Una vez ejecutadas todas las instalaciones del parque eólico deberán repasarse todos los caminos, compactándolos si fuera necesario de nuevo, dejándolos en condiciones óptimas de servicio. Durante la fase de instalación de las máquinas y debido a la gran circulación de maquinaria pesada se deberán regar diariamente los caminos, de forma que no se levante polvo al paso de los vehículos.

7.4.2. EMPLAZAMIENTOS DE AEROGENERADORES Y CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los aerogeneradores consistirán en un pedestal cilíndrico de hormigón armado, con unas dimensiones de 6 m de diámetro y 0,6 m de altura, embebido en una zapata circular de 23,4 metros de diámetro y 3,5 m de altura. Zapata y pedestal se construirán en hormigón HA-30 sulfuresistente. Previa a la realización de la zapata, se extenderá una capa de hormigón de limpieza en el fondo de la excavación. En la zapata se incluirá el acceso de la red de media tensión a la torre, con tubos de 110 y 200 mm de diámetro, que irán embebidos en el propio hormigón de la zapata.

El hormigonado del pedestal se realizará mediante encofrado; se procederá al encofrado de la zapata siempre y cuando las características del terreno así lo requieran. Bajo ninguna circunstancia se realizarán labores de hormigonado por debajo de 5°C.

El hueco en el que se sitúa la zapata se rellenará con materiales procedentes de la excavación hasta el nivel superior del pedestal. El terraplenado de la zapata, en el caso de que los materiales de excavación no cumplan con la densidad requerida se realizará con aporte de zahorra que garantice, una vez compactada, una densidad mínima de 1,8 Kg/cm². El terraplenado se realizará de forma que se obtenga una rasante con pendiente hacia el exterior del aerogenerador.

Simultáneamente a la ejecución de la cimentación, embebidos en el pedestal, se colocarán los anclajes de las torres, consistente en una jaula de pernos a la que posteriormente se atornillará la base de la torre de sustentación del aerogenerador. La colocación de la jaula de pernos se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante de los aerogeneradores en lo referente a la verticalidad necesaria para la colocación de las torres.

En cada emplazamiento se acondicionará una plataforma estable, que permita las maniobras de camiones y grúas de gran tonelaje necesarios para realizar las labores de montaje de las máquinas. Se construirán con materiales seleccionados de las excavaciones, compactándose adecuadamente para asegurar la estabilidad de las grúas.

Las zapatas están dimensionadas para soportar el peso de los aerogeneradores y los máximos esfuerzos de vuelco y deslizamiento que puedan producirse en la base de las torres.

7.4.3. ZANJAS

7.4.3.1 ZANJAS Y TENDIDO DE CABLES

Se excavarán zanjas para la canalización tanto de la red de media tensión entre aerogeneradores y SET como del cableado de instrumentación y control.

El trazado tendrá el menor número de curvas posibles respetando los radios de curvatura mínimos de los cables eléctricos, de fibra óptica o conducciones empleadas.

Las zanjas podrán tener, en función del número de ternas que discurran por ellas, una profundidad de 1,20 m, con una anchura en su base de 0,6 m (1 terna); 1,20 m, con anchura de 0,8 m (2 ternas); 1,60 m, con anchura de 0,8 m (3 ó 4 ternas); o 1,60 m, con una anchura en su base de 1,40 m (5 ó 6 ternas).

Antes de realizar el tendido de los cables en la zanja, se procederá a su nivelado, quedando lisa y libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. A continuación, se colocará el cable de tierra y se cubrirá con una capa de arena de 10 cm.

Los cables se extenderán sobre estos 10 cm de arena formando una terna, embridados cada 1,5 m mínimo, e irán recubiertos de una capa de arena tamizada. Una vez tendidos los cables en la zanja y antes de cubrirlos con arena, se realizará un ensayo completo de aislamiento de cada uno de ellos. No se realizarán empalmes de cables en el interior de las zanjas.

En zanjas con 1 o 2 ternas, dicha capa de arena será de 30 cm y sobre ella se colocarán placas engarzables para protección mecánica y un tubo de polietileno DN 90 con doble guía pasacables (una para el tendido de los diferentes cables y otra de reserva para futuras ampliaciones), para el cableado de instrumentación y control, de forma que se mantengan protegidos respecto a los cables de media tensión. Las placas y el tubo de polietileno se recubrirán con 20 cm arena.

En zanjas con 3 o más ternas, dicha capa de arena será de 40 cm y sobre ella se extenderán las siguientes ternas siguiendo el procedimiento indicado anteriormente. Una vez tendidos los cables, se cubrirán con arena hasta obtener una capa mayor a 12 cm. Sobre esta última capa se colocarán placas engarzables para protección mecánica y un tubo de polietileno DN 90 con doble guía pasacables (una para el tendido de los diferentes cables y otra de reserva para futuras ampliaciones), para el cableado de instrumentación y control, de forma que se mantengan protegidos respecto a los cables de media tensión. Las placas y el tubo de polietileno se recubrirán con 20 cm arena.

En todos los casos, la arena que se utilice será de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 1 mm.

A 50 cm de la superficie se colocará una cinta de PVC señalizadora de la presencia de cables eléctricos. La parte superior de la zanja se rellenará con material procedente de la excavación o tierras de préstamo y se compactará. Se cuidará que esta capa esté exenta de piedras o cascotes de dimensiones mayores a 5 cm.

En aquellas zanjas donde discurran paralelamente dos ternas, se situarán a una distancia mínima de 40 cm, separadas longitudinalmente por una hilera continua vertical de ladrillos, protegiéndose cada terna con su correspondiente línea continua horizontal de ladrillos.

Se situarán hitos de localización para señalar la situación de la zanja cada 50 m y en todos los cambios de dirección.

7.4.3.2 ZANJAS EN CRUCES DE CAMINOS

En cruces de caminos se realizarán zanjas que podrán tener, en función del número de ternas que discurran por ellas, una profundidad de 1,20 m, con una anchura en su base de 0,6 m (1 terna); 1,20 m, con anchura de 0,8 m (2 ternas); 1,60 m, con anchura de 0,8 m (3 ó 4 ternas); o 1,60 m, con una anchura en su base de 1,40 m (5 ó 6 ternas). Antes de realizar el tendido de los cables en la zanja, se procederá al nivelado de la base, quedando lisa y libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. y se excavará, en un lateral de la misma, un surco de 10 cm de anchura y 10 cm de profundidad. En él se situará el cable de tierra y se cubrirá con arena tamizada.

En zanjas con 1 ó 2 ternas, se colocará una solera de 10 cm de hormigón en masa HM-20 y sobre ella, tubos de PVC DN 200, para el paso de los cables de media tensión. Dichos tubos irán hormigonados hasta una altura de 40 cm en toda la longitud del trazado de la calzada.

En zanjas con 3 o más ternas, se colocará una solera de 10 cm de hormigón en masa HM-20 y sobre ella, tubos de PVC DN 200, para el paso de los cables de media tensión. Dichos tubos irán hormigonados hasta una altura de 50 cm en toda la longitud del trazado de la calzada. Sobre esta capa de hormigón se dispondrán los tubos necesarios, de las mismas características que los anteriores, y se cubrirán con una capa de hormigón de 30 cm.

Los tubos PE DN 90 mm para cableado y control se situarán a 80 cm de la superficie, de forma que discurran por el interior del hormigonado. Se instalará en cada caso un tubo de reserva con guía pasacables.

En todos los casos, los tubos sobrepasarán los extremos del camino en 1 m, mínimo.

A 50 cm de la superficie se colocarán placas engarzables para protección mecánica. La parte superior de la zanja se rellenará con zahorra y se compactará mecánicamente hasta alcanzar una densidad del 95% P.M.

Tras finalizar la zanja se señalará el cruce mediante un hito de hormigón a cada lado del camino.

7.4.3.3 ZANJAS EN CRUCES CON OTROS CONDUCTORES

Previo aviso a la empresa propietaria de los conductores a cruzar y habiendo acordado una fecha para la ejecución de la obra, se señalará la zona de trabajo y se procederá a la excavación de la zanja. Dicha excavación tendrá unas dimensiones de zanjas en función del número de ternas que discurran por ellas, la anchura de la base varía entre 0,6 m (1 terna), 0,8 m (2, 3 ó 4 ternas) o 1,40 m (5 ó 6 ternas). En todos los casos la profundidad será variable en función de la cota a la que se encuentren los conductores de media tensión existentes.

En primer lugar, se realizarán catas a mano de reconocimiento, detección de los elementos que componen la zanja a cruzar y retirada de las tierras que se encuentren alrededor de los cables de media tensión, comunicaciones y puesta a tierra si los hubiera.

Una vez localizados, se continuará excavando a mano hasta alcanzar una distancia mayor o igual a 50 cm.

Partiendo de esta cota, se excavarán 50 ó 90 cm, en función del tipo de zanja, y se procederá al nivelado de la base de manera que quede lisa y libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. Se realizará un surco de 10 cm de ancho y 10 cm de profundidad en el lecho de la zanja por el que discurrirá el cable de tierra y se cubrirá con arena tamizada.

En zanjas con 1 ó 2 ternas, se colocará una solera de 10 cm de hormigón en masa HM-20 y sobre ella, tubos de PVC DN 200 por los que discurrirán los cables de media tensión. Estos tubos deben soportar un impacto de energía mínimo de 40 J y tener una resistencia a la compresión mínima de 450 N. Irán recubiertos de una capa de hormigón de 30 cm sobre la cual se instalarán los tubos PE DN 90 para comunicación y control que irán recubiertos a su vez por una capa de hormigón de 10 cm.

En zanjas con 3 o más ternas, se colocará una solera de 10 cm de hormigón en masa HM-20 y sobre ella, tubos de PVC DN 200 por los que discurrirán los cables de media tensión. Estos tubos deben soportar un impacto de energía mínimo de 40 J y tener una resistencia a la compresión mínima de 450 N. Irán recubiertos de una capa de hormigón de 50 cm, sobre la cual, se instalarán otros tubos de las mismas características, que a su vez serán cubiertos por otra capa de hormigón de 30 cm. Los tubos PE DN 90 para comunicación y control discurrirán por el interior de esta última capa de hormigón.

Se instalará en cada caso un tubo de reserva con guía pasacables. Todos los tubos sobrepasarán los extremos del cruce en 1 m como mínimo.

Encima del hormigón se extenderá una capa de material procedente de la excavación o tierras de préstamo de no menos de 10 cm de espesor. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes de dimensiones mayores a 5 cm. Sobre ella se dispondrán placas engarzables para protección mecánica. Dichas placas se cubrirán con el mismo material hasta alcanzar la cota del cable de tierra existente, el cual se cubrirá con 10 cm de arena tamizada.

La zona de ocupación de los cables de media tensión existentes se rellenará con una capa de arena tamizada.

El cable de comunicaciones y control se protegerá en función de cómo se encuentre instalado (protección de arena alrededor o entubado).

En todos los casos, la arena que se utilice será de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 1 mm.

Por último, se rellenará hasta la cota 0 con material procedente de la excavación, siguiendo los mismos criterios de calidad y se compactará hasta el 95% P.M. Asimismo, se repondrán placas engarzables y cintas señalizadoras de PVC.

Tras finalizar la zanja, se señalará el cruce mediante un hito de hormigón.



PARQUE EÓLICO "CABIGORDO"
TÉRMINOS MUNICIPALES DE CORBALÁN Y CEDRILLAS
(TERUEL)



7.5. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS

7.5.1. ACCESOS Y CAMINOS DE SERVICIO

Al emplazamiento se accede desde la carretera provincial TE-V-8001, en sus puntos kilométricos 0+530 (margen izquierda) y 2+180 (margen derecha) desde las que se accede a los distintos aerogeneradores del parque a través de caminos de nueva construcción.

Para el parque eólico completo se construirán aproximadamente 6.121 m de camino de nueva planta, que permitirán el paso de los vehículos de transporte de los equipos y grúas de gran tonelaje para el montaje.

En término municipal de Cedrillas se construirán aproximadamente 4.466 m de camino de nueva planta, que permitirán el paso de los vehículos de transporte de los equipos y grúas de gran tonelaje para el montaje.

7.5.2. OTROS SERVICIOS

La instalación del parque eólico no afectará a ningún servicio público de abastecimiento, alumbrado u otras redes de suministro.

8. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR LA INSTALACIÓN

8.1. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS																						
Orden Proyecto	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN																
						AEROGENERADOR				LINEA SUBTERRÁNEA		CAMINOS		SET.	C. SECC	SERVIDUMBRE DE PASO PARA VIGILANCIA Y CONSERVACIÓN		ZONA DE NO EDIFICABILIDAD		OCUPACIÓN	OCUPACIÓN	
	Nº	REFERENCIA CATASTRAL	PGNO	PARC.	CULTIVO / APROVECHAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL	Uds	Denom.	Vuelo (m2)	Plataforma (m2)	Longitud(*) (m.l.)	Superficie (m2)	Longitud (*) (m.l.)	Superficie (**) (m2)	Superficie (m2)	Superficie (m2)	Zanja RMT (m2)	Aerogenerad. (m2)	Zanja RMT (m2)	Aerogenerad. (m2)	TEMPORAL (m2)	DEFINITIVA (m2)
4	44074A032000030000LR	32	3	E- Erial a Pastos	Cedrillas	---	---	---	---	777,02	621,62	621,85	6.368,91	---	---	665,05	---	665,05	---	---	6.990,53	
5	44074A033090060000LX	33	9006	VT- Vía de comunicación de dominio público	Cedrillas	---	---	---	---	---	---	5,35	42,42	---	---	32,12	---	32,12	---	---	42,42	
6	44074A033000040000LT	33	4	E- Pastos	Cedrillas	---	---	---	---	35,20	28,16	276,27	2.617,03	---	---	152,41	---	152,41	---	---	2.645,19	
7	44074A033090080000LJ	33	9008	VT- Vía de comunicación de dominio público	Cedrillas	---	---	---	---	11,89	9,51	---	---	---	---	56,17	---	56,17	---	---	9,51	
8	44074A033090040000LR	33	9004	VT- Vía de comunicación de dominio público	Cedrillas	---	---	---	---	7,65	6,12	---	---	---	---	34,12	---	34,12	---	---	6,12	
9	44074A033000030000LL	33	3	E- Pastos	Cedrillas	---	---	---	---	917,27	733,82	---	---	---	14	4.081,84	---	4081,84	---	40,51	747,82	
10	No existe referencia catastral asociada	---	---	Camino de Gayabaso	Cedrillas	---	---	---	---	11,39	9,11	---	---	---	---	52,15	---	52,15	---	---	9,11	
11	44074A001000340000LP	1	34	E- Pastos	Cedrillas	3	AE3, AE4, AE5	76.340,70	14.755,21	3.152,48	2.310,30	3.562,13	31.988,18	5.822,41	---	6.091,74	76.340,70	6091,74	76.340,70	---	54.876,10	

8.2. AFECCIONES A MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Dentro del término municipal de Cedrillas, las obras de construcción del parque eólico afectarán al Monte de Utilidad Pública Nº 443 "Sierra Baja y Sierra Alta", titularidad del Ayuntamiento de Cedrillas (Teruel).

Concretamente, la afección al MUP-443 se produce, por la construcción de una parte del camino de acceso y de la zanja para la red subterránea desde los aerogeneradores nº 1 y 2, por la implantación de un centro de seccionamiento y de la subestación eléctrica "Cabigordo", así como por la construcción de dos accesos desde la carretera provincial TE-V-8001 a las dos alineaciones de aerogeneradores (0+530 (margen izquierda) y 2+180 (margen derecha), respectivamente). Asimismo, el MUP-443 se ve afectado por la implantación de la totalidad de las infraestructuras del parque eólico correspondientes a sus aerogeneradores nº 3 a 5 (cimentación y plataforma de montaje de los aerogeneradores, caminos de acceso entre aerogeneradores y zanjas para la red subterránea de media tensión)

En los **Planos nº 12.00, 12.02 y 12.03** se muestran las citadas afecciones.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

Los aerogeneradores utilizados en el Parque Eólico "Cabigordo I" son de 8 MW. Están constituidos por un rotor tripala de 180 m de diámetro situado a barlovento y ubicado a 120 m de altura de buje, en lo alto de una torre metálica tubular troncocónica de acero de cinco tramos que está cimentada sobre una zapata de hormigón armado. El aerogenerador dispone de un sistema de funcionamiento que permite regular, mediante control del paso de pala, la potencia producida en función de la velocidad del viento combinando la velocidad del rotor y el ángulo de las palas.

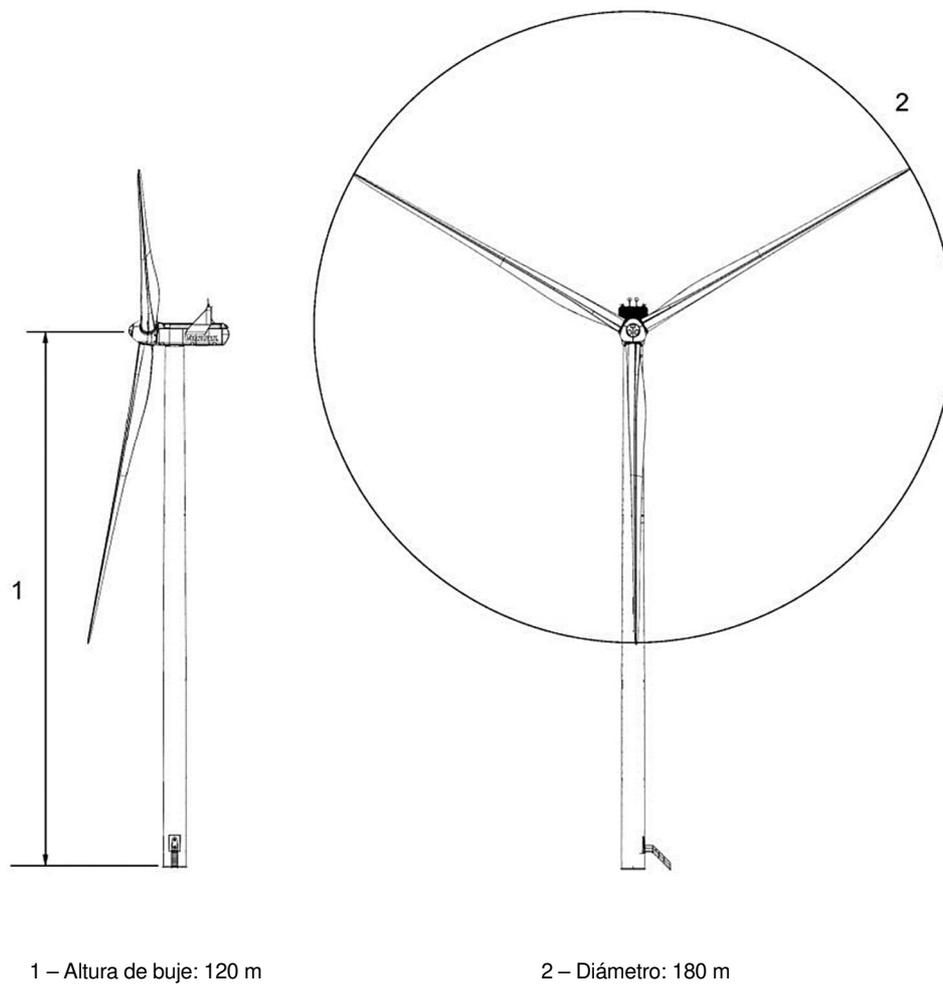


Figura 1: Alzado Aerogenerador

Se instalarán 5 unidades de 8.000 kW de potencia nominal unitaria, siendo la potencia total instalada de 40 MW.

Con generación a 720 V, cada aerogenerador dispondrá de un transformador (ubicado en su nacelle) para elevar la tensión de salida del generador hasta 20 kV, tensión a la que se realizará el



PARQUE EÓLICO "CABIGORDO" 40 MW
TÉRMINOS MUNICIPALES DE CORBALÁN Y CEBRIÑANES
(TERUEL)



transporte interior de la energía eléctrica, con una celda de conexión a la red de media tensión del parque ubicada en el interior de la torre del aerogenerador.

El acabado de los mismos se realizará en colores de bajo impacto cromático.

Memoria. Proyecto de Ejecución
Parque Eólico "Cabigordo I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

Firmado:

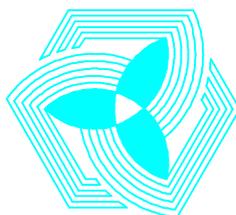


Javier del Pico Aznar

Ingeniero Industrial / Colegiado Nº 1.717

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Zaragoza, septiembre de 2.024



**MOLINOS
DEL EBRO**

Proyecto de Ejecución

Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

II. Presupuesto de ejecución material

Parque Eólico “Cabigordo I” 40 MW

Términos Municipales de Corbalán y Cedrillas (Teruel)



PARQUE EÓLICO "CABIGORDO" 40 MW
TÉRMINOS MUNICIPALES DE CORBALÁN Y CEDRILLAS
(TERUEL)



El presupuesto de ejecución material del P.E. "Cabigordo I" correspondiente a las obras realizadas en el término municipal de Cedrillas asciende a la cantidad de **dos millones ciento sesenta y cuatro mil dieciséis euros con cuarenta y nueve céntimos de euro** y se desglosa en las siguientes partidas:

Capítulo	TOTAL EUR
A1 OBRA CIVIL	558.804,50
A2 MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA AEROGENERADORES	1.282.500,00
A3 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	937,50
A4 RED DE MEDIA TENSIÓN	321.774,49
A5 SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA	558.804,50
Total Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (EUR)	2.164.016,49

Presupuesto de ejecución material. Proyecto de Ejecución
Parque Eólico "Cabigordo I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

Firmado:



Javier del Pico Aznar

Ingeniero Industrial / Colegiado Nº 1.717

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Zaragoza, septiembre de 2.024



**MOLINOS
DEL EBRO**

Proyecto de Ejecución
Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

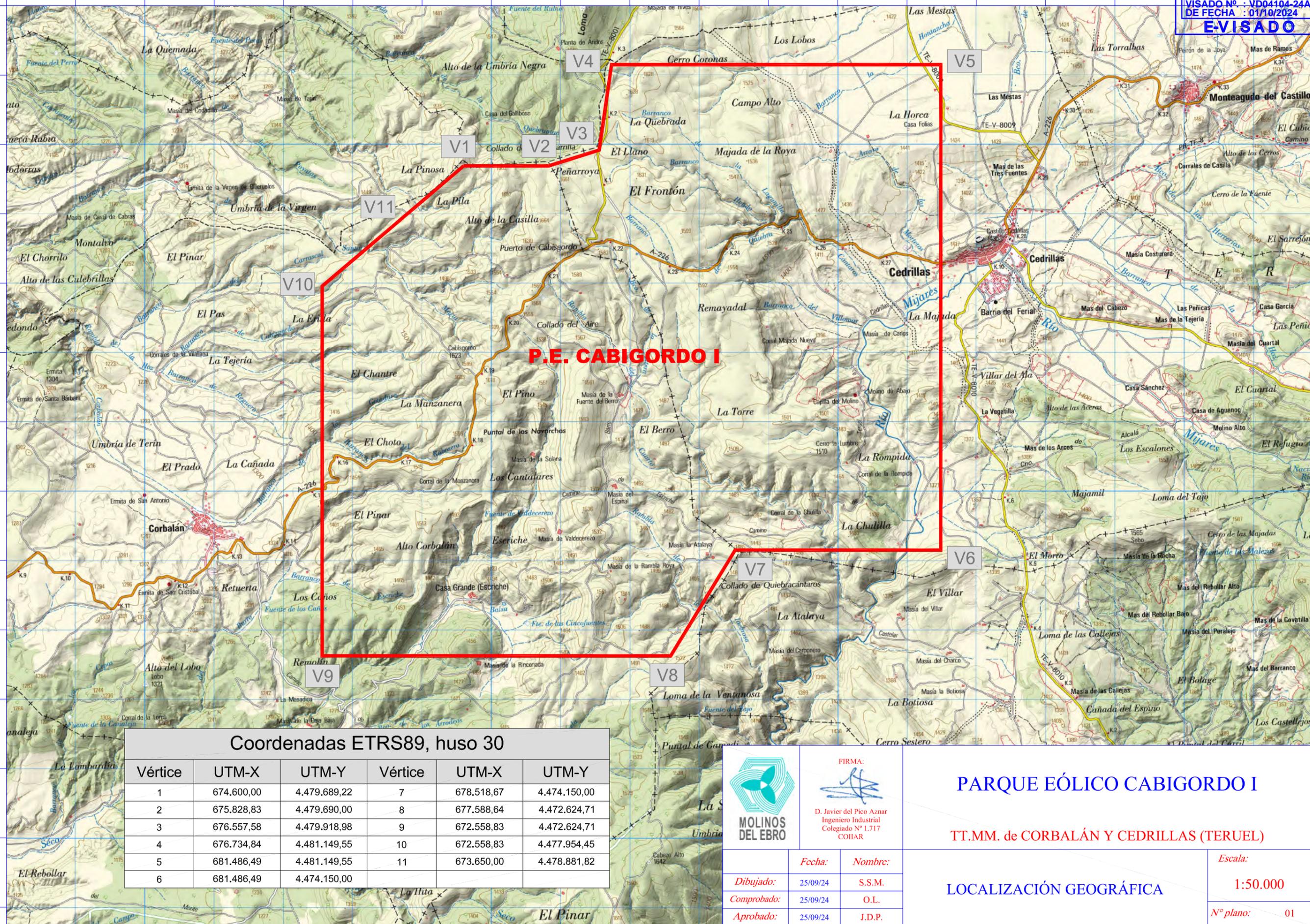
III. Planos

Parque Eólico “Cabigordo I” 40 MW

Términos Municipales de Corbalán y Cedrillas (Teruel)

668.000 669.000 670.000 671.000 672.000 673.000 674.000 675.000 676.000 677.000 678.000 679.000 680.000 681.000 682.000 683.000 684.000

4.482.000
4.481.000
4.480.000
4.479.000
4.478.000
4.477.000
4.476.000
4.475.000
4.474.000
4.473.000
4.472.000
4.471.000
4.470.000
4.469.000



P.E. CABIGORDO I

Coordenadas ETRS89, huso 30

Vértice	UTM-X	UTM-Y	Vértice	UTM-X	UTM-Y
1	674.600,00	4.479.689,22	7	678.518,67	4.474.150,00
2	675.828,83	4.479.690,00	8	677.588,64	4.472.624,71
3	676.557,58	4.479.918,98	9	672.558,83	4.472.624,71
4	676.734,84	4.481.149,55	10	672.558,83	4.477.954,45
5	681.486,49	4.481.149,55	11	673.650,00	4.478.881,82
6	681.486,49	4.474.150,00			



FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COHAR

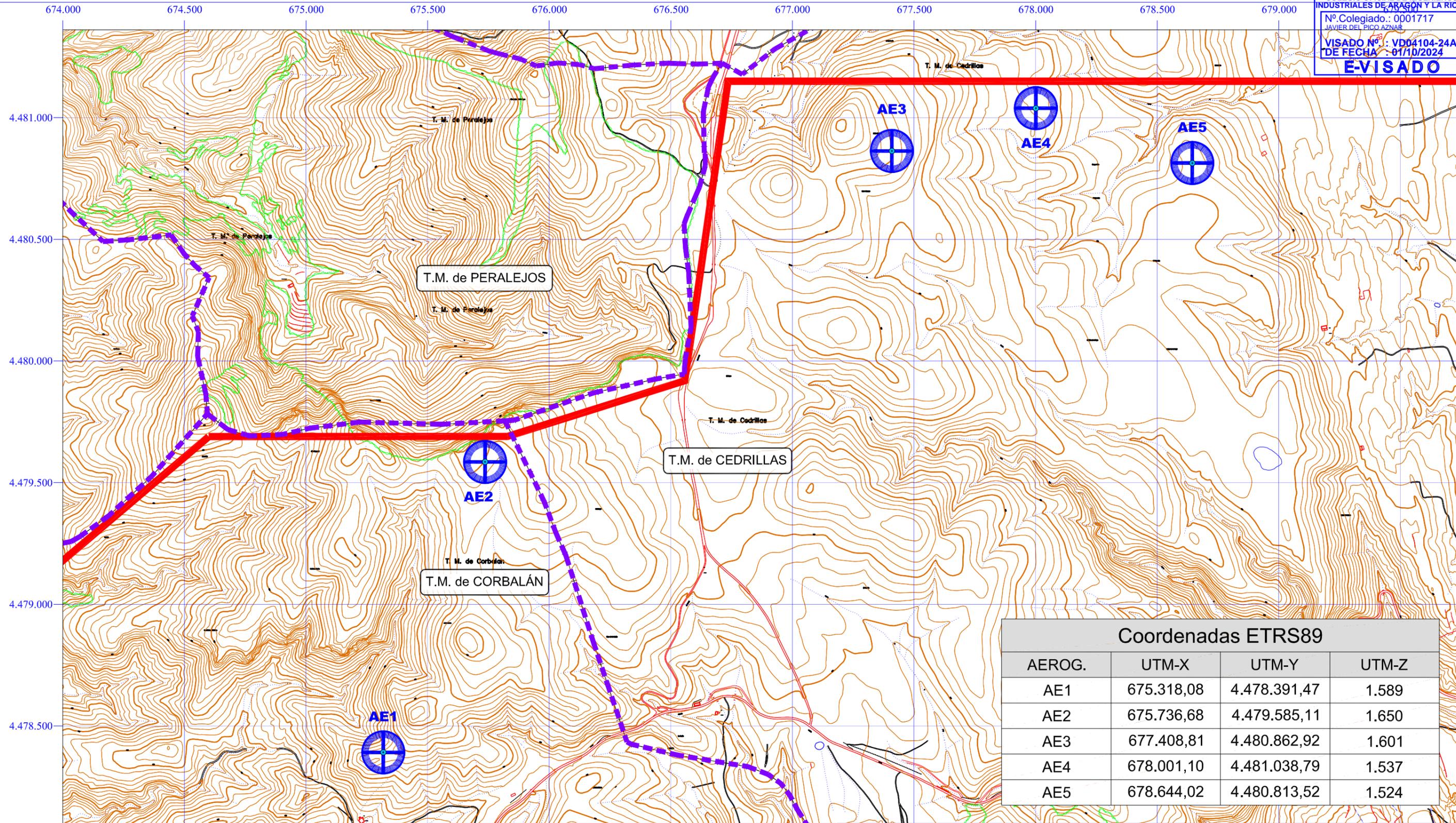
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Escala:
1:50.000
Nº plano: 01

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.



Coordenadas ETRS89			
AEROG.	UTM-X	UTM-Y	UTM-Z
AE1	675.318,08	4.478.391,47	1.589
AE2	675.736,68	4.479.585,11	1.650
AE3	677.408,81	4.480.862,92	1.601
AE4	678.001,10	4.481.038,79	1.537
AE5	678.644,02	4.480.813,52	1.524

- Poligonal
- Límite de término municipal
- Superficie de vuelo de aerogenerador



FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COHAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

	<i>Fecha:</i>	<i>Nombre:</i>
<i>Dibujado:</i>	25/09/24	S.S.M.
<i>Comprobado:</i>	25/09/24	O.L.
<i>Aprobado:</i>	25/09/24	J.D.P.

SITUACIÓN DE AEROGENERADORES

Escala:

1:15.000

Nº plano: 02



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red de Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmonte		Límite término municipal
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación de aerogenerador		



FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

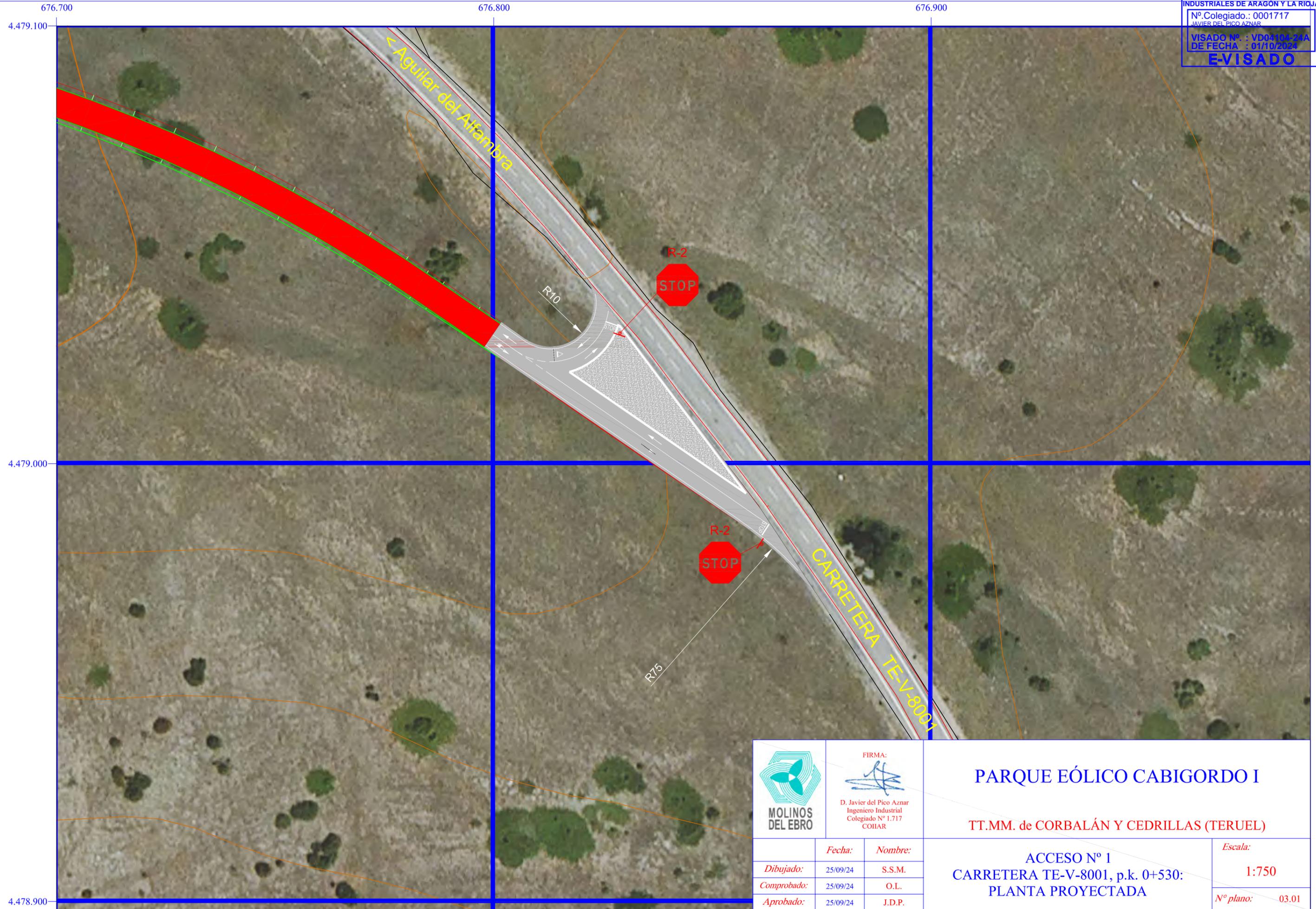
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

LOCALIZACIÓN PUNTOS DE ACCESO Y CRUCE RMT EN CARRETERA TE-V-8001

Escala:

1:15.000

Nº plano: 03.00



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COHAR

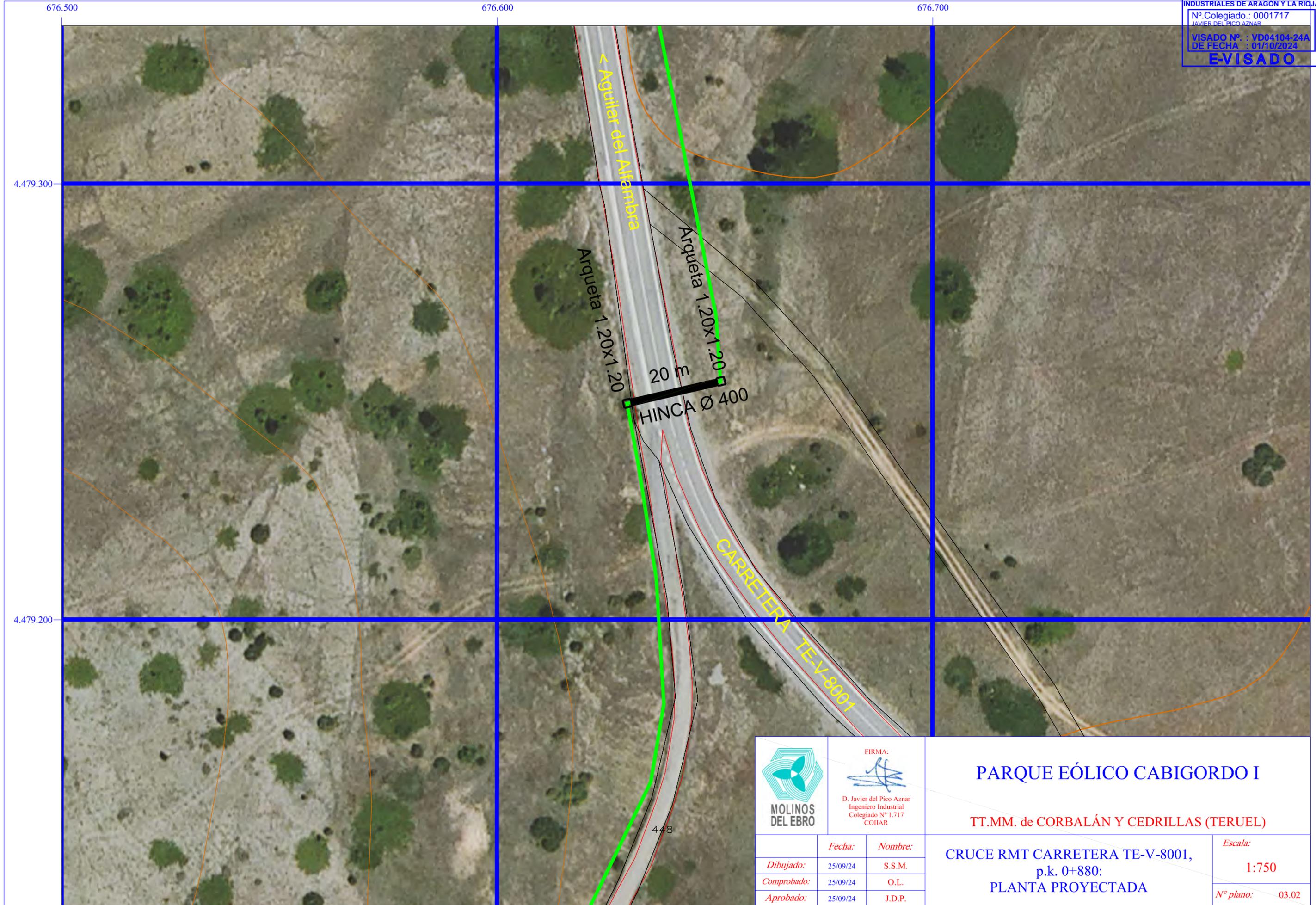
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

ACCESO Nº 1
 CARRETERA TE-V-8001, p.k. 0+530:
 PLANTA PROYECTADA

Escala:	1:750
Nº plano:	03.01



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

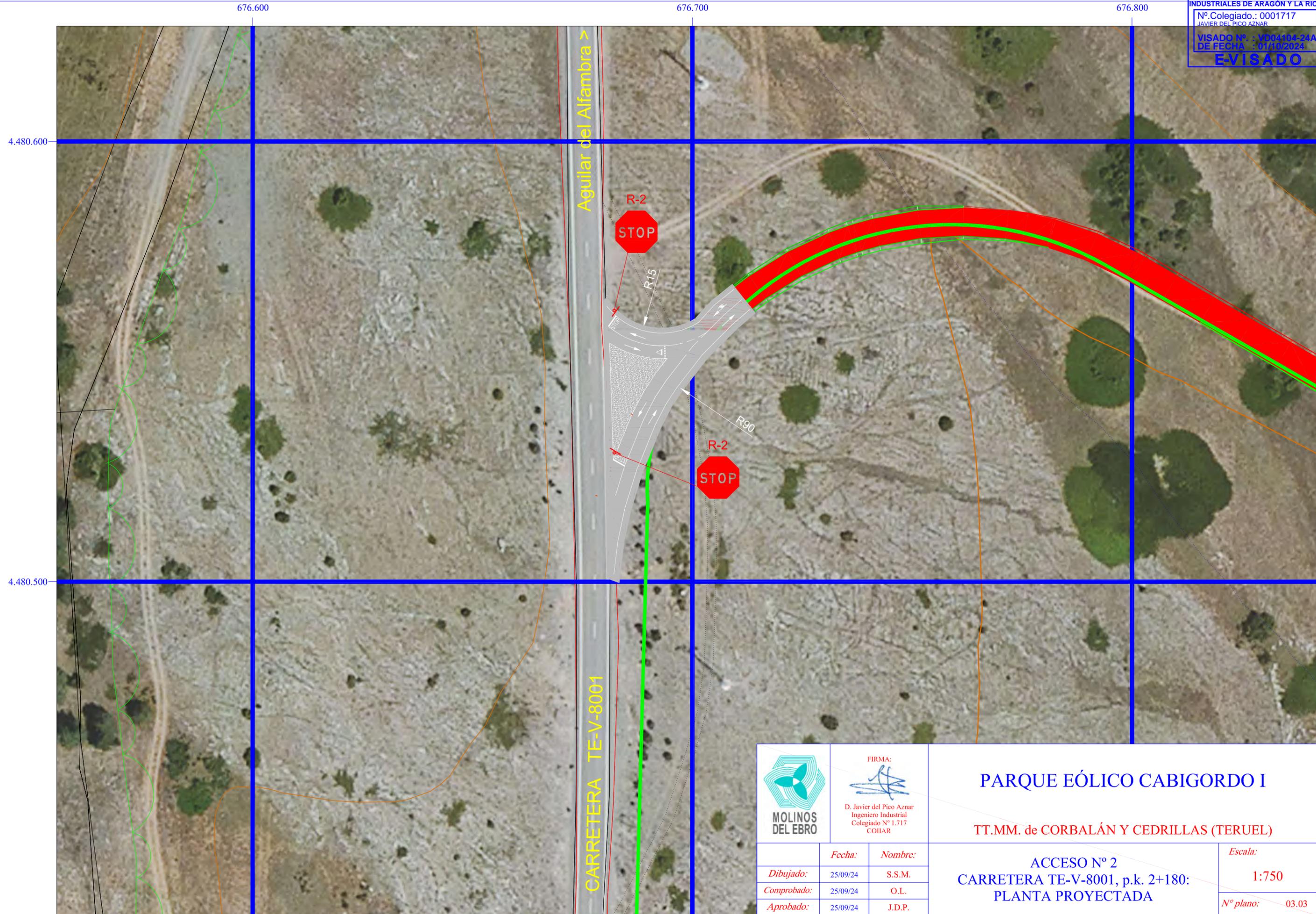
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

CRUCE RMT CARRETERA TE-V-8001,
 p.k. 0+880:
 PLANTA PROYECTADA

Escala:
1:750
 Nº plano: 03.02

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COHAR

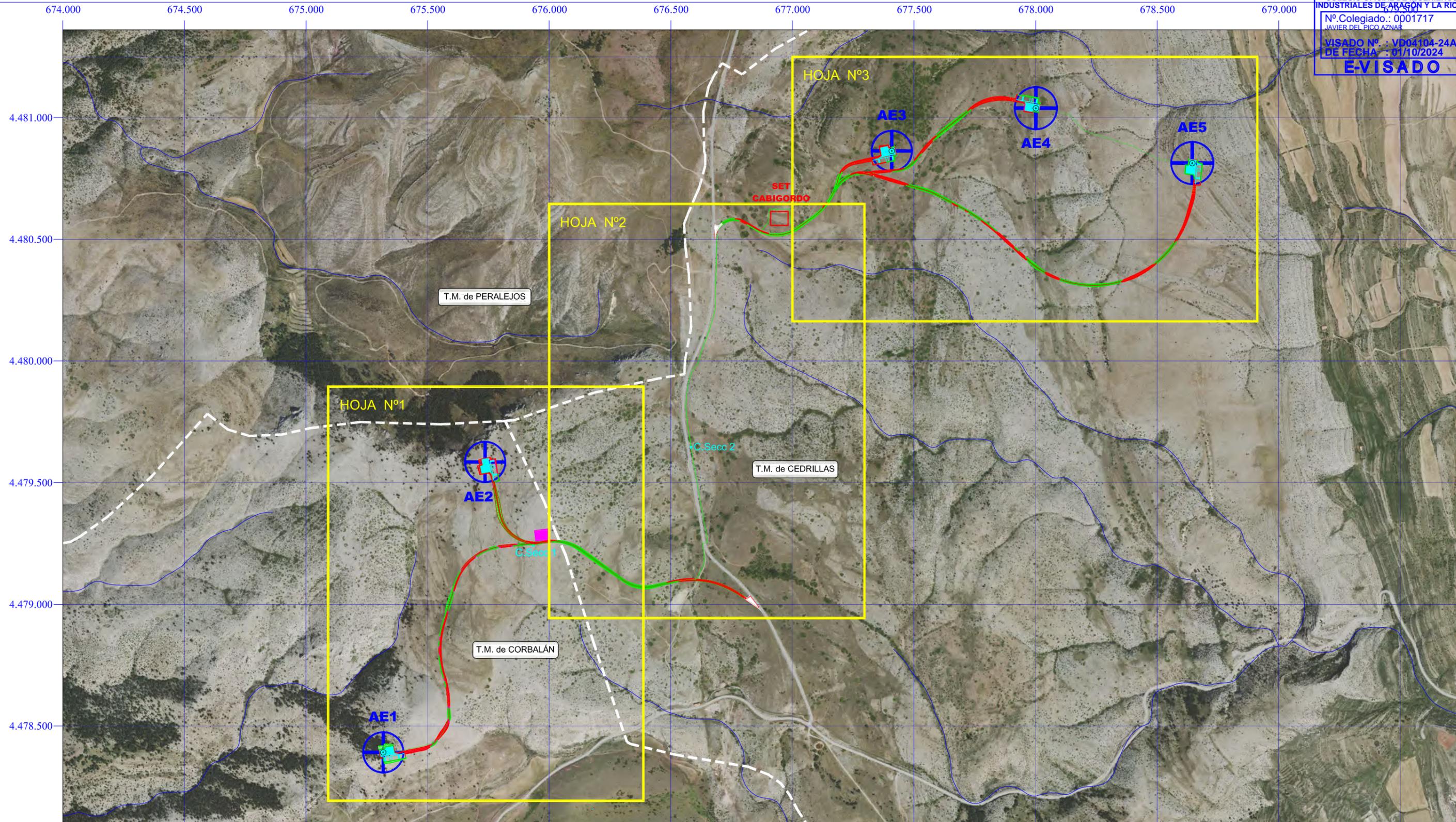
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

ACCESO Nº 2
 CARRETERA TE-V-8001, p.k. 2+180:
 PLANTA PROYECTADA

Escala:	1:750
Nº plano:	03.03



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red de Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmonte		Límite término municipal
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación de aerogenerador		

FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

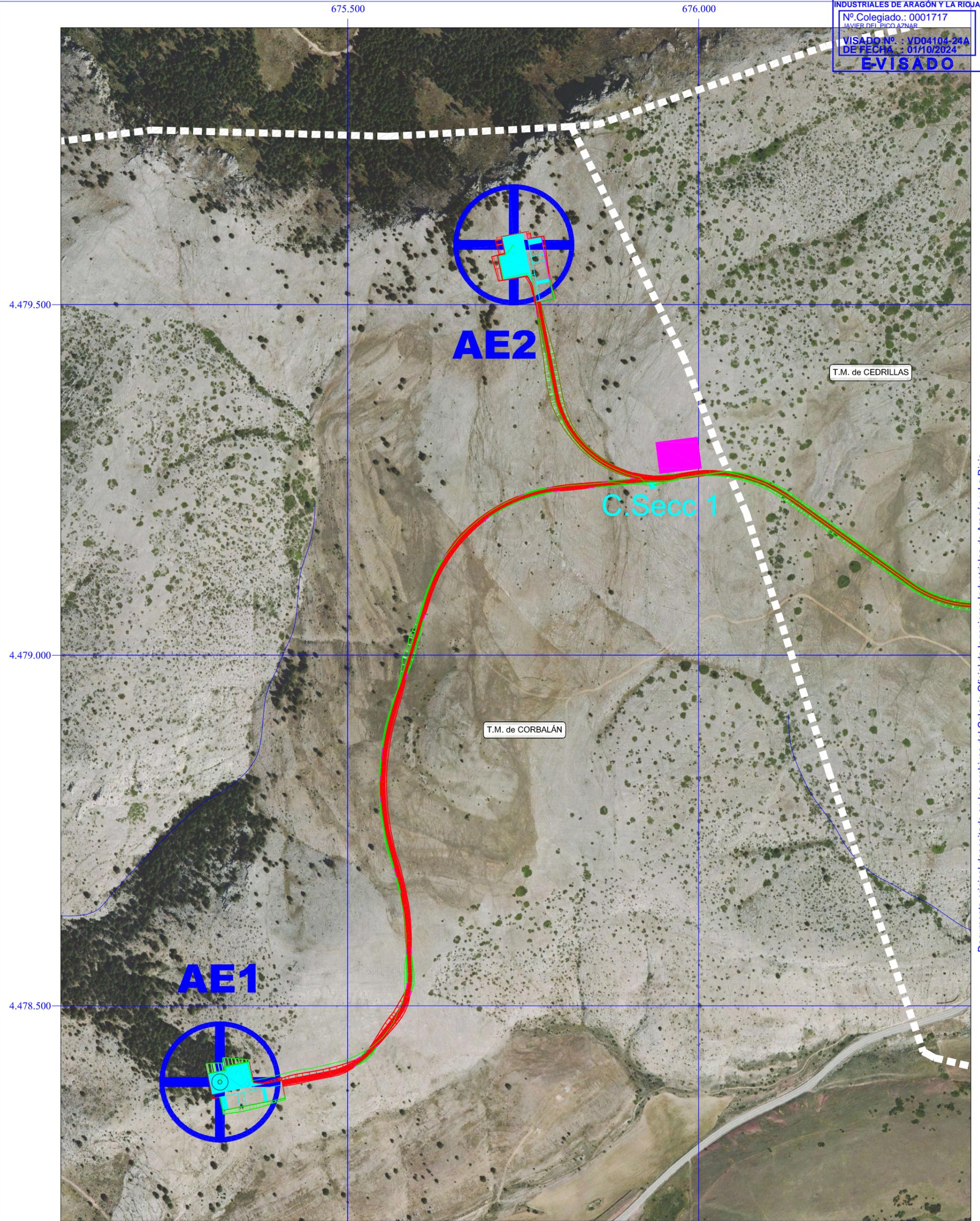
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TARAGONA)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (VISTA GENERAL)

Escala:	1:15.000
Nº plano:	04.00



	Zona de acopio y montaje		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Zanjas Red Media Tensión		SET Cabigordo
	Caminos nuevos		Límite T.M.
	Talud desmante		
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación aerogenerador		
	Plataforma de aerogenerador		

MOLINOS DEL EBRO

FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

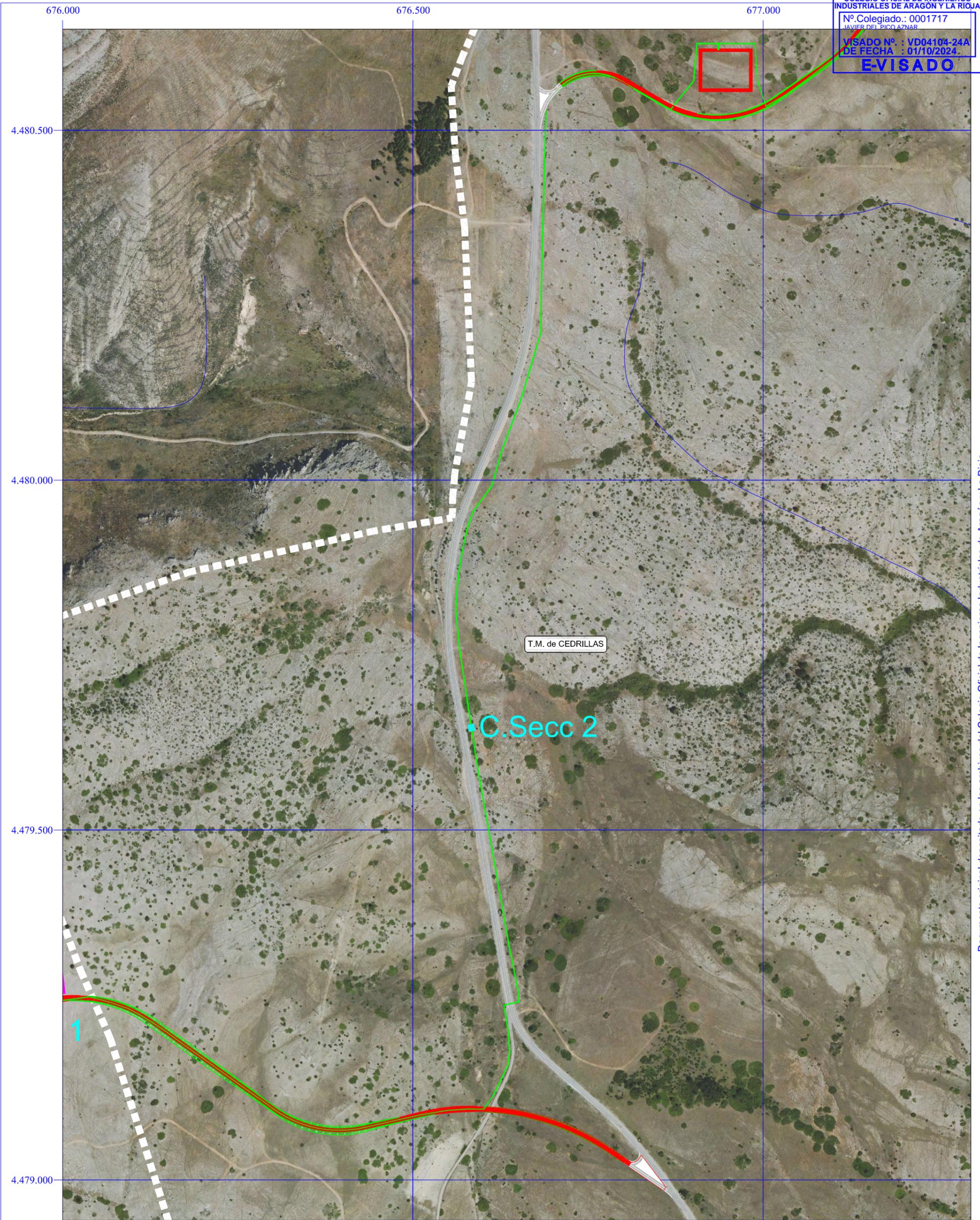
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 1)

Escala:
1:5.000

Nº plano: 04.01



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmante		Límite T.M.
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación aerogenerador		

FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

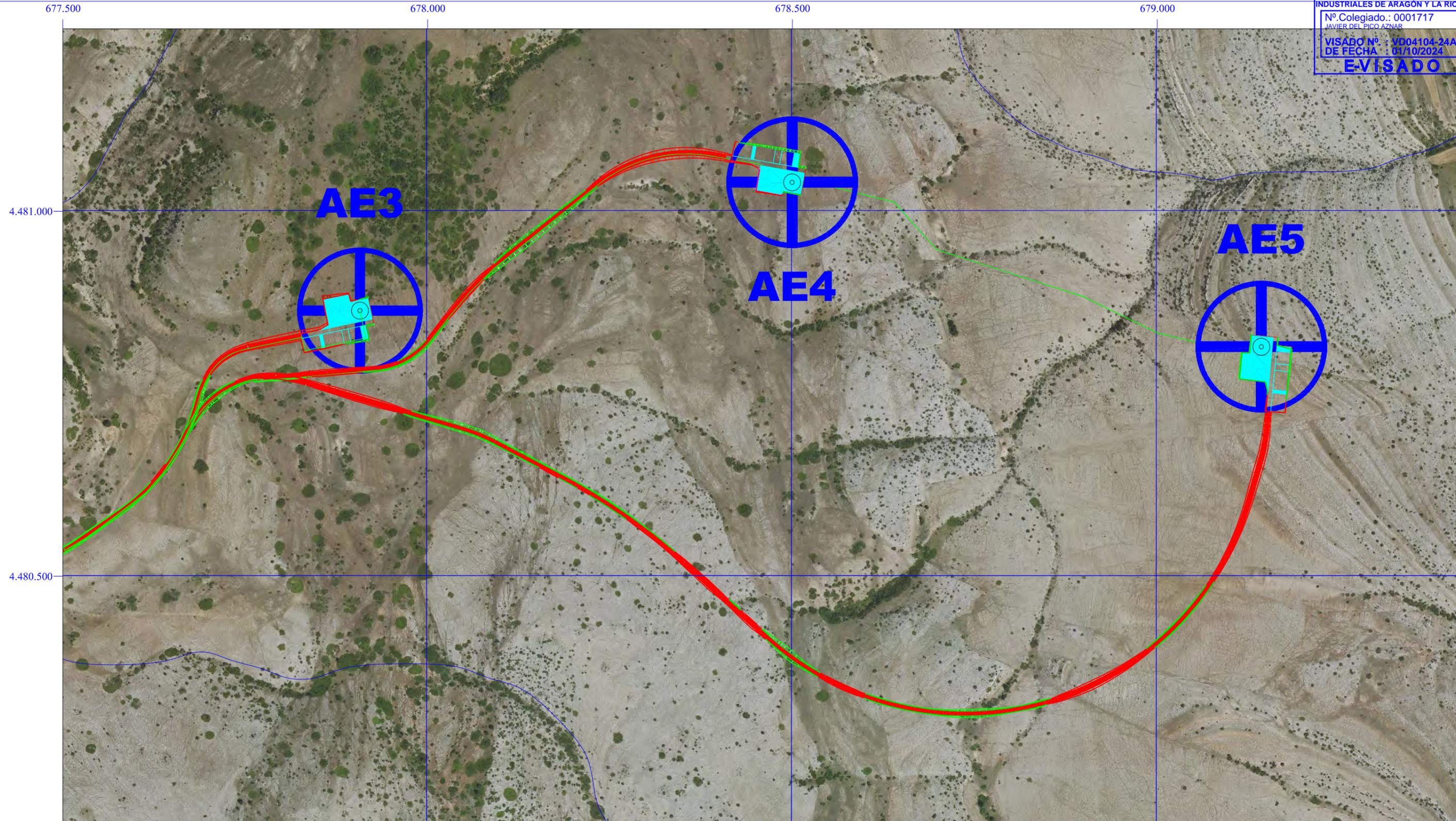
TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 2)

Escala:

1:5.000

Nº plano: 04.02



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red de Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmonte		Límite término municipal
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación de aerogenerador		



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

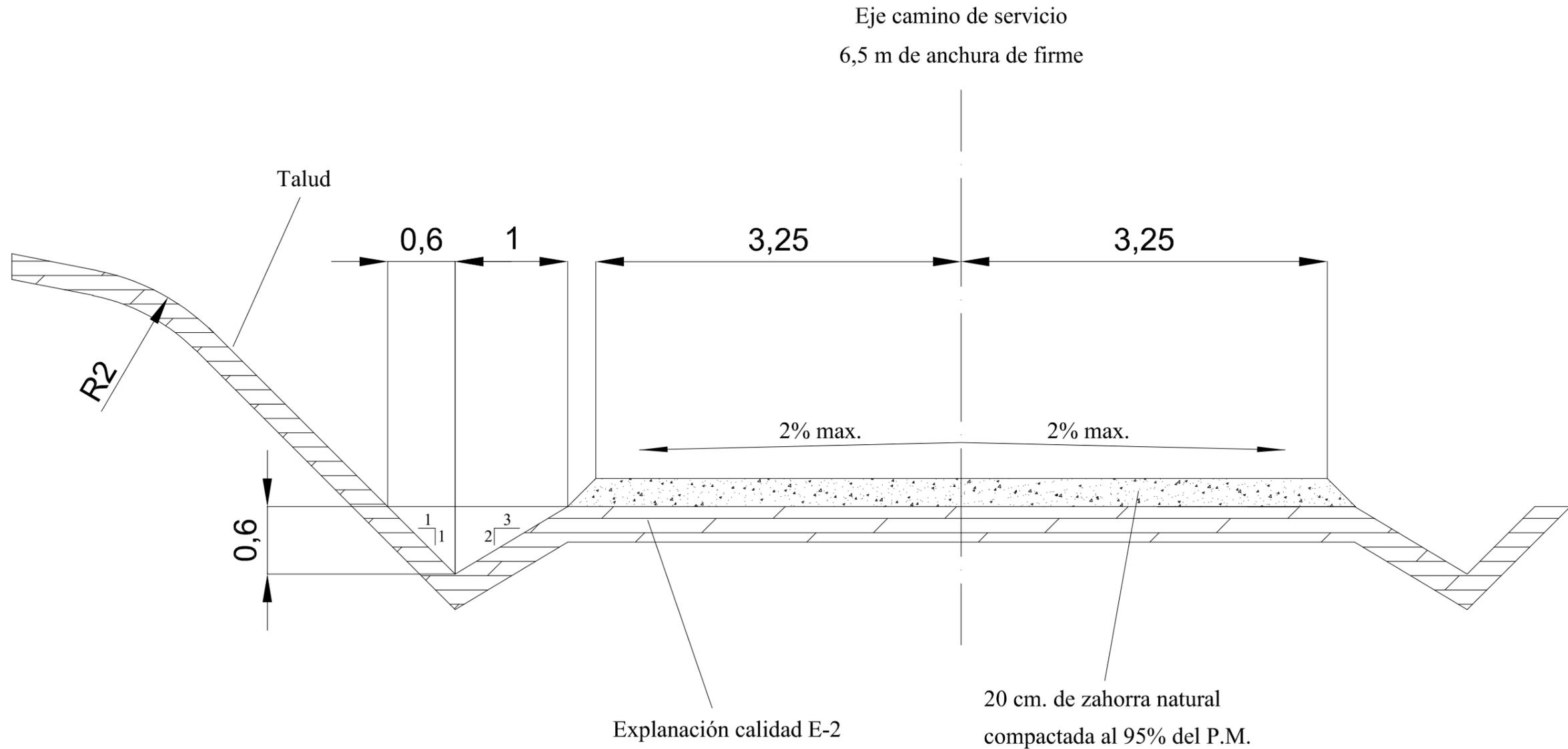
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

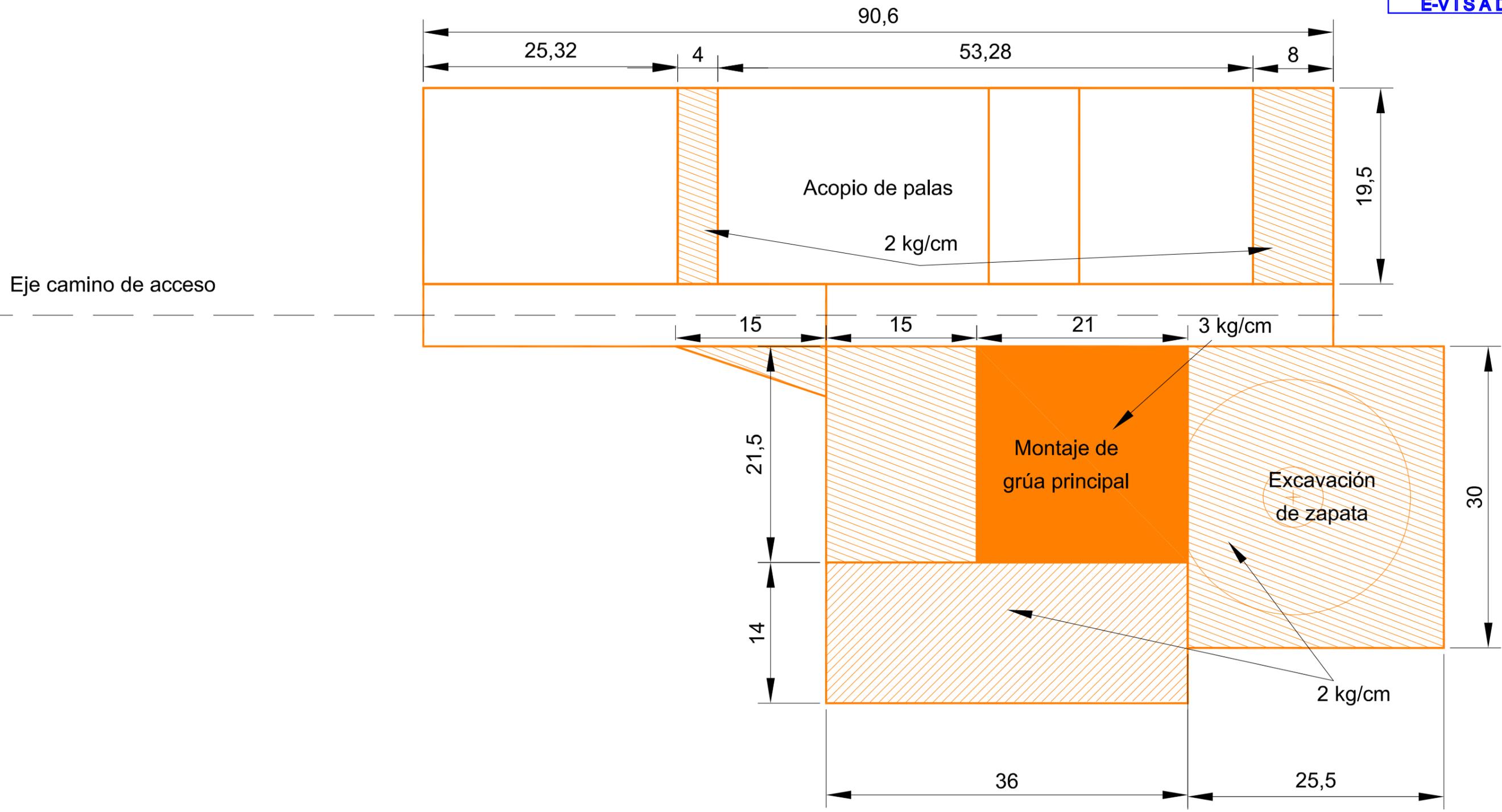
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 3)

Escala:	1:5.000
Nº plano:	04.03

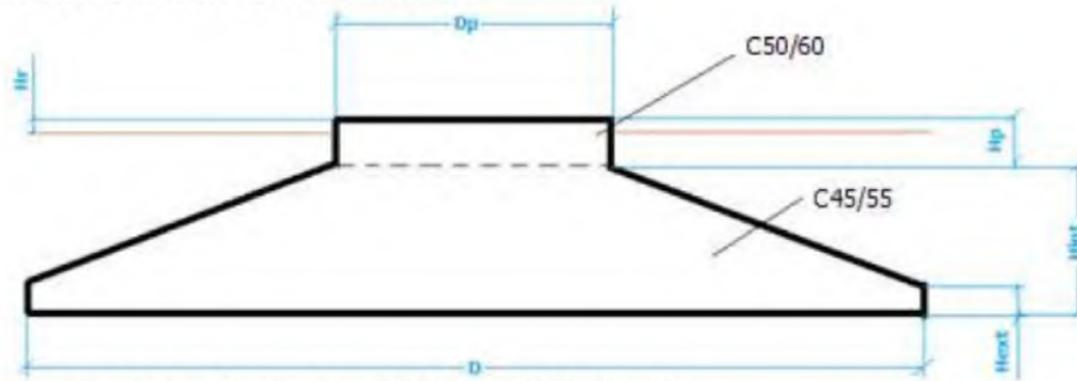


 MOLINOS DEL EBRO	FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR		PARQUE EÓLICO CABIGORDO I		
			TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)		
	Fecha:	Nombre:	SECCIÓN CAMINOS DE SERVICIO		
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.			Escala: S/E
Comprobado:	25/09/24	O.L.			
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.	Nº plano: 05		



 MOLINOS DEL EBRO	FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR		PARQUE EÓLICO CABIGORDO I	
			TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)	
			PLATAFORMA DE MONTAJE DE AEROGENERADOR	
			Escala: 1:400	
				Nº plano: 06
	Fecha:	Nombre:		
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.		
Comprobado:	25/09/2024	O.L.		
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.		

Main dimensions of the foundation:



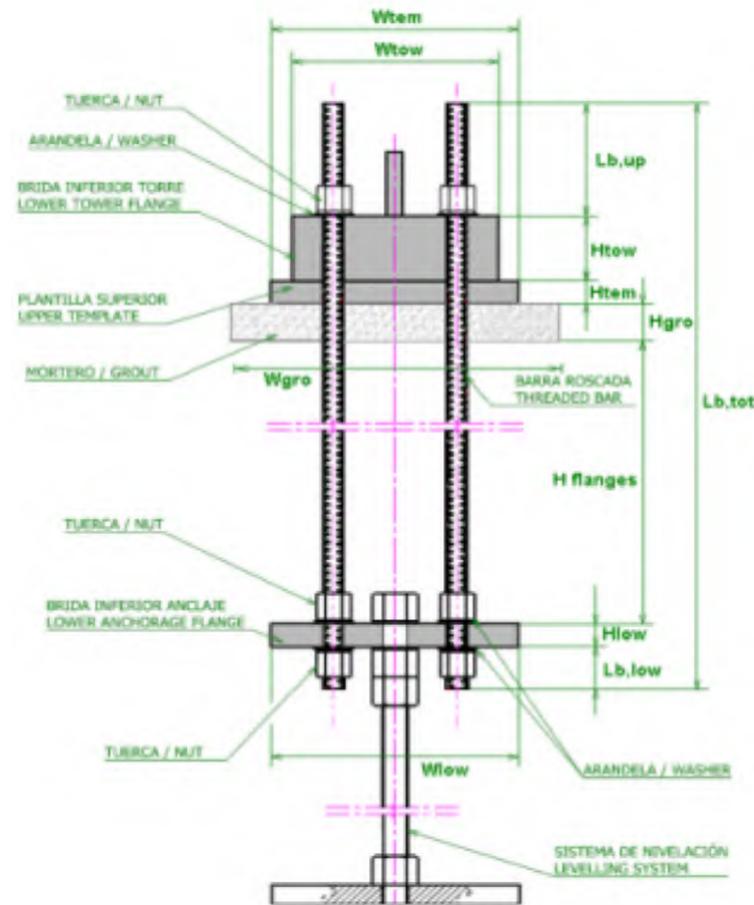
D [m]	23.4
Hext [m]	0.5
Hint [m]	3.5
Dp [m]	6.0
Hp [m]	0.6
Hr [m]	0.1

This foundation design needs 4000mm bolts length.

Material estimation:

Concrete [m³]	800.59
Slab reinforcement steel [kg]	56670
Interface/pedestal reinforcement steel [kg]	16318
Total reinforcement steel [kg]	72988
Excavation [m³]	3049.94
Backfill compaction [m³]	2209.17
Formwork [m²]	48.07
Cleaning concrete [m³]	43.01

Bars cage:



DIMENSIONS		
Dped (m)	6.0	Pedestal diameter
N rows	2	Number of rows
D (m)	4.35	Mean diameter of the tower
Nbars	208	Total number of bars
s (m)	0.204	Distance between rows
Bar metric	M48	Metric of the threaded bars
Øext ducts (mm)	58	External diameter of protection ducts for threaded bars
Wtow (m)	0.350	Width of the tower flange
Htow (m)	0.100	Thickness of the tower bottom flange
Neck (m)	0.066	Neck thickness of the tower flange
Wtem (m)	0.662	Width of the upper template
Htem (m)	0.156	Thickness of the upper template
Øh,tem (mm)	51	Diameter of the holes of the upper template
Wgro (m)	0.880	Width of the grout
Hgro (m)	0.160	Thickness of the grout layer (measured between lower faces of upper template and grout)
Hupp (m)	0.400	Height of concrete with different strength
Wlow (m)	0.613	Width of the lower template
Hlow (m)	0.117	Thickness of the lower template
Øhlow (mm)	51	Diameter of holes in the lower template
Lbup (mm)	0.280	Top exposed length
Lblow (mm)	0.135	Bottom exposed length



FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COHAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)

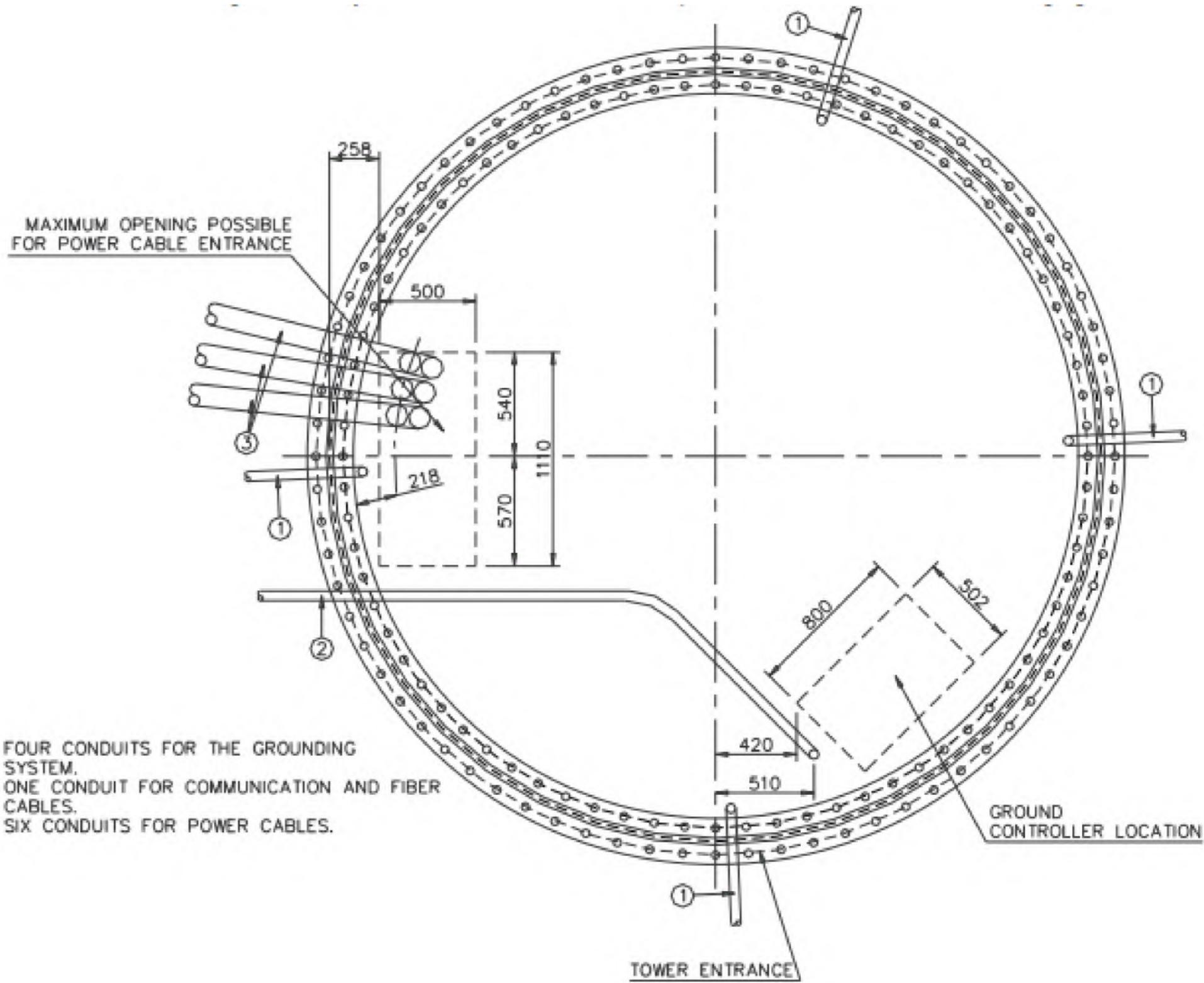
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

**CIMENTACIÓN DE AEROGENERADOR:
DIMENSIONES**

Escala:

S/E

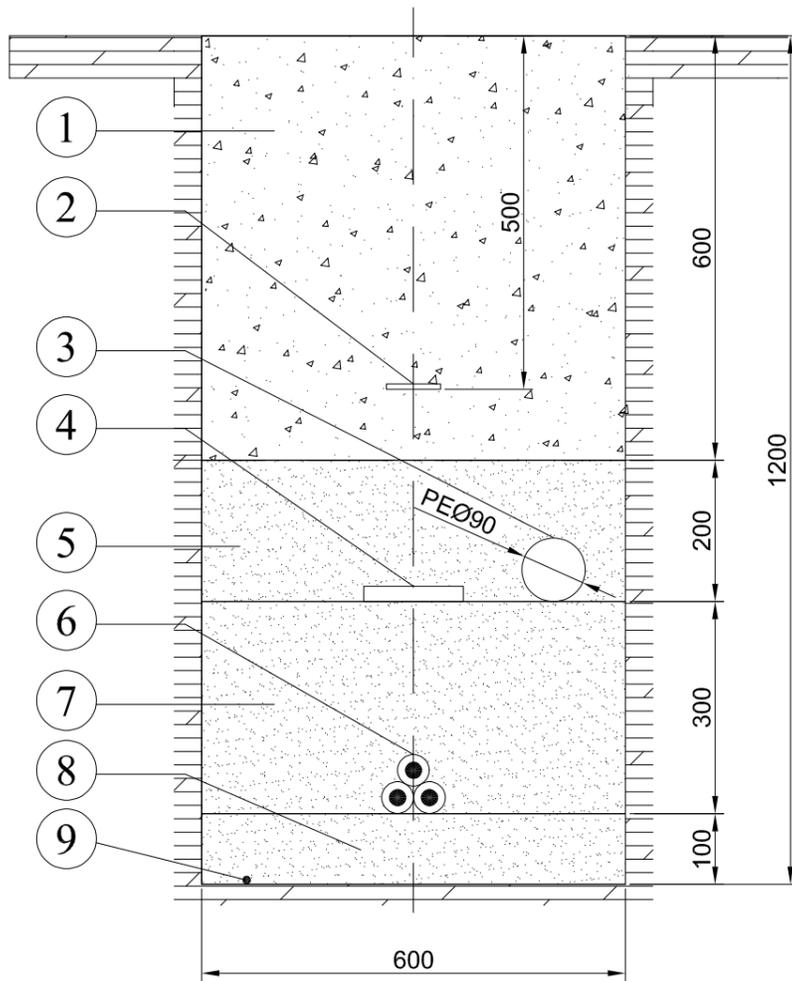
Nº plano: 07.01



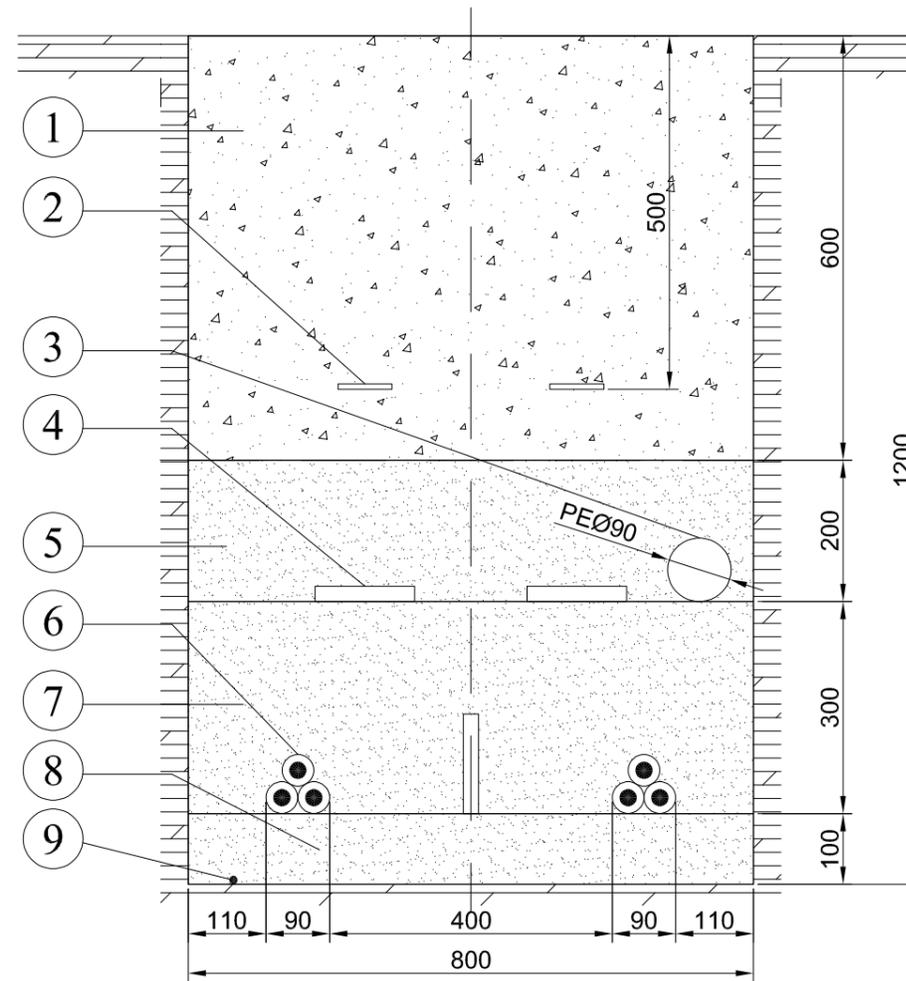
- ① FOUR CONDUITS FOR THE GROUNDING SYSTEM.
- ② ONE CONDUIT FOR COMMUNICATION AND FIBER CABLES.
- ③ SIX CONDUITS FOR POWER CABLES.

	FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COHAR		<h2>PARQUE EÓLICO CABIGORDO I</h2>	
			TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)	
	<i>Fecha:</i>	<i>Nombre:</i>	CIMENTACIÓN DE AEROGENERADOR: DIAGRAMA CONDUCTOS ELÉCTRICOS	<i>Escala:</i>
<i>Dibujado:</i>	25/09/24	S.S.M.		S/E
<i>Comprobado:</i>	25/09/24	O.L.		
<i>Aprobado:</i>	25/09/24	J.D.P.		<i>Nº plano:</i> 07.02

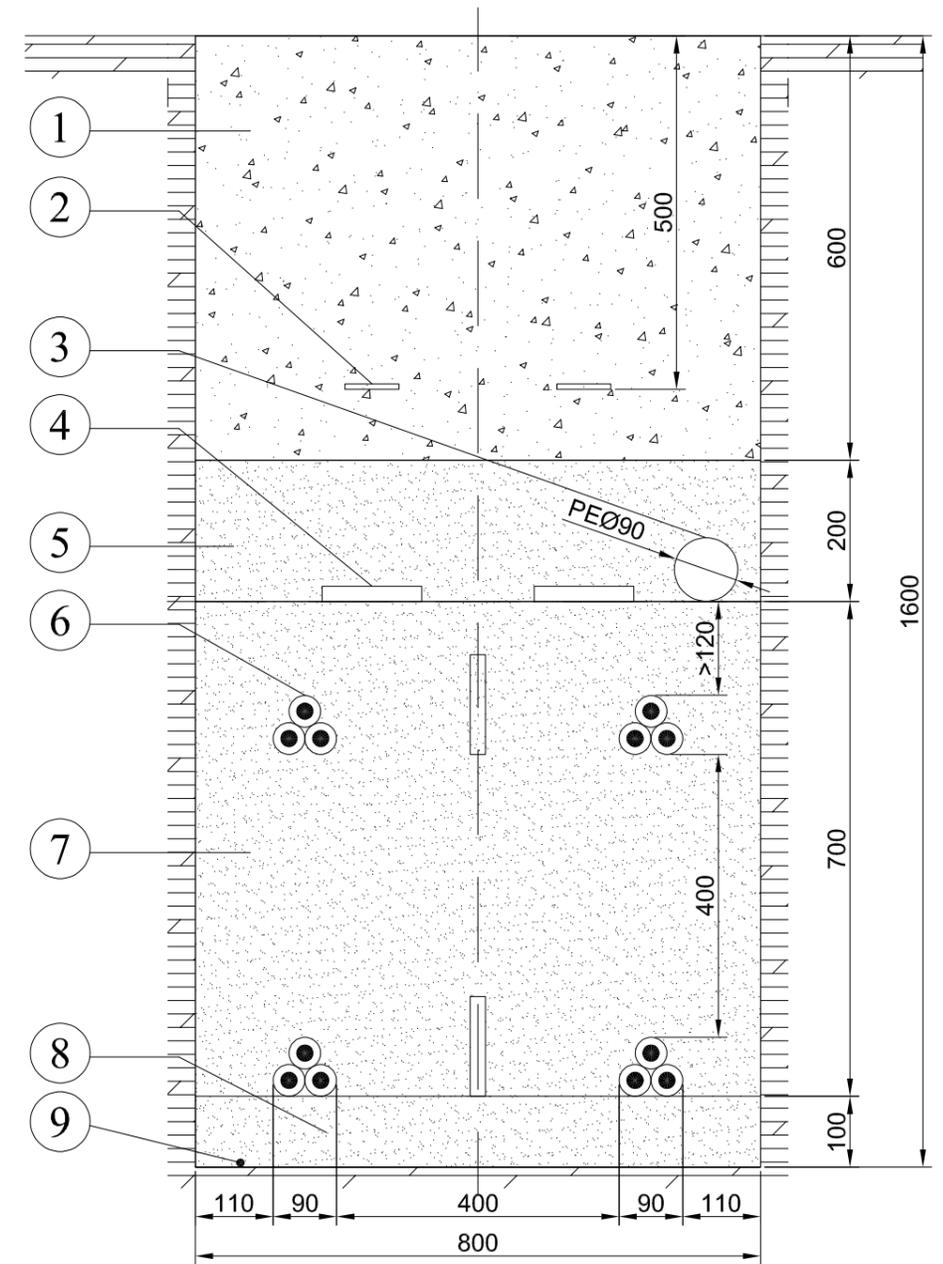
1 TERNA



2 TERNAS



3-4 TERNAS



REFERENCIA	DENOMINACIÓN
1	MATERIAL ADECUADO COMPACTADO AL 95% P.M.
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACION
3	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
4	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA
5	ARENA TAMIZADA CAPA SUPERIOR
6	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
7	ARENA TAMIZADA CAPA INTERMEDIA
8	ARENA TAMIZADA CAPA INFERIOR
9	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- TUBO PE CON DOBLE GUÍA PASACABLES.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERÁ LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

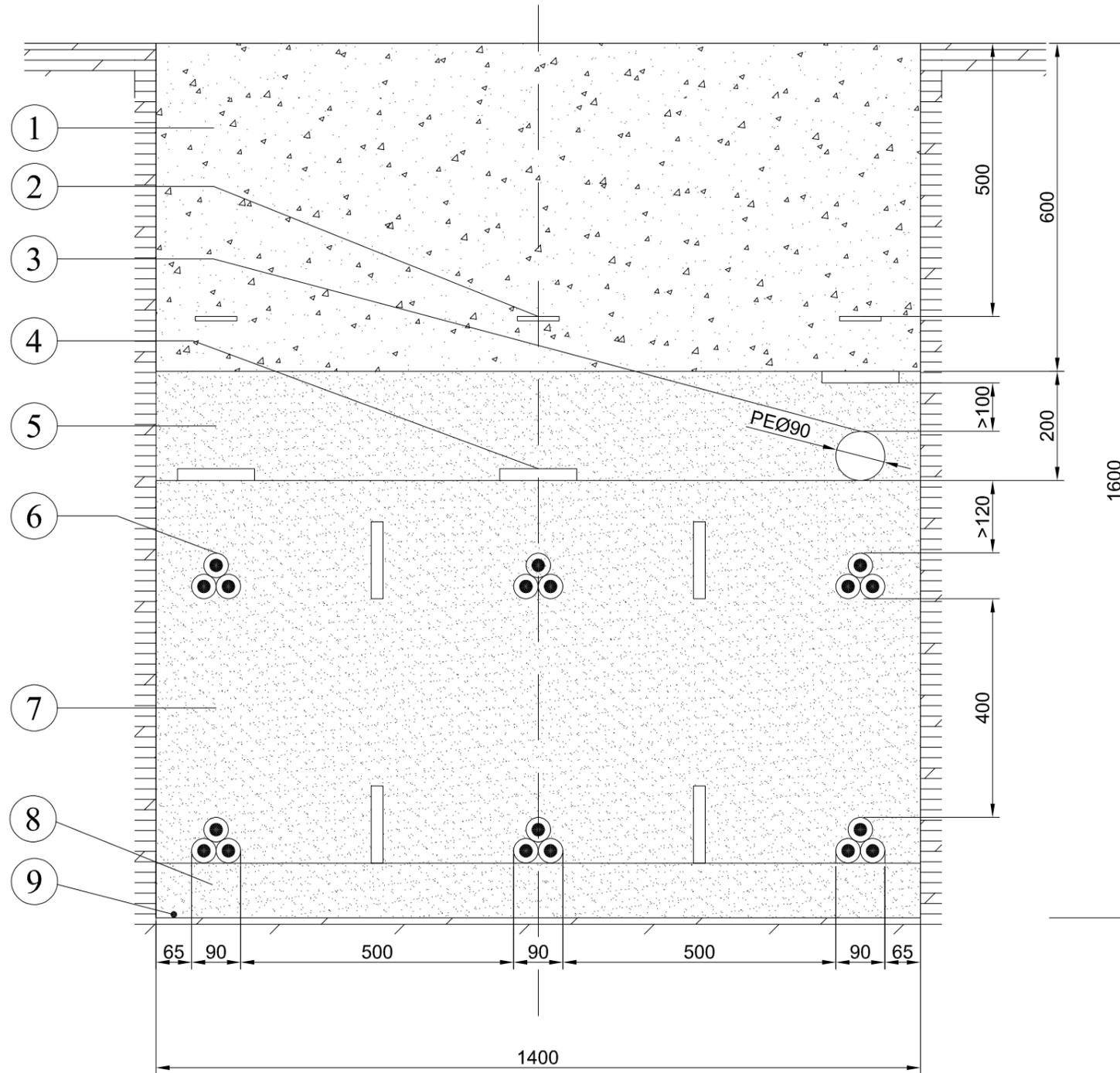
SECCIONES DE ZANJAS
(I)

Escala:

1:10

Nº plano: 08.01

5-6 TERNAS



REFERENCIA	DENOMINACIÓN
1	MATERIAL ADECUADO COMPACTADO AL 95% P.M.
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACION
3	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
4	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA
5	ARENA TAMIZADA CAPA SUPERIOR
6	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
7	ARENA TAMIZADA CAPA INTERMEDIA
8	ARENA TAMIZADA CAPA INFERIOR
9	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- TUBO PE CON DOBLE GUÍA PASACABLES.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERÁ LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.



FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COIAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

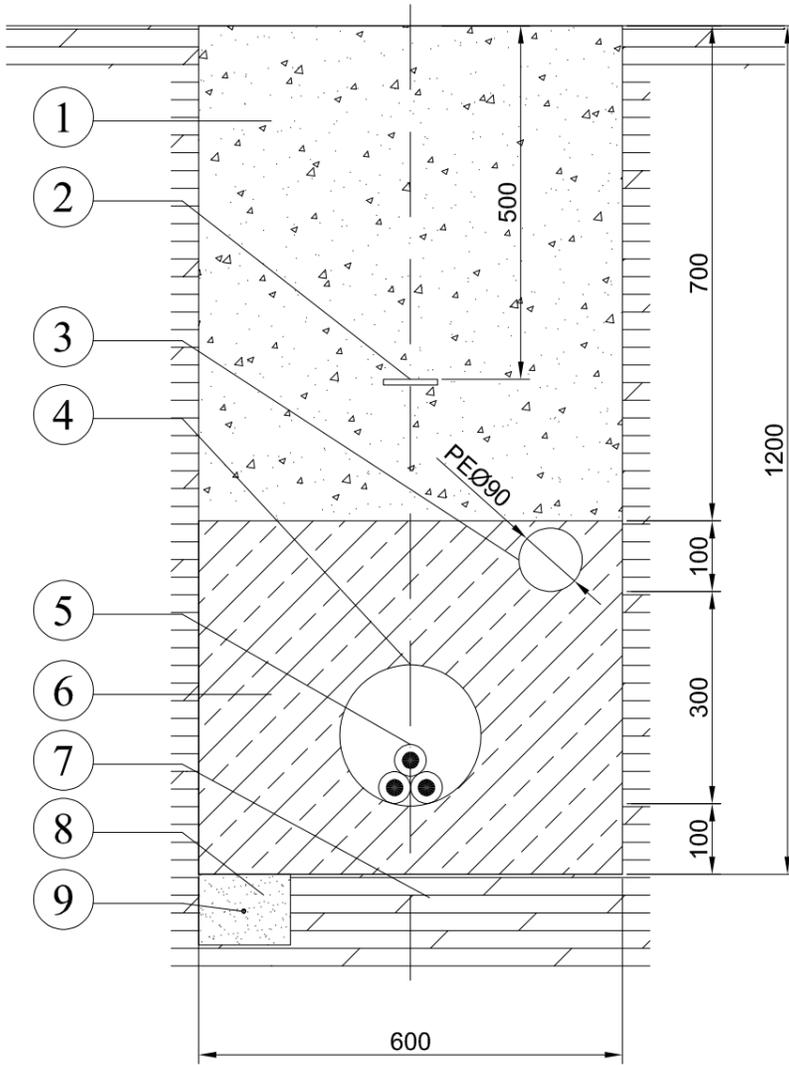
SECCIONES DE ZANJAS
(II)

Escala:

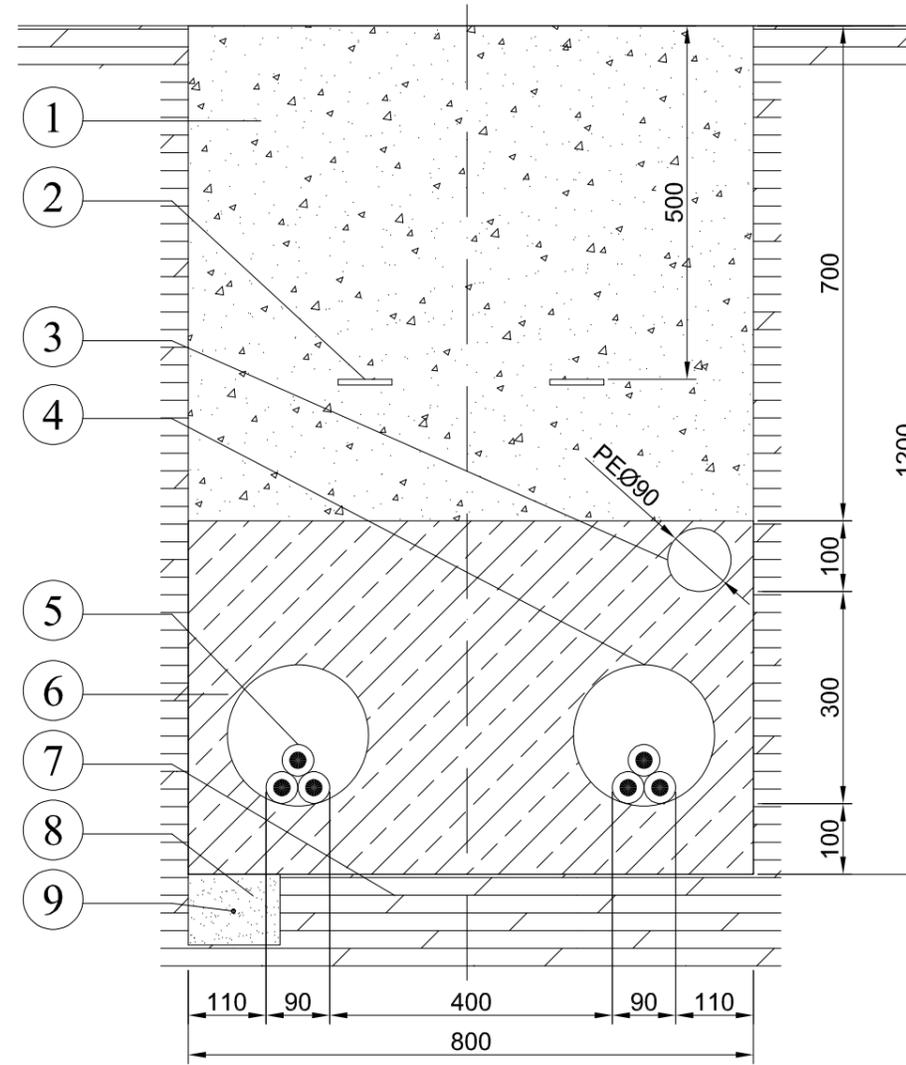
1:10

Nº plano: 08.02

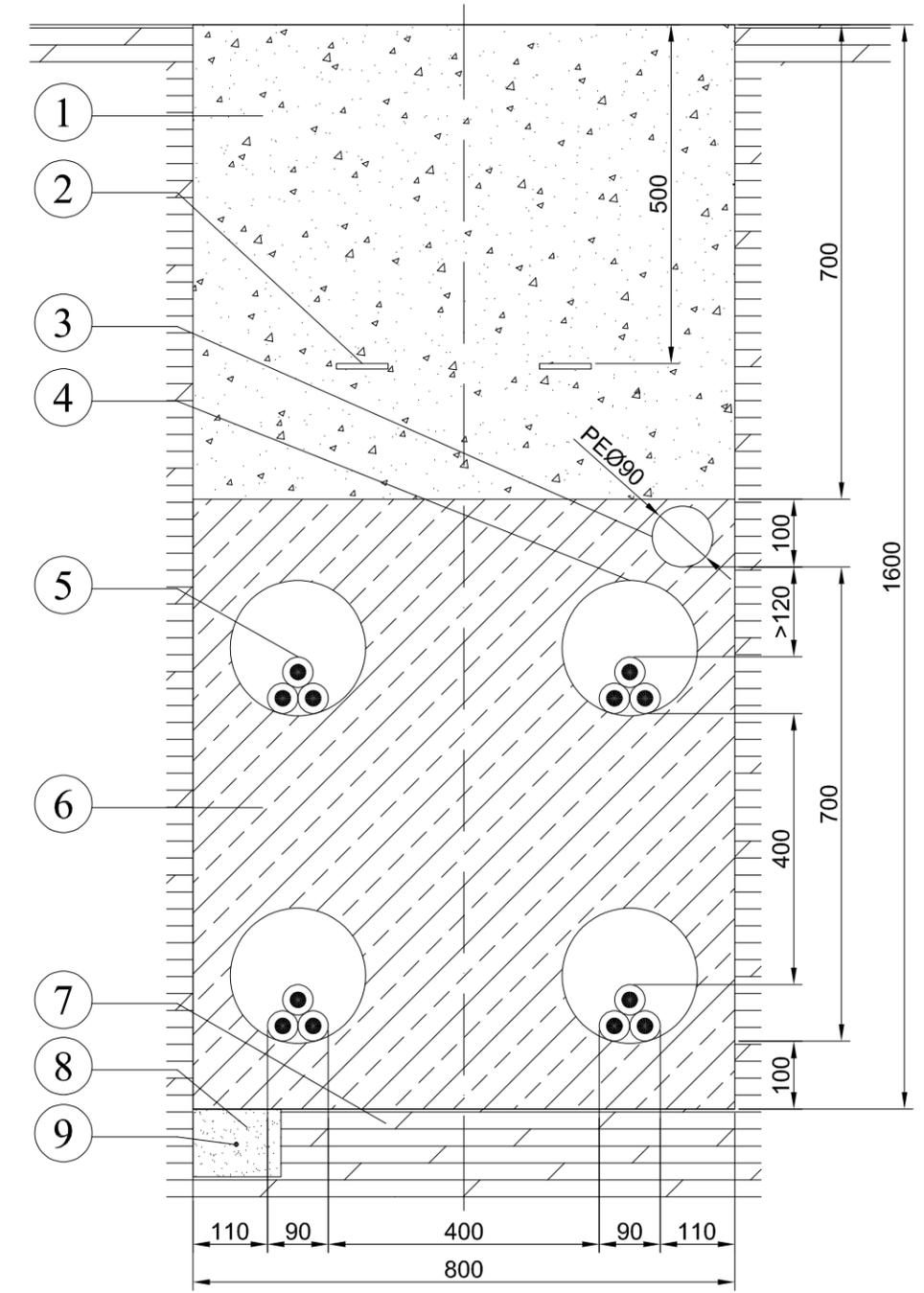
1 TERNA



2 TERNAS



4 TERNAS



REFERENCIA	DENOMINACION
1	ZAHORRA COMPACTADA AL 95% P.M.
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN
3	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
4	TUBO PVC Ø 200 mm
5	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
6	HORMIGÓN EN MASA HM-20
7	ZAHORRA COMPACTADA AL 95% P.M.
8	ARENA TAMIZADA
9	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- INCLUIR EN CADA CASO UN TUBO DE RESERVA DE LAS MISMAS DIMENSIONES CON GUÍA PASACABLES.
- TODOS LOS TUBOS DEBERÁN SOBRESALIR DEL CAMINO 1 METRO POR CADA LADO.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERA LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.

MOLINOS DEL EBRO

FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIIAR

Fecha:	Nombre:
Dibujado: 25/09/24	S.S.M.
Comprobado: 25/09/24	O.L.
Aprobado: 25/09/24	J.D.P.

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)

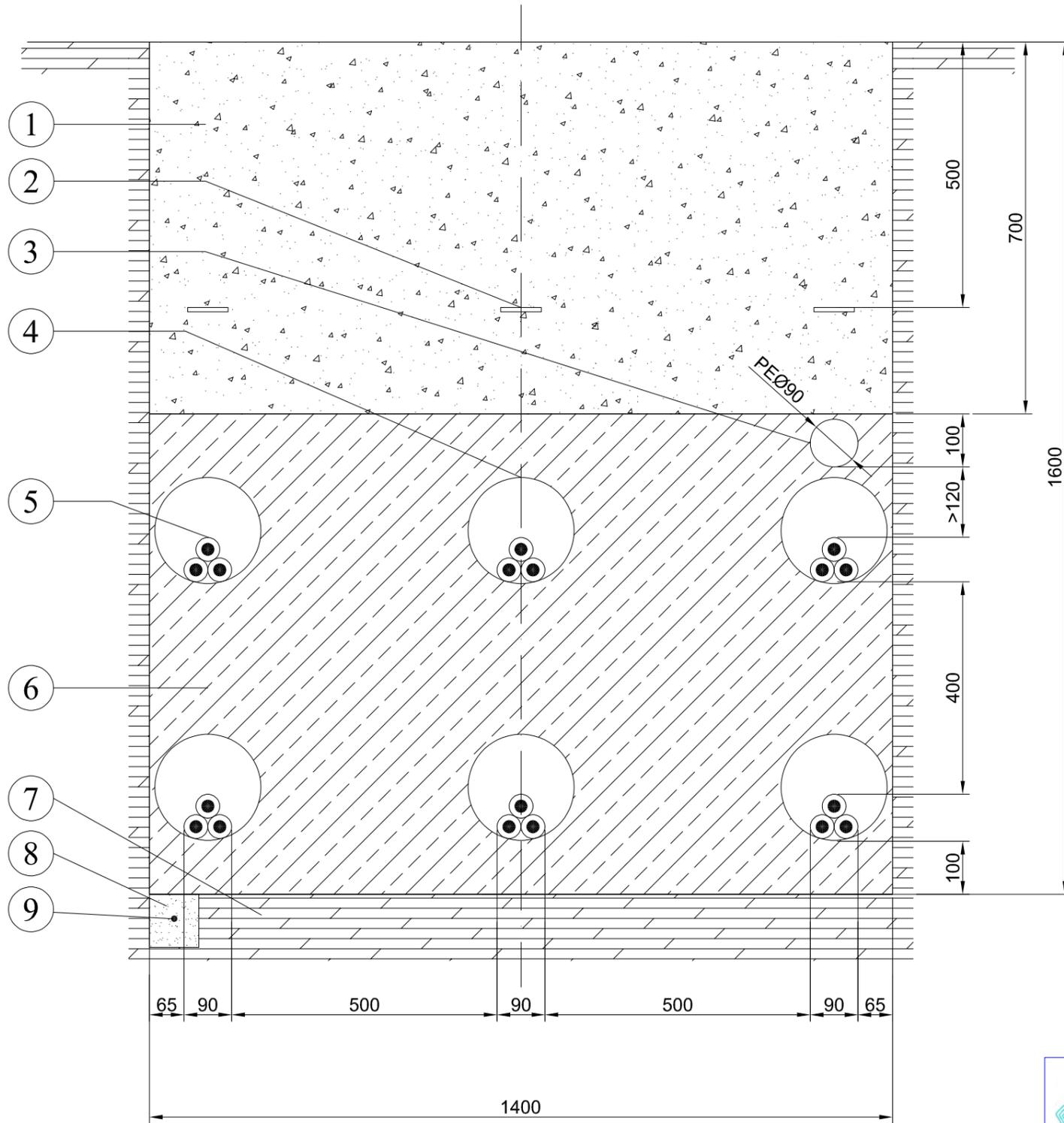
SECCIONES DE ZANJAS
 PASOS REFORZADOS
 CRUCE CON CAMINOS (I)

Escala:

1:10

Nº plano: 09.01

6 TERNAS

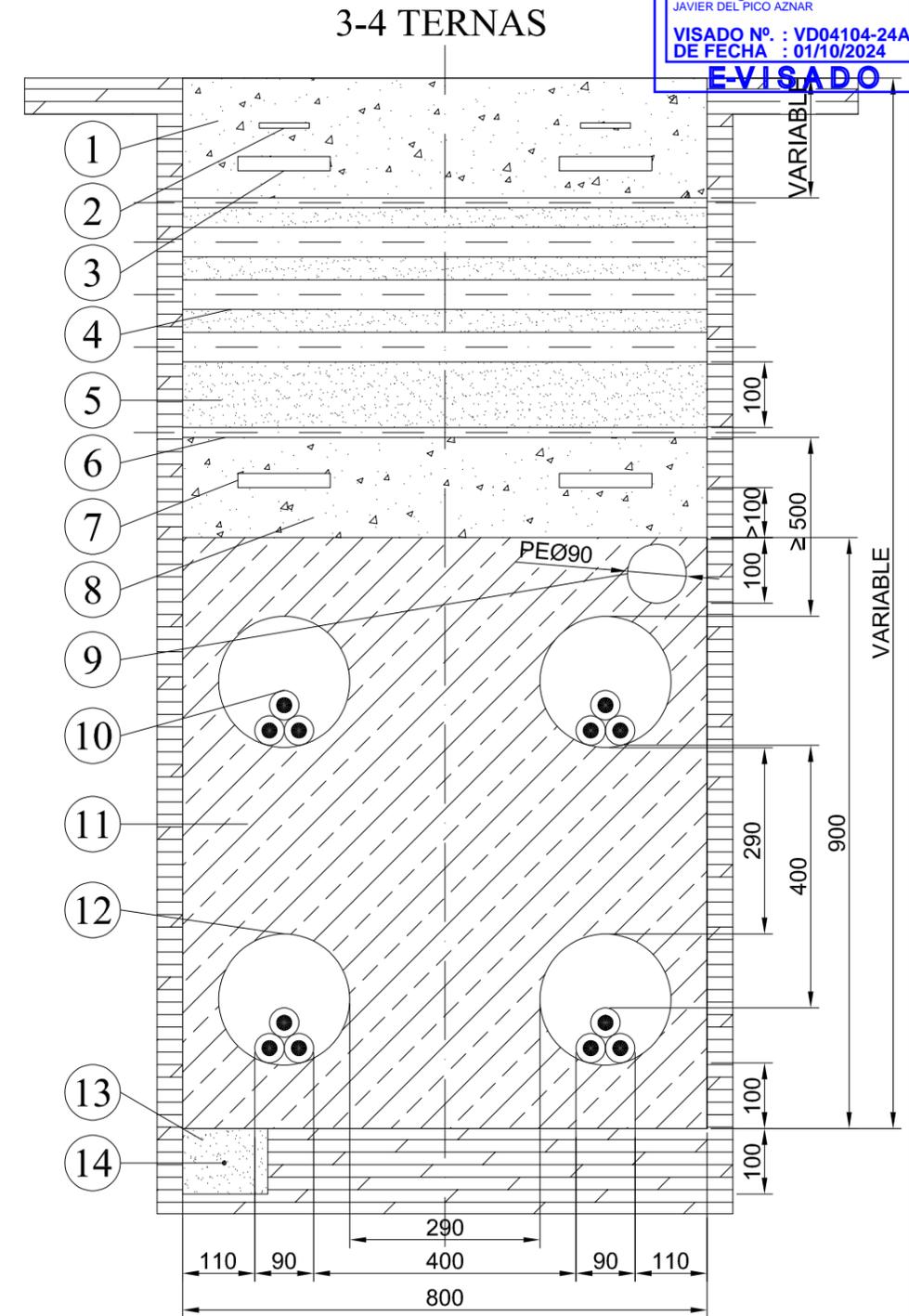
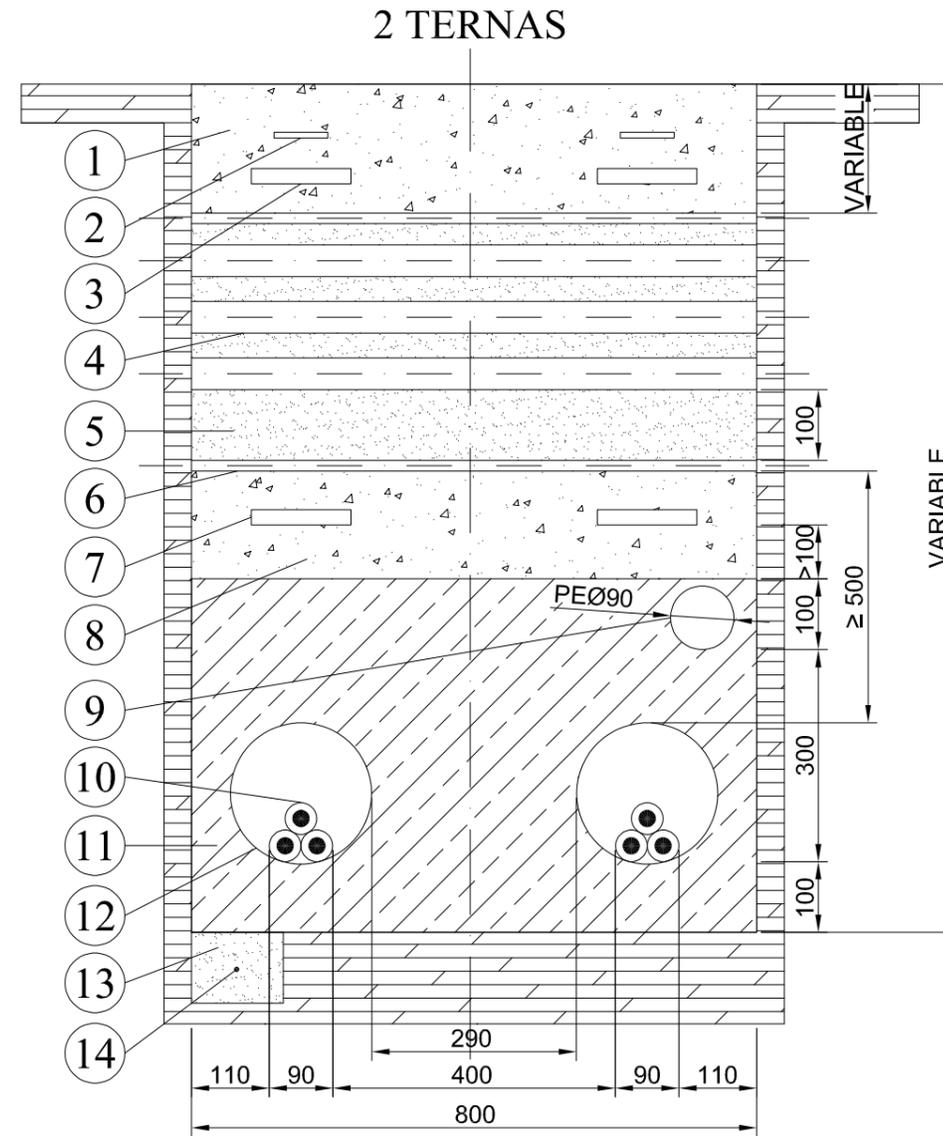
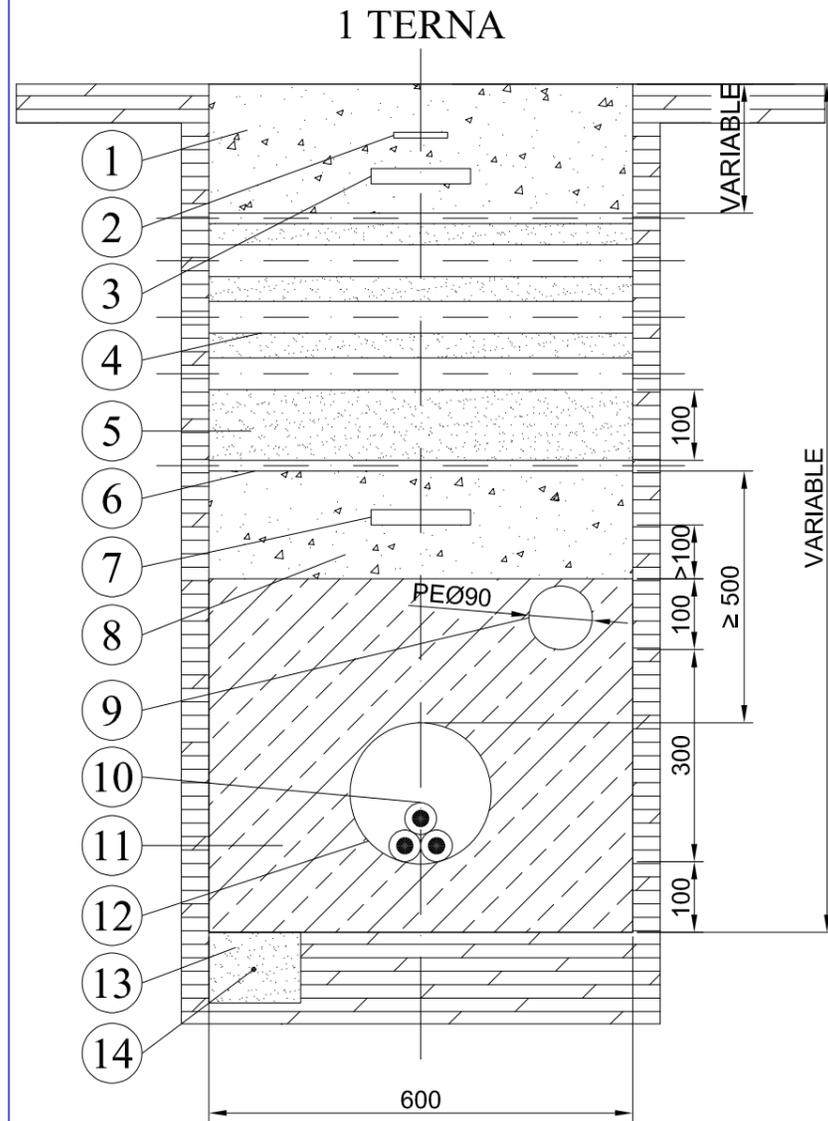


REFERENCIA	DENOMINACION
1	ZAHORRA COMPACTADA AL 95% P.M.
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN
3	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
4	TUBO PVC Ø 200 mm
5	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
6	HORMIGÓN EN MASA HM-20
7	ZAHORRA COMPACTADA AL 95% P.M.
8	ARENA TAMIZADA
9	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- INCLUIR EN CADA CASO UN TUBO DE RESERVA DE LAS MISMAS DIMENSIONES CON GUÍA PASACABLES.
- TODOS LOS TUBOS DEBERÁN SOBRESALIR DEL CAMINO 1 METRO POR CADA LADO.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERÁ LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.

 <p>MOLINOS DEL EBRO</p>	<p>FIRMA:</p>  <p>D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR</p>	<p>PARQUE EÓLICO CABIGORDO I</p>	
		<p>TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)</p>	
<p>Dibujado: 25/09/24</p>	<p>Fecha: 25/09/24</p>	<p>Nombre: S.S.M.</p>	<p>SECCIONES DE ZANJAS PASOS REFORZADOS CRUCE CON CAMINOS (II)</p>
<p>Comprobado: 25/09/24</p>	<p>Nombre: O.L.</p>	<p>Escala: 1:10</p>	<p>Nº plano: 09.02</p>
<p>Aprobado: 25/09/24</p>	<p>Nombre: J.D.P.</p>		



REFERENCIA	DENOMINACIÓN	REFERENCIA	DENOMINACIÓN
1	MATERIAL ADECUADO COMPACTADO AL 95% P.M.	8	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN	9	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
3	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA	10	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
4	CONDUCTORES EXISTENTES	11	HORMIGÓN EN MASA HM-20
5	ARENA TAMIZADA	12	TUBO PVC Ø 200 mm
6	CABLE DE TIERRA EXISTENTE	13	ARENA TAMIZADA
7	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA	14	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- LOS EMPALMES DE A.T. - B.T. DEBEN QUEDAR A UNA DISTANCIA MAYOR A 1 METRO DEL PUNTO DE CRUCE.
- INCLUIR EN CADA CASO UN TUBO DE RESERVA DE LAS MISMAS DIMENSIONES CON GUÍA PASACABLES.
- SE INSTALARÁN TUBOS CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN MÍNIMA DE 450 N Y QUE SOPORTEN UN IMPACTO DE ENERGÍA MÍNIMO DE 40 J.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERA LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.
- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, LOS CABLES DE A.T. DISCURRIRÁN POR DEBAJO DE B.T.



MOLINOS DEL EBRO

FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COIAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

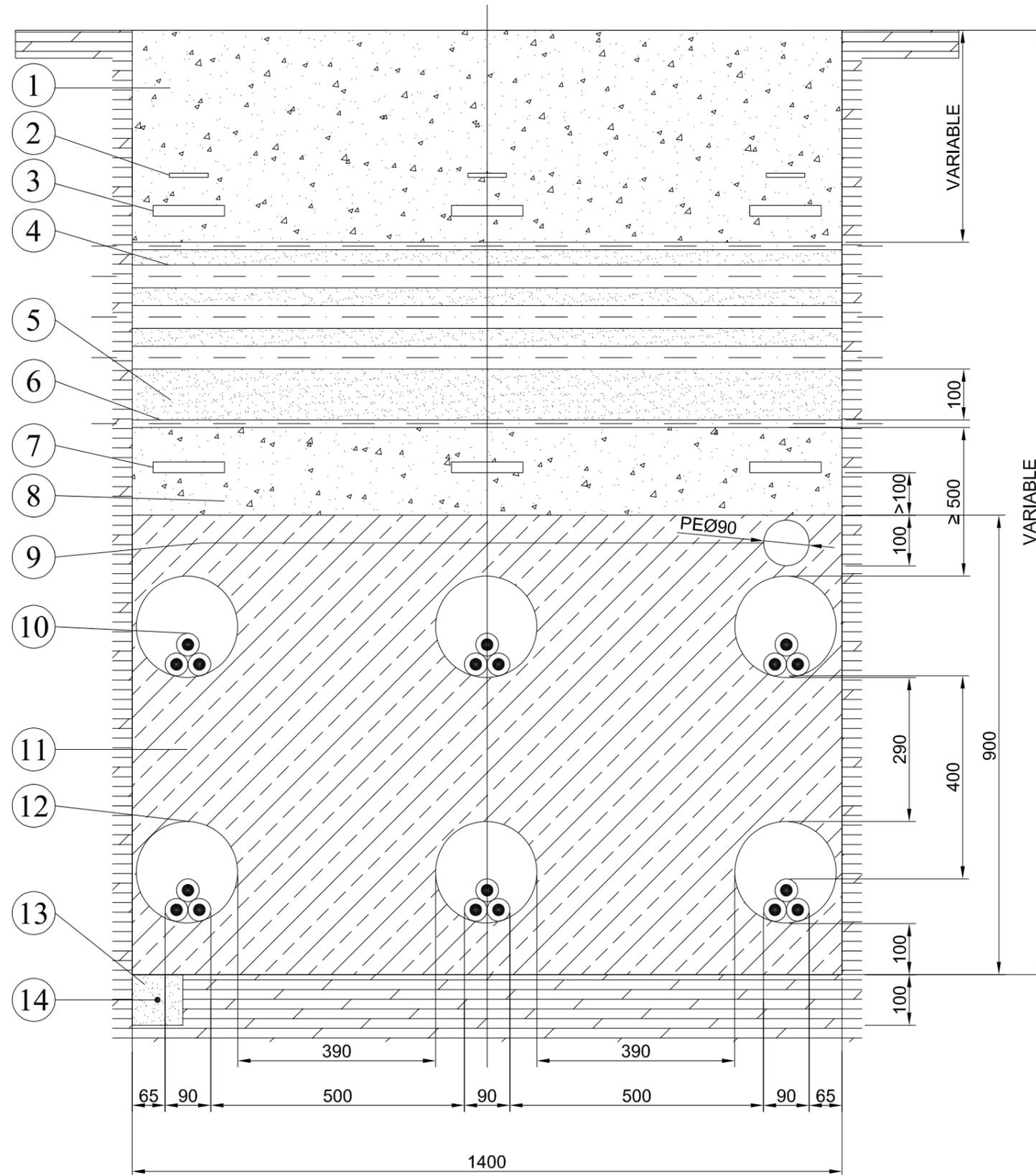
SECCIONES DE ZANJAS
PASOS REFORZADOS
CRUCE CON RED MT (I)

Escala:

1:10

Nº plano: 10.01

5-6 TERNAS

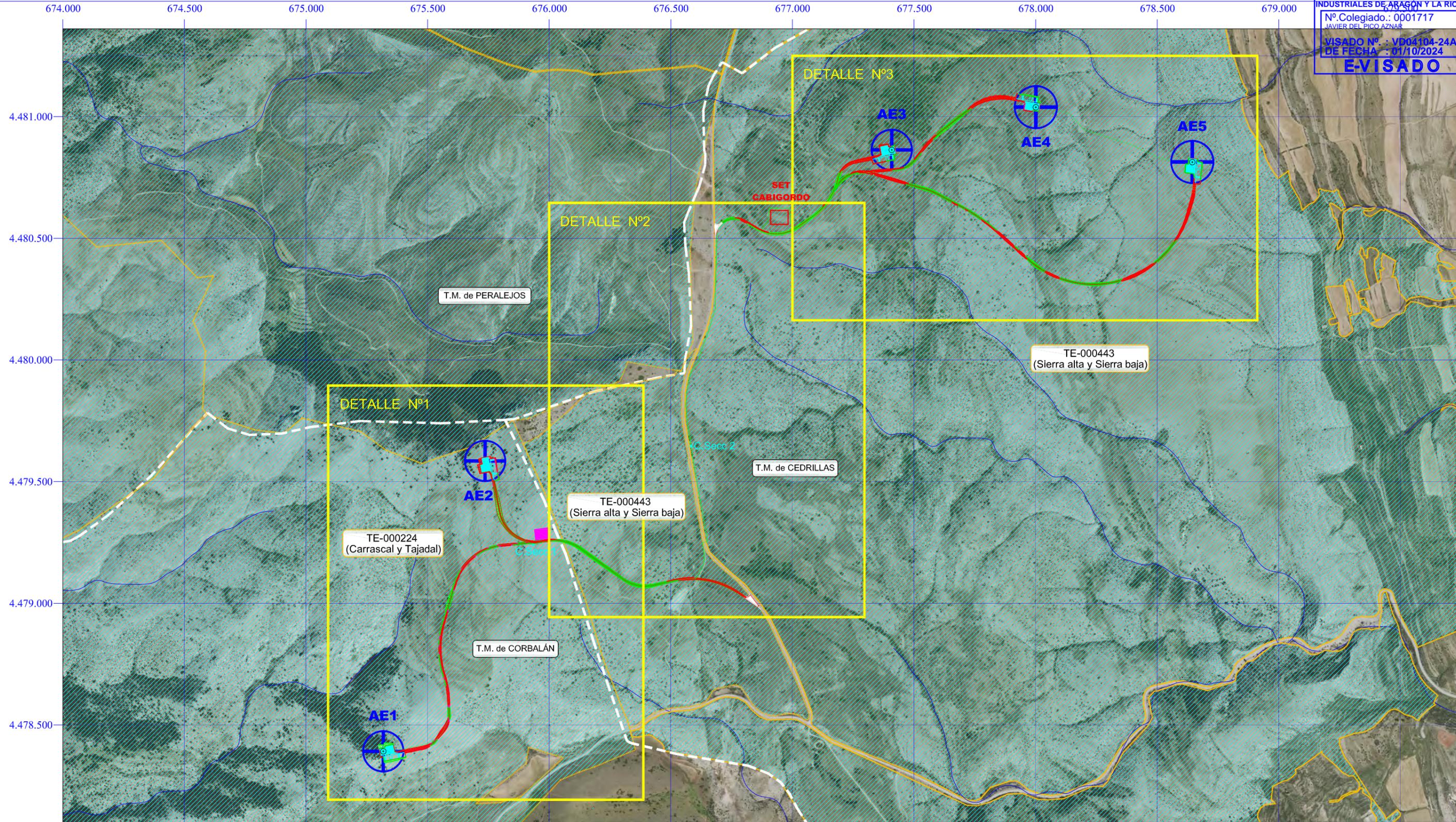


REFERENCIA	DENOMINACIÓN
1	MATERIAL ADECUADO COMPACTADO AL 95% P.M.
2	CINTA DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN
3	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA
4	CONDUCTORES EXISTENTES
5	ARENA TAMIZADA
6	CABLE DE TIERRA EXISTENTE
7	PLACA ENGARZABLE PARA PROTECCIÓN MECÁNICA
8	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
9	TUBO PE DN90 mm PARA COMUNICACIONES
10	CABLES AISLADOS DE POTENCIA
11	HORMIGÓN EN MASA HM-20
12	TUBO PVC Ø 200 mm
13	ARENA TAMIZADA
14	CABLE DE TIERRA

NOTAS

- LOS EMPALMES DE A.T. - B.T. DEBEN QUEDAR A UNA DISTANCIA MAYOR A 1 METRO DEL PUNTO DE CRUCE.
- INCLUIR EN CADA CASO UN TUBO DE RESERVA DE LAS MISMAS DIMENSIONES CON GUÍA PASACABLES.
- SE INSTALARÁN TUBOS CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN MÍNIMA DE 450 N Y QUE SOPORTEN UN IMPACTO DE ENERGÍA MÍNIMO DE 40 J.
- LA ARENA QUE SE UTILICE PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CABLES SERA LIMPIA, SUELTA Y ÁSPERA, EXENTA DE SUSTANCIAS ORGÁNICAS O PARTÍCULAS TERROSAS, PARA LO CUAL SE TAMIZARÁ O LAVARÁ CONVENIENTEMENTE SI FUERA NECESARIO. SIEMPRE SE EMPLEARÁ ARENA DE RIO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.
- SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, LOS CABLES DE A.T. DISCURRIRÁN POR DEBAJO DE B.T.

 <p>MOLINOS DEL EBRO</p>	<p>FIRMA:</p>  <p>D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR</p>	<p>PARQUE EÓLICO CABIGORDO I</p> <p>TT.MM. de CORBALÁN y CEDRILLAS (TERUEL)</p>	
		<p>SECCIONES DE ZANJAS PASOS REFORZADOS CRUCE CON RED MT (II)</p>	<p>Escala: 1:10 Nº plano: 10.02</p>
<p>Dibujado: 25/09/24 Comprobado: 25/09/24 Aprobado: 25/09/24</p>	<p>Fecha: 25/09/24 Nombre: S.S.M. O.L. J.D.P.</p>		



	Zona de acopio y montaje		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Zanjas Red de Media Tensión		SET Cabigordo
	Caminos nuevos		Monte de Utilidad Pública (MUP)
	Talud desmonte		Límite término municipal
	Talud terraplén		
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación de aerogenerador		



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

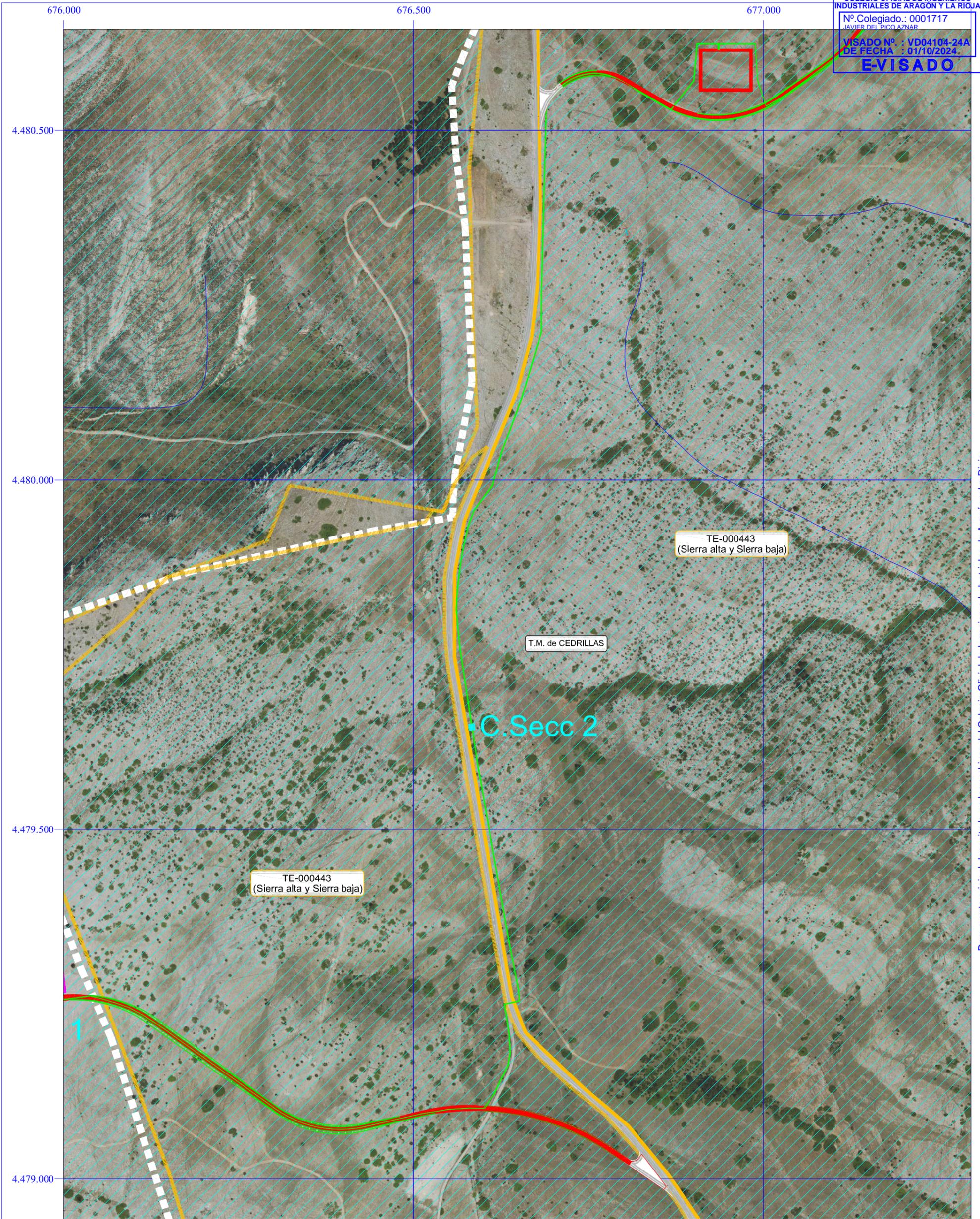
PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA
 EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO
 "TE-0224" y "TE-0443"

Escala:	1:15.000
Nº plano:	12.00



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmonte		Monte de Utilidad Pública (MUP)
	Talud terraplén		Límite T.M.
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación aerogenerador		

FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

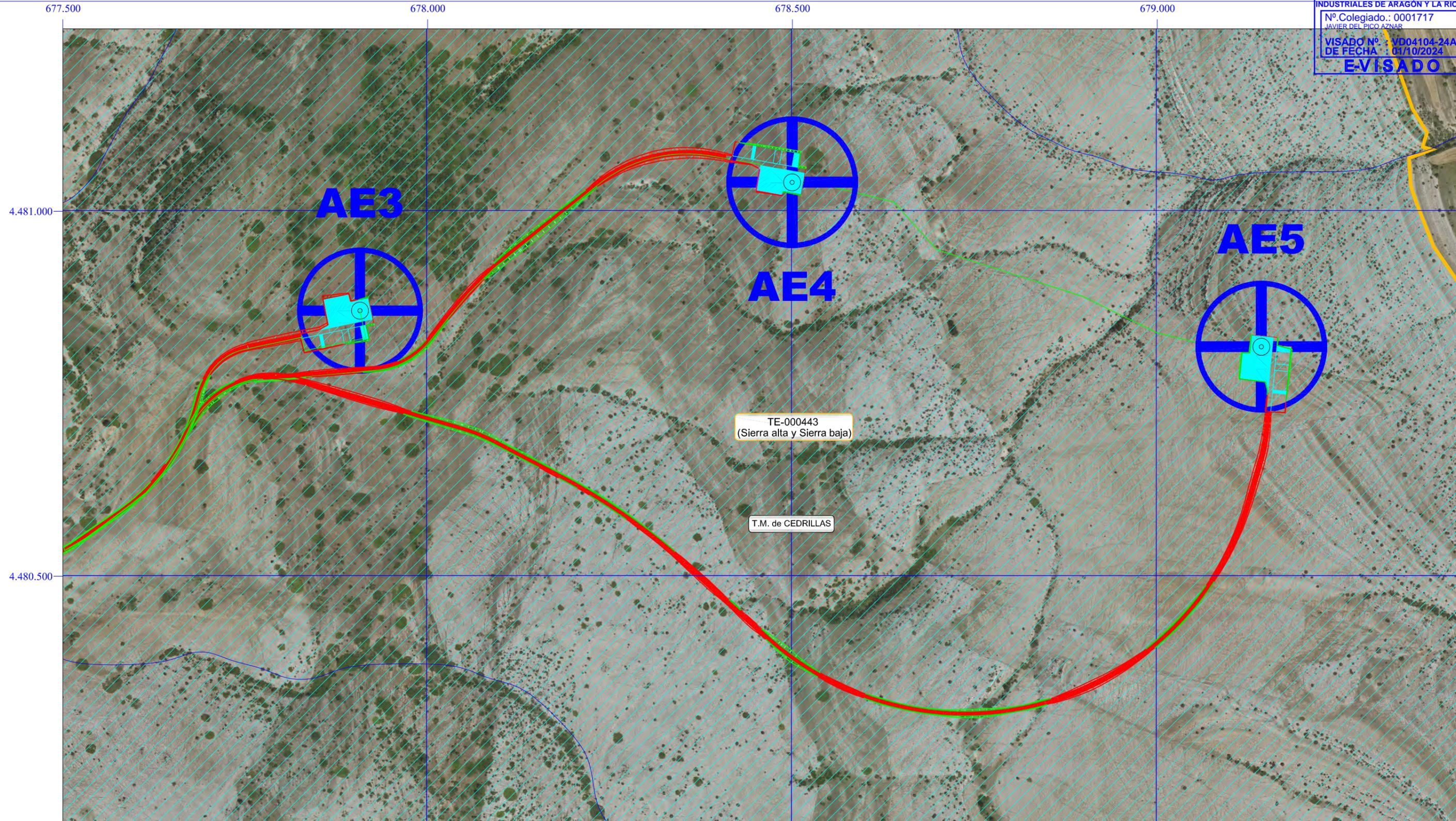
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

DETALLE Nº 2 AFECCIÓN A MONTE DE UTILIDAD PÚBLICA "TE0443"

Escala:	1:5.000
Nº plano:	12.02



	Zona de acopio y montaje		Plataforma de aerogenerador
	Zanjas Red de Media Tensión		Superficie de vuelo de aerogenerador
	Caminos nuevos		SET Cabigordo
	Talud desmonte		Monte de Utilidad Pública (MUP)
	Talud terraplén		Límite término municipal
	Centro de Seccionamiento		
	Cimentación de aerogenerador		



FIRMA:

 D. Javier del Pico Aznar
 Ingeniero Industrial
 Colegiado Nº 1.717
 COIAR

PARQUE EÓLICO CABIGORDO I

TT.MM. de CORBALÁN Y CEDRILLAS (TERUEL)

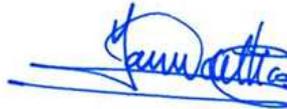
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.
Comprobado:	25/09/24	O.L.
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.

DETALLE Nº 3 AFECCIÓN A MONTE DE UTILIDAD PÚBLICA "TE0443"

Escala:	1:5.000
Nº plano:	12.03

Planos. Proyecto de Ejecución
Parque Eólico "Cabigordo I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE CEDRILLAS

Firmado:



Javier del Pico Aznar

Ingeniero Industrial / Colegiado Nº 1.717

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Zaragoza, septiembre de 2.024