

**MOLINOS
DEL EBRO**

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

**SEPARATA
AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA**

***TÉRMINOS MUNICIPALES DE EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ Y
ORRIOS (TERUEL)***

CONTENIDO

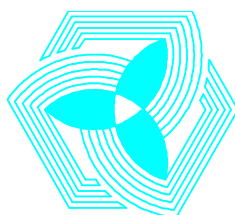
I. Memoria.....	4
1. Titular de la instalación.....	5
2. Objeto.....	5
3. Área de implantación y ubicación de aerogeneradores.....	6
4. Descripción general de la instalación.....	8
5. Infraestructuras de evacuación.....	10
6. Plazo de ejecución del proyecto.....	11
7. Ordenación del parque eólico.....	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.....	17
7.4.1. Caminos de Servicio.....	17
7.4.2. Emplazamientos de Aerogeneradores y Cimentaciones.....	18
7.4.3. Zanjas.....	19
7.5. Descripción de servicios existentes y previstos.....	22
7.5.1. Accesos y caminos de servicio.....	22
7.5.2. Otros servicios.....	22
8. Relación de bienes y derechos afectados por la instalación.....	23
8.1. Relación de parcelas afectadas.....	23
8.2. Afecciones a Montes de Utilidad Pública.....	24
9. Descripción de los aerogeneradores.....	25
II. Presupuesto.....	28
III. Planos.....	35
1.00 Localización geográfica.....	36
2.00 Situación de aerogeneradores.....	37
3.00 Localización punto de acceso en la carretera TE-V-8002.....	38
4.00 Infraestructuras del parque eólico (Vista general).....	39
4.01 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 1).....	40
4.02 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 2).....	41
4.03 Infraestructuras del parque eólico (Hoja Nº 3).....	42
5.00 Sección camino de servicio.....	43
6.00 Plataforma de montaje del aerogenerador.....	44
7.01 Cimentación del aerogenerador: Dimensiones.....	45
7.02 Cimentación del aerogenerador: Diagrama conductos eléctricos.....	46



PARQUE EÓLICO "HOYALTA" 40 MW
TÉRMINOS MUNICIPALES DE EL POBO, ESCORRIUELA,
ABABUJ Y ORRIOS (TERUEL)



8.01 Secciones zanjas: De 1 a 4 ternas.....	47
8.02 Secciones zanjas: Más de 4 ternas.....	48
9.01 Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce caminos: De 1 a 4 ternas.....	49
9.02 Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce caminos: Más de 4 ternas.....	50
10.01 Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce RMT: De 1 a 4 ternas	51
10.02 Secciones zanjas - Pasos reforzados cruce RMT: Más de 4 ternas	52
11.00 Montes de Utilidad Pública en el entorno del Parque Eólico (MUP TE0227, TE0228 y TE0282) .	53
11.02 Detalle Nº 2 de afección a Monte de Utilidad Pública (MUP TE0228 y TE0282)	54
11.03 Detalle Nº 3 de afección a Monte de Utilidad Pública (MUP TE0227 y TE0282)	55



**MOLINOS
DEL EBRO**

Proyecto de Ejecución

Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

I. Memoria

Parque Eólico “Hoyalta I” 40 MW

Términos Municipales de El Pobo, Escorihuela, Ababuj y Orrios (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 "Hoyalta I" en los términos municipales de El Pobo, Escorihuela, Ababuj y Orrios, en la provincia de Teruel.

2. OBJETO

El Proyecto de Ejecución del Parque Eólico "Hoyalta 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 Escorihuela, con el objeto de informar al mismo de las obras que se pretenden realizar en su término municipal.

AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

c/ Mayor, 1

44161 – Escorihuela (Teruel)

3. ÁREA DE IMPLANTACIÓN Y UBICACIÓN DE AEROGENERADORES

El parque eólico previsto se situará en los términos municipales de El Pobo, Escorihuela, Ababuj y Orrios, 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	674.424,7	4.494.536,2
2	674.424,7	4.483.879,2
3	675.127,9	4.483.360,0
4	675.174,6	4.481.795,6
5	678.963,6	4.481.795,6
6	679.877,6	4.486.554,3
7	681.734,7	4.487.400,1
8	681.734,7	4.493.646,9
9	678.463,8	4.493.646,9
10	678.463,8	4.495.854,4
11	676.132,1	4.495.854,4
1	674.424,7	4.494.536,2

Tabla 1: Coordenadas vértices poligonal P.E. "Hoyalta 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)
El Pobo	1	677.000,89	4.484.979,40	1.596
El Pobo y Escorihuela	2	676.711,48	4.486.338,96	1.663
Escorihuela	3	676.416,50	4.486.951,03	1.627
El Pobo y Escorihuela	4	676.698,96	4.488.519,52	1.691
El Pobo y Escorihuela	5	677.097,27	4.489.933,59	1.741

Tabla 2: Coordenadas aerogeneradores.

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

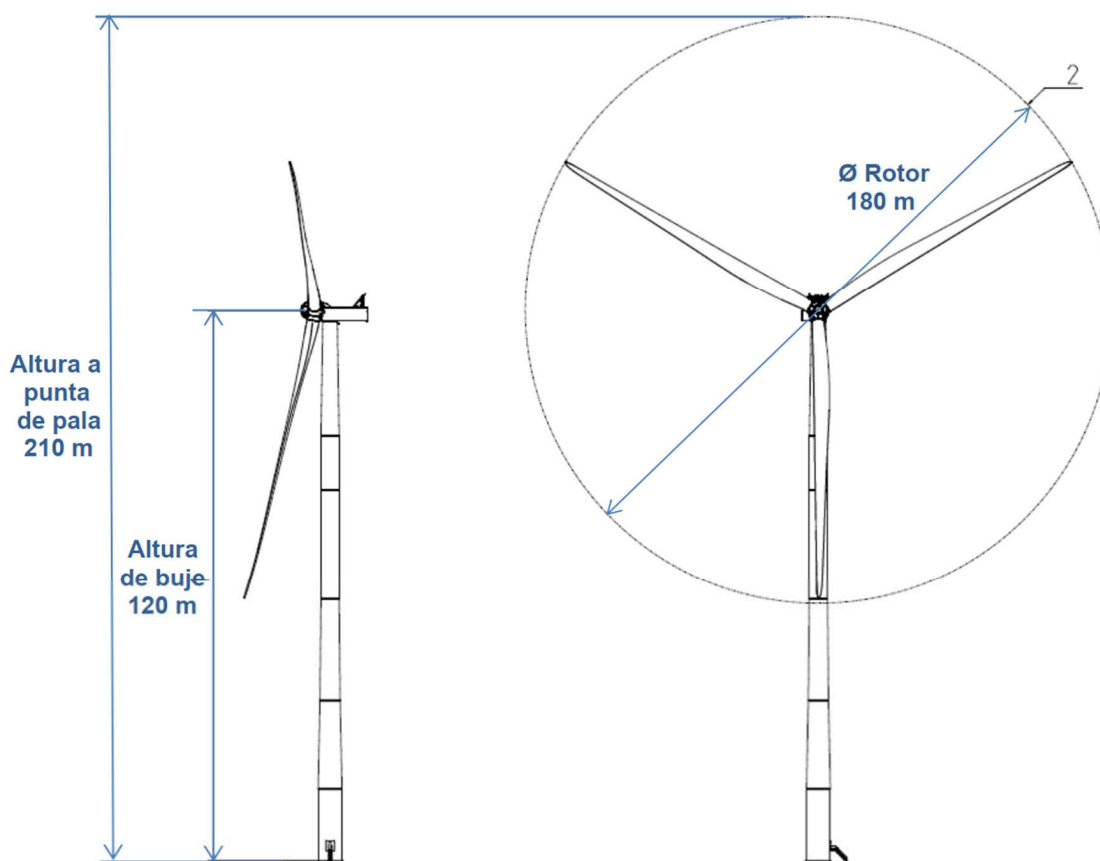
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

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 "Hoyalta I" se conectará directamente a la Subestación Transformadora de parque, SET "Hoyalta", que 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".

La línea eléctrica 220 kV "SET Hoyalta – SET Sierra Costera" es objeto de proyecto aparte y, actualmente 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												
Conexiónado												
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 "Hoyalta I" se situarán en terrenos clasificados como Suelo no Urbanizable.

En materia urbanística, el ayuntamiento de Escorihuela dispone de disponer de figuras de delimitación de Suelo.

7.2. SUPERFICIES OCUPADAS. USOS Y DESTINOS

- **Aerogeneradores**

La superficie ocupada por el total de los 5 aerogeneradores será de 24.720 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 de 0,6 m o 0,8 m de anchura, dependiendo del nº de circuitos que albergue dicha zanja.

Se precisa un total de 6.602 metros lineales de zanja. 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 1.657 metros lineales de zanja, que suponen una superficie afectada de 1.326 m².

- **Centros de seccionamiento e interconexión**

Se implantarán 5 centros 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, instalados sobre una cimentación de 14 m². La superficie total ocupada asciende a 70 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 5.566 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 será de 9.608 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 82.517 m², repartida entre 62.453 m² de firme con cunetas y 20.065 m² de taludes y desmontes.

- **Zona de acopio de material**

Se explanará una superficie de 2.700 m² destinada a zona de acopio y montaje de material, así como a la ubicación de las casetas provisionales de obra. Dicha ocupación ha de considerarse, en todo caso, temporal mientras duren las obras de construcción del parque.

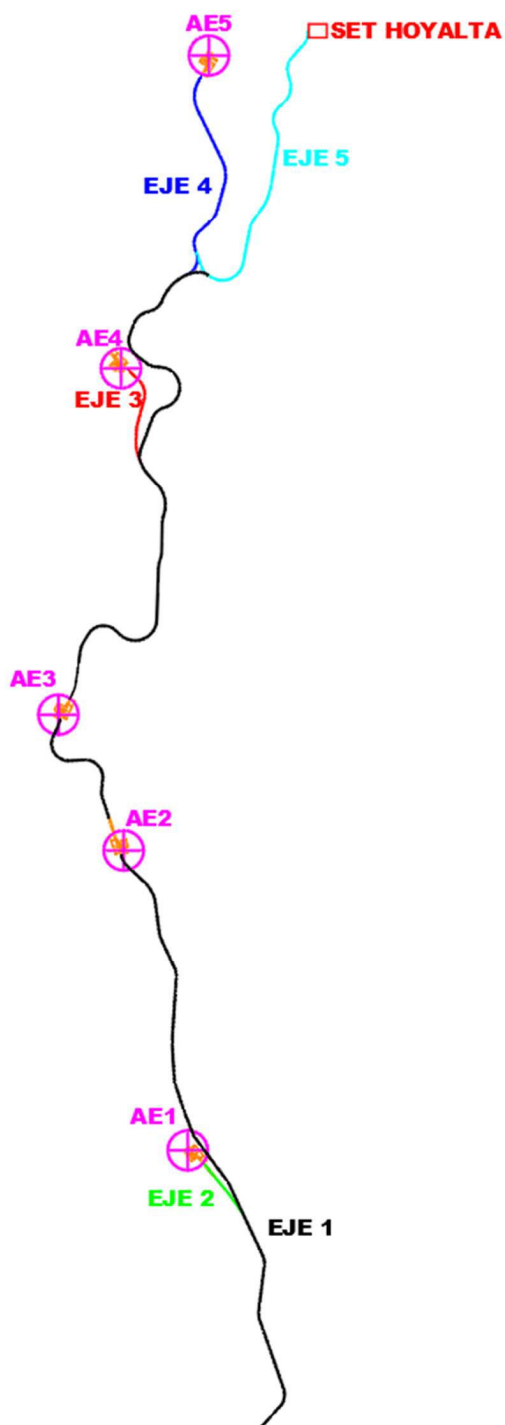
7.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

El movimiento de tierras a llevar a cabo corresponde a la obra civil por cimentaciones de los aerogeneradores, acondicionamiento y construcción de viales, plataformas de montaje de los aerogeneradores, zanjas para la red subterránea de media tensión, campa de acopio y montaje de material y construcción de la subestación eléctrica.

Los materiales obtenidos de la excavación serán posteriormente empleados en el relleno y compactado de dichas zanjas, cimentaciones y taludes, así como en la explanación de las plataformas de montaje adyacentes a los generadores, evitando si es posible el traslado de material a vertedero.

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.

Las siguientes tablas recogen los valores de movimiento de tierras previstos en cada sección del parque eólico, teniendo en cuenta que el término municipal de Escorihuela sólo se ve afectado por infraestructuras de los ejes 1, 3 y 4:



P.K. INICIO	P.K. FIN	VOL.DESMONTE (m3)	VOL.TERRAPLÉN (m3)	VOL.NETO (m3)	CIMENTACIÓN (m3)	SECCIÓN
EJE 1						
0+000	2+842,69			0,00		Camino 6,5 m
2+842,69	3+018,19	6.122,39	1.293,99	4.828,40	600,00	Plataforma AE2
3+018,19	3+645,26					Camino 6,5 m
3+645,26	3+746,86	12.449,85	1.615,90	10.833,95	600,00	Plataforma AE3
3+746,86	6+457,48					Camino 6,5 m
0+000	6+457,48	45.153,46	44.551,58	601,88	1.200,00	TOTAL VOL.NETO EJE 1 (m³)
						1.801,88
EJE 2						
0+000	0+220,09	0,00	2.966,71	-1.278,67		Camino 6,5 m
0+220,09	0+395,84	6.213,26	5.252,31	960,95	600,00	Plataforma AE1
0+000	0+395,84	7.901,30	8.219,02	-317,72	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 2 (m³)
						282,28
EJE 3						
0+000	0+456,63	2.283,07	996,95	1.286,12		Camino 6,5 m
0+456,63	0+558	4.551,27	5.869,74	-1.318,47	600,00	Plataforma AE4
0+000	0+558	6.834,34	6.866,69	-32,35	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 3 (m³)
						567,65
EJE 4						
0+000	0+972,12	3.652,87	3.869,23	-216,36		Camino 6,5 m
0+972,12	1+109	2.735,59	1.568,12	1.167,47	600,00	Plataforma AE5
0+000	1+109	6.388,46	5.437,35	951,11	600,00	TOTAL VOL.NETO EJE 4 (m³)
						1.551,11
EJE 5						
0+000	1+477,14	3.888,33	3.637,41	250,92		Camino 6,5 m
0+000	1+477,14	3.888,33	3.637,41	250,92		TOTAL VOL.NETO EJE 5 (m³)
						250,92
SET HOYALTA						
SET		2.488,02	4.492,64	-2.004,62		SET
		2.488,02	4.492,64	-2.004,62	0,00	TOTAL VOL.NETO SET (m³)
						-2.004,62
CAMPA						
CAMPA		1.680,38	1.683,98	3,61		Campa
		1.680,38	1.683,98	3,61	0,00	TOTAL VOL.NETO CAMPA (m³)
						3,61

CIRCUITO		LONGITUD (m)	DIMENSIONES ZANJA (cm)	VOL.EXCAVACIÓN (m³)	VOL.RELLENO (m³)	TOTAL (m³)
INICIO	FIN					
AE1	CS5	872,26	60X120	628,03	314,01	314,01
CS5	AE2	616,65	60X120	443,99	222,00	222,00
AE2	CS4	980,61	80X160	1.255,18	784,49	470,69
CS4	CS3	821,19	80X160	1.051,12	656,95	394,17
CS3	CS2	940,38	80X160	1.203,68	752,30	451,38
CS2	CS1	953,35	80X160	1.220,29	762,68	457,61
CS1	SET	1.067,66	80X160	1.366,61	854,13	512,48
AE3	CS4	146,35	60X120	105,37	52,68	52,68
CS2	AE4	37,92	60X120	27,30	13,65	13,65
AE4	CS2	36,87	80X160	47,19	29,50	17,70
AE5	SET	504,82	60X120	363,47	181,74	181,74
CSECC	nº	5,00	8,5X9,5	80,75		403,75
				TOTAL VOL.NETO (m³)		3.491,86

TIERRA VEGETAL	m²	m³
Se aplica una media de 10 cm de tierra vegetal a toda la superficie del modelo generado (Área superficie 3D x 0,10m)	141.086,45	14.108,64

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 "Hoyalta 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 firme 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. Previo 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 señalizará 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 señalizará el cruce mediante un hito de hormigón.

7.5. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS

7.5.1. ACCESOS Y CAMINOS DE SERVICIO

Al emplazamiento se accede desde la carretera local TE-V-8002 hacia Alfambra, en el punto kilométrico 14+350 desde la que se accede a los distintos aerogeneradores del parque a través de camino de nueva construcción.

Se construirán aproximadamente 9.608 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		
	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)	
6	44102A008000300000AP	8	30 (b)	E-Pastos	Escorihuela	2	2 y 3	31.437	6.333	1.093	656	820	6.128	---	14	516	31.437	516	31.437	---	13.131	
9	44102A007000280000AR	7	28 (e)	E-Pastos	Escorihuela	2	4 y 5	14.081	248	---	---	---	---	---	---	---	14.081	---	14.081	206	248	

8.2. AFECCIONES A MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Dentro del término municipal de Escorihuela, las obras de construcción del parque eólico afectarán al Monte de Utilidad Pública Nº 228 "Común" y Nº 227 "Casal", titularidad del Ayuntamiento de Escorihuela (Teruel).

Concretamente, la afección al MUP-228 "Común" se genera por la implantación de:

- Parte de las infraestructuras correspondientes al aerogenerador nº 2: vuelo, plataforma de montaje del aerogenerador, caminos de acceso entre aerogeneradores, zanjas para la red subterránea de media tensión.
- La totalidad de las infraestructuras correspondientes al aerogenerador nº 3: vuelo, cimentación y plataforma de montaje del aerogenerador, caminos de acceso entre aerogeneradores, zanjas para la red subterránea de media tensión.
- Parte de las infraestructuras correspondientes a los aerogeneradores nº 4 y 5: vuelo y plataforma de montaje de los aerogeneradores.
- Centro de seccionamiento nº 4.

En cuanto al MUP-227 "Casal" la afección se produce por parte del vuelo y de la plataforma de montaje de los aerogeneradores nº 4 y 5.

En los **Planos nº 11.00, 11.02 y 11.03** se muestran las citadas afecciones.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

Los aerogeneradores utilizados en el Parque Eólico "Hoyalta 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.

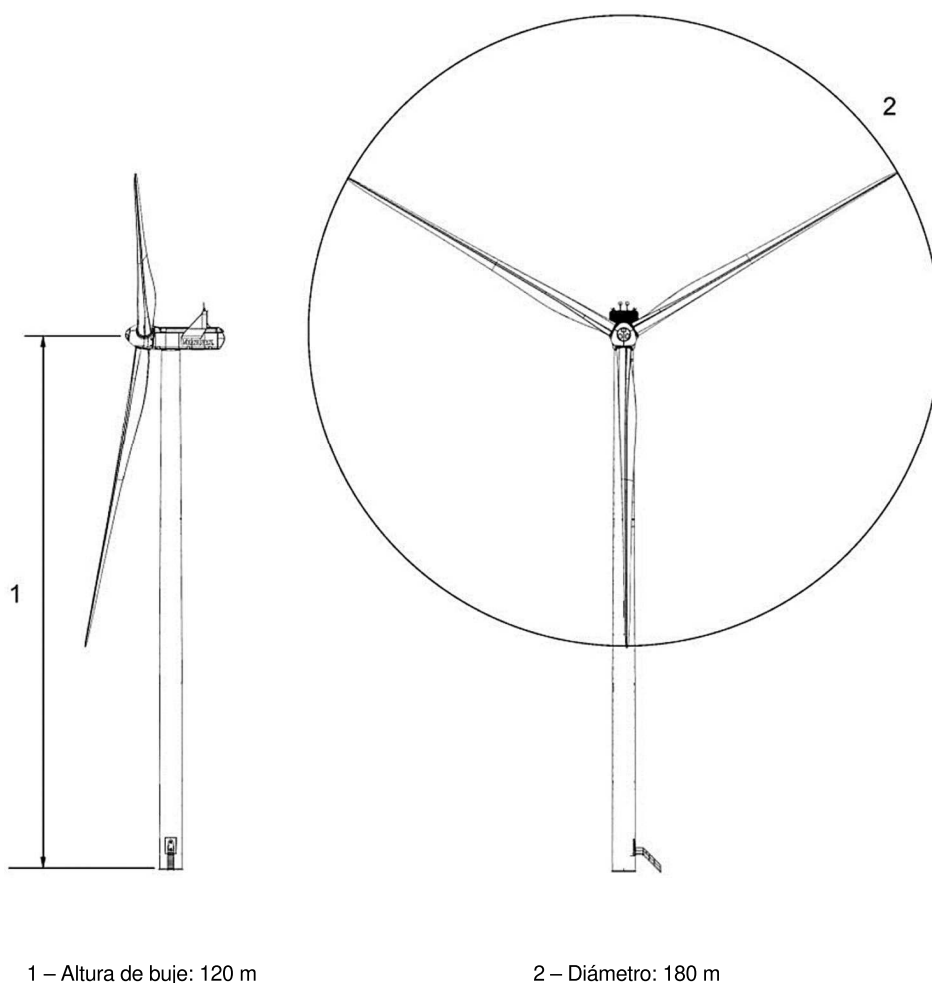


Figura 1: Alzado Aerogenerador

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 "HOYALTA" 40 MW
TÉRMINOS MUNICIPALES DE EL POBO, ESCORNUELA,
ABABUJ Y ORRIOS (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 "Hoyalta I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

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



Proyecto de Ejecución
Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

II. Presupuesto

Parque Eólico “Hoyalta I” 40 MW

Términos Municipales de El Pobo, Escorihuela, Ababuj y Orrios (Teruel)

Presupuesto. Proyecto de Ejecución Parque Eólico "Hoyalta I" 40 MW

Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPITULO A1: OBRA CIVIL

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
A1.1	9.608	Ml. Viales	13,50	129.708,00
A1.2	0	Ml. Adecuación viales existentes	9,50	0,00
A1.3	6.602	Ml. zanja canalización eléctrica	12,50	82.525,00
A1.4	5	Plataformas de montaje aerogeneradores	33.750,00	168.750,00
A1.5	5	Cimentaciones Aerogeneradores	84.375,00	421.875,00
A1.6	80	Ml. Zanjas protegidas en cruces de caminos, etc...	35,00	2.800,00
A1.7	1	Accesos parques, movimiento de tierras	16.875,00	16.875,00
A1.8	1	Accesos parques, drenajes y afirmado	18.750,00	18.750,00
A1.9	1	Accesos parques, señalización	4.688,00	4.688,00
Total CAPITULO A1: OBRA CIVIL				845.971,00

CAPITULO A2: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA AEROGENERADORES

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
A2.1	5	Transporte, montaje, instalación y puesta en marcha aerogenerador	427.500,00	2.137.500,00
Total CAPITULO A2: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA AEROGENERADORES				2.137.500,00

CAPITULO A3: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
A3.1	5	Descarga, instalación, nivelación, anclaje, conexionado y puesta en marcha de transformador de distribución	0,00 *	0,00 *
A3.2	30	Ml. Suministro y tendido de bandeja galvanizada tipo Rejiband, de 400 mm ancho y 63 mm alto	0,00 *	0,00 *
A3.3	820	Suministro, tendido y conexionado de cable de Aluminio RHZ1 12/20kV 1x95mm2 Al para enlace entre celda y transformador, incluyendo terminaciones enchufables en un extremo y terminaciones termorretráctiles en el otro.	0,00 *	0,00 *
A3.4	5	Suministro, instalación y montaje de red de tierras del Centro de Transformación	312,50	1.562,50
Total CAPITULO A3: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN				1.562,50

(* : transformador, celda de media tensión y cableado entre ambos, incluido en suministro de aerogenerador)

CAPITULO A4: RED DE MEDIA TENSIÓN

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
A4.1	57.166	Ml. Suministro y tendido Cable 12/20 kV	9,38	536.217,08
A4.2	1	Ml. Suministro de cable, tendido y conexión de cable de cobre de 50 mm2 en zanja	15.558,00	15.558,00
A4.3	90	Ud. Suministro terminal 12/20KV apantallado enchufable acodado, con contacto atornillable	93,75	8.437,50
A4.4	15	Instalación de terna terminales enchufables 12/20 kV de acometida de aerogeneradores a red subterránea de media tensión. Incluyendo puesta a tierra de pantallas y elementos auxiliares necesarios, totalmente terminada.	156,25	2.343,75
A4.5	36	Ud. botella terminal retráctil, apantallada, de interior para cable seco aislado 12/20 kV, para conexión de cables red media tensión a celdas Subestación	20,00	720,00
A4.6	18	Instalación de terna terminales 12/20 kV de acometida de red subterránea de media tensión a celdas SET. Incluyendo puesta a tierra de pantallas y elementos auxiliares necesarios, totalmente terminada.	187,50	3.375,00
A4.7	1	Ml. Tendido cable de comunicaciones 12 F.O.	42.400,00	42.400,00
A4.8	5	Conexionado cable 12 F.O. a aerogeneradores	100,00	500,00
A4.9	3	Conexionado cable 12 F.O. a SET	100,00	300,00
Total CAPITULO A4: RED DE MEDIA TENSIÓN				609.851,33

Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo	TOTAL EUR
A1 OBRA CIVIL	845.971,00
A2 MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA AEROGENERADORES	2.137.500,00
A3 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	1.562,50
A4 RED DE MEDIA TENSIÓN	609.851,33
Total Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (EUR)	3.594.884,83

Apartado B) PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

CAPITULO B1: TRANSFORMADORES DE POTENCIA

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
B1.1	5	Transformador trifásico de distribución, seco encapsulado, 8.420 KVA, 20/0'72 kV	0,00 *	0,00 *
Total CAPITULO B1:TRANSFORMADORES DE POTENCIA				0,00

(*: transformador, celda de media tensión y cableado entre ambos, incluido en suministro de aerogenerador)

CAPITULO B2: AEROGENERADORES

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
B2.1	5	Torre metálica en tramos embridados	760.971,00	3.804.855,00
B2.2	5	Nacelle, rotor y cuadros ground	2.468.932,50	12.344.662,50
Total CAPITULO B2: AEROGENERADORES				16.149.517,50

Apartado B) PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Capítulo	TOTAL EUR
B1 TRANSFORMADORES DE POTENCIA	0,00
B2 AEROGENERADORES	16.149.517,50
Total Apartado B) PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (EUR)	16.149.517,50

Apartado C) OTROS

CAPITULO C1: HONORARIOS PROFESIONALES

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
C1.1	p/a	Honorarios profesionales (Proyecto)	740.450,00	740.450,00
C1.2	p/a	Honorarios profesionales (Dirección Obra)	493.650,00	493.650,00
Total CAPITULO C1: HONORARIOS PROFESIONALES				1.234.100,00

CAPITULO C2: GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL

Partida	Uds.	Descripción	EUR/Ud.	TOTAL EUR
C2.1	p/a	Gastos generales	1.974.450,00	1.974.450,00
C2.2	p/a	Beneficio industrial	2.961.700,00	2.961.700,00
Total CAPITULO C2: GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL				4.936.150,00

Apartado C) OTROS

Capítulo	TOTAL EUR
C1 HONORARIOS PROFESIONALES	1.234.100,00
C2 GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	4.936.150,00
Total Apartado C) OTROS (EUR)	6.170.250,00

Presupuesto. Proyecto de Ejecución Parque Eólico "Hoyalta I" 40 MW

Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		TOTAL EUR
A1	OBRA CIVIL	845.971,00
A2	MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA AEROGENERADORES	2.137.500,00
A3	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	1.562,50
A4	RED DE MEDIA TENSIÓN	609.851,33
Total Apartado A) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (EUR)		3.594.884,83
Apartado B) PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS		TOTAL EUR
B1	TRANSFORMADORES DE POTENCIA	0,00
B2	AEROGENERADORES	16.149.517,50
Total Apartado B) PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (EUR)		16.149.517,50
Apartado C) OTROS		TOTAL EUR
C1	HONORARIOS PROFESIONALES	1.234.100,00
C2	GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	4.936.150,00
Total Apartado C) OTROS (EUR)		6.170.250,00
Total PRESUPUESTO		
A	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	3.594.884,83
B	PRESUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	16.149.517,50
C	OTROS	6.170.250,00
Total PRESUPUESTO (EUR)		25.914.652,33

El presente presupuesto, que comprende la instalación de
5 aerogeneradores, sus correspondientes centros de transformación, red de
media tensión y accesos asciende a la cantidad de **25.914.652,33** Euros

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

Presupuesto. Proyecto de Ejecución
Parque Eólico "Hoyalta I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

Firmado:

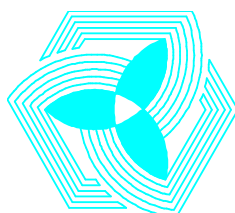


Javier del Pico Aznar

Ingeniero Industrial / Colegiado Nº 1.717

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja

Zaragoza, septiembre de 2.024



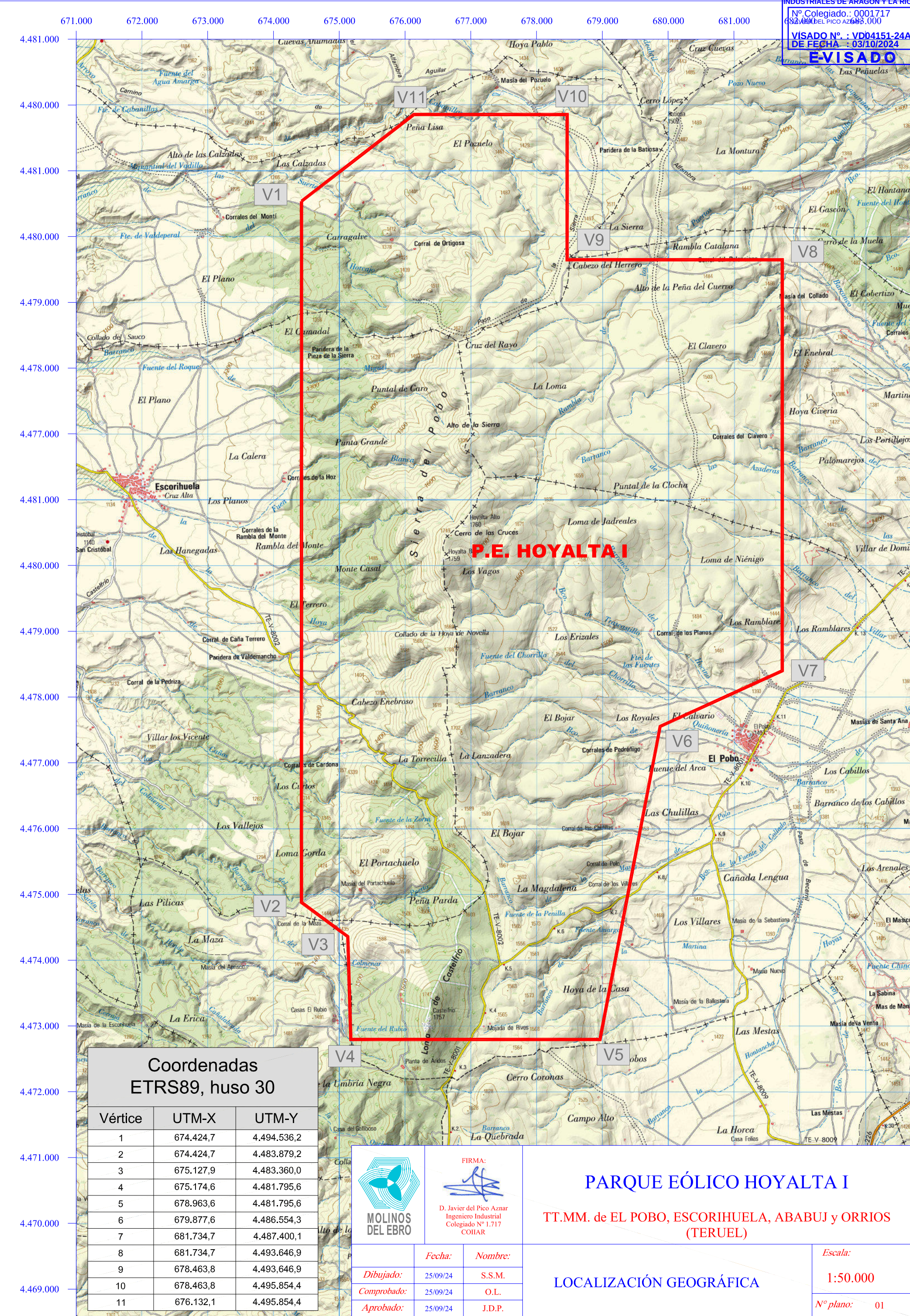
**MOLINOS
DEL EBRO**

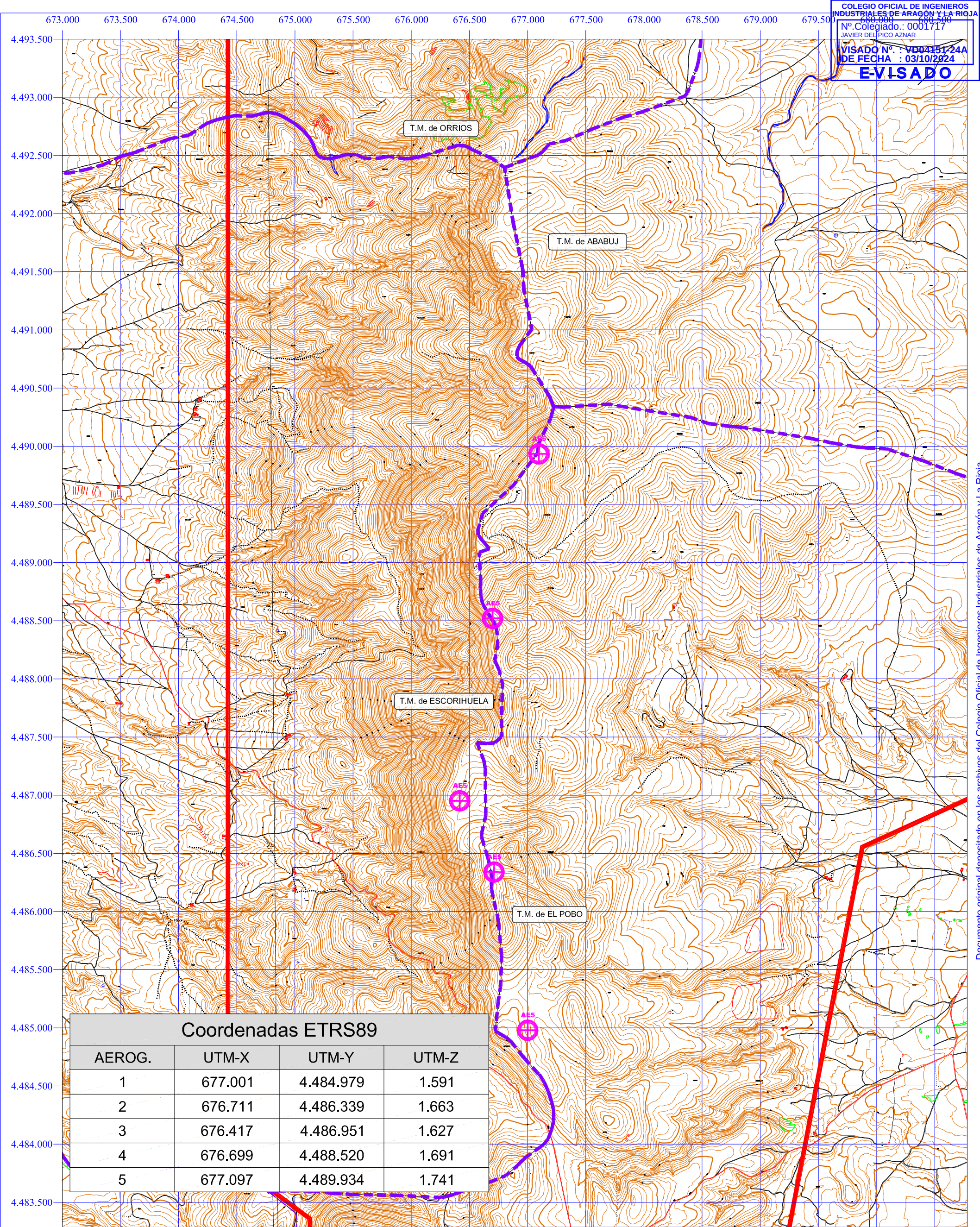
Proyecto de Ejecución
Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

III. Planos

Parque Eólico “Hoyalta I” 40 MW

Términos Municipales de El Pobo, Escorihuela, Ababuj y Orrios (Teruel)





Poligonal

Límite de término municipal

Superficie de vuelo de aerogenerador

FIRMA:

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

PARQUE EÓLICO HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)

Fecha:

Nombre:

Dibujado:

Comprobado:

Aprobado:

25/09/24

25/09/24

25/09/24

S.S.M.

O.L.

J.D.P.

SITUACIÓN DE AEROGENERADORES

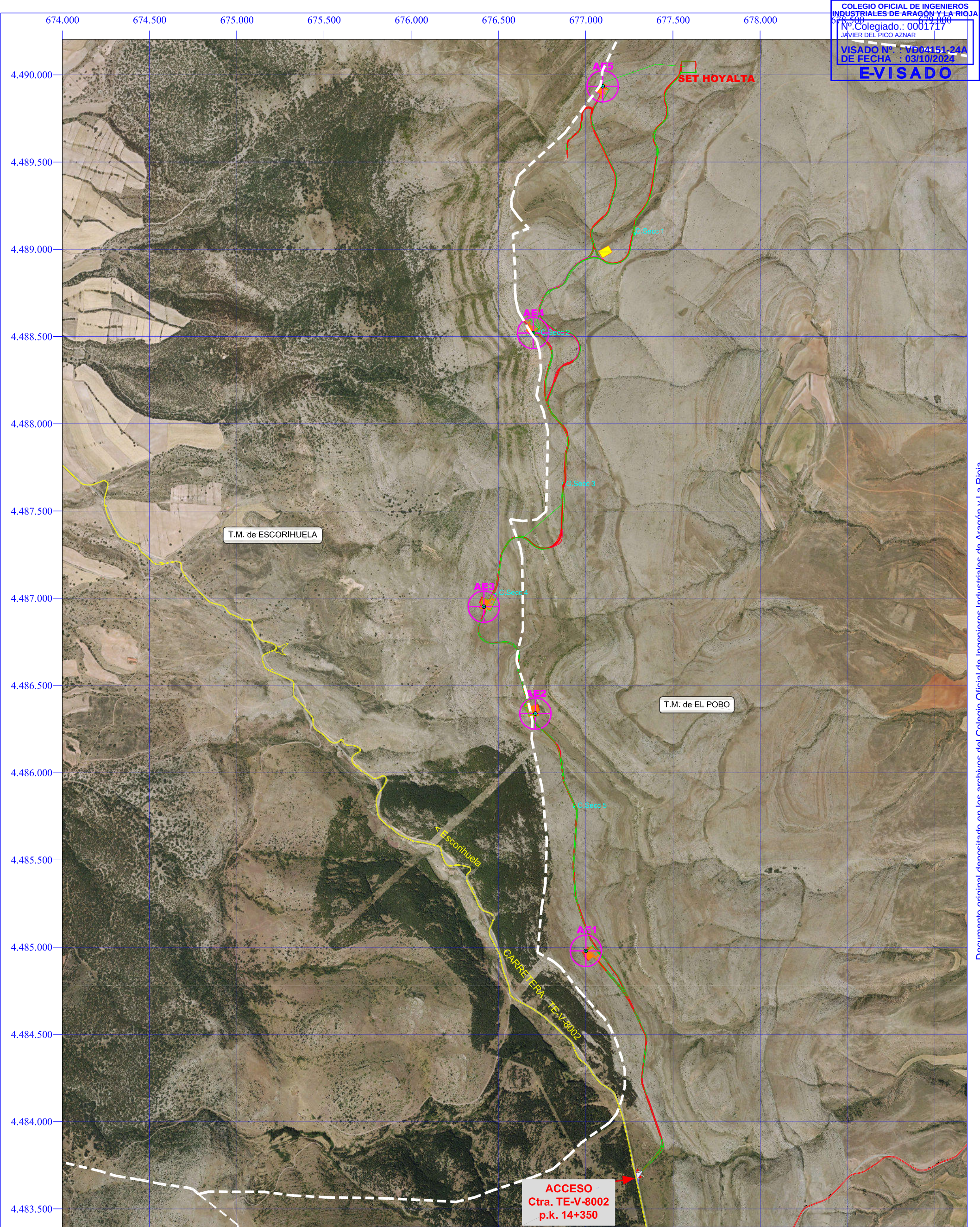
Escala:

1:30.000

Nº plano:

02

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG05105-24 y VISADO electrónico VD04151-24A de 03/10/2024. CSV = FVGXTSMPYIA763NR verificable en https://coi.ar.e-gestion.es



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

MOLINOS DEL EBRO

FIRMA:

D. Javier del Pico Aznar

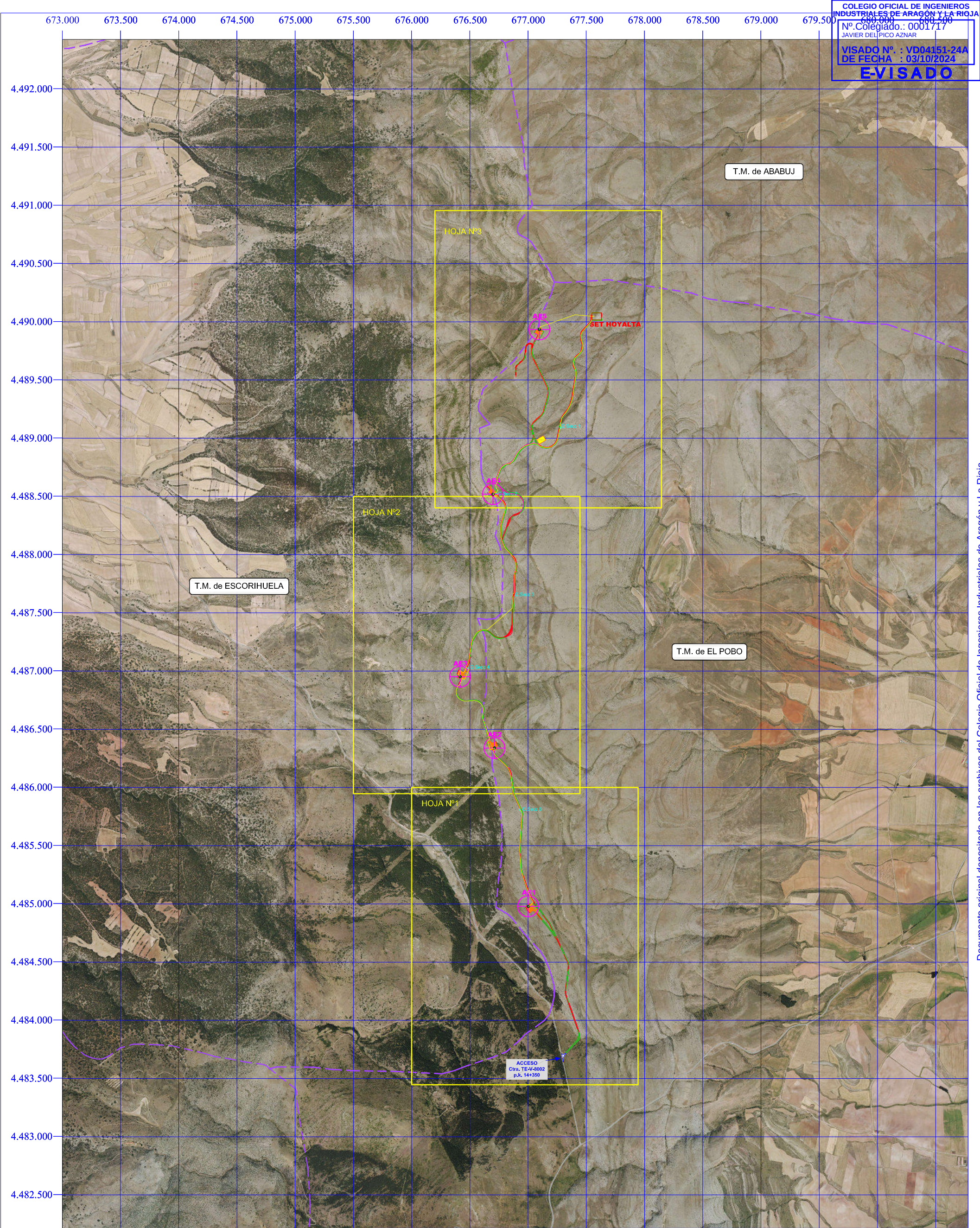
Ingeniero Industrial

Colegiado Nº 1.717

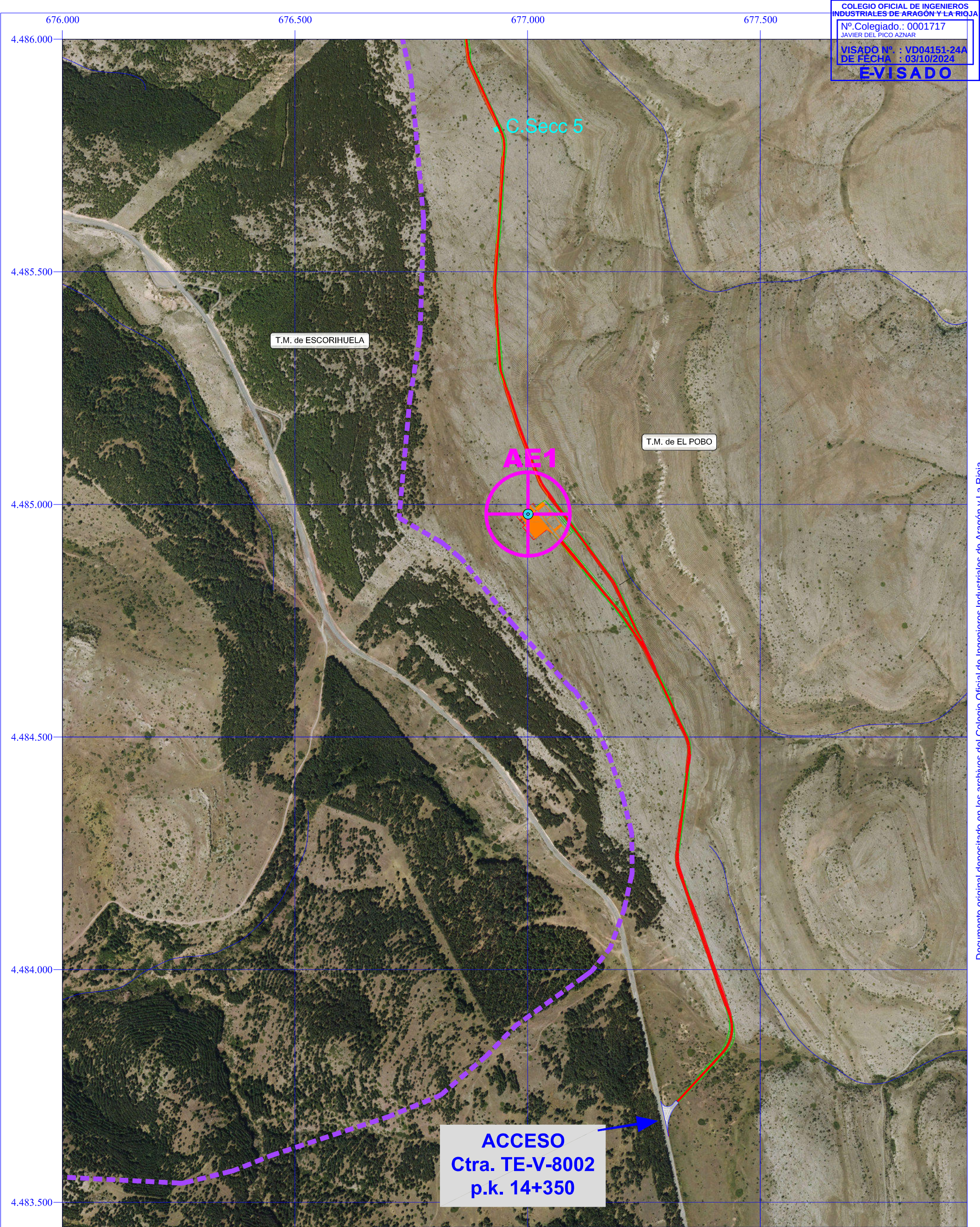
COIAR

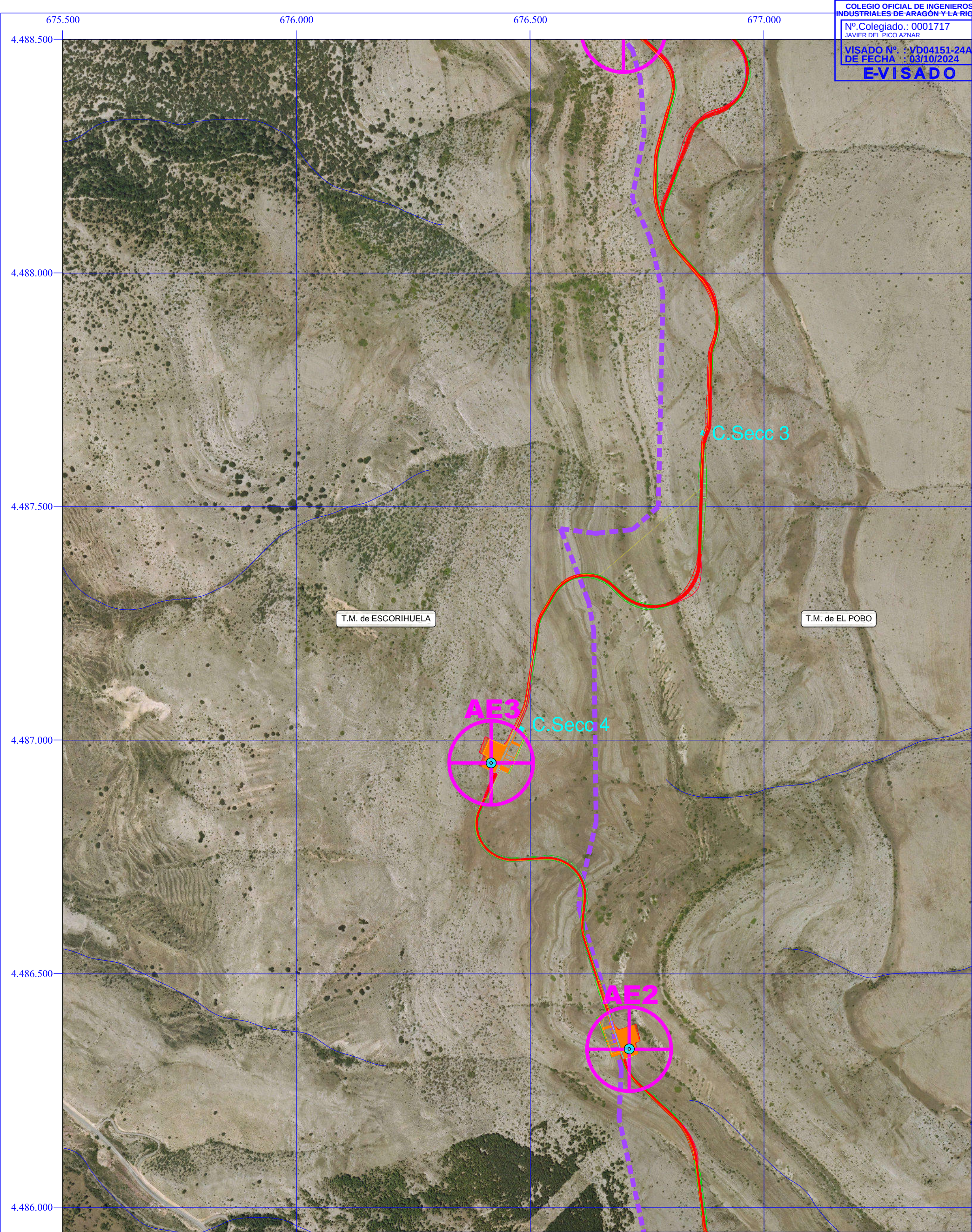
PARQUE EÓLICO HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)



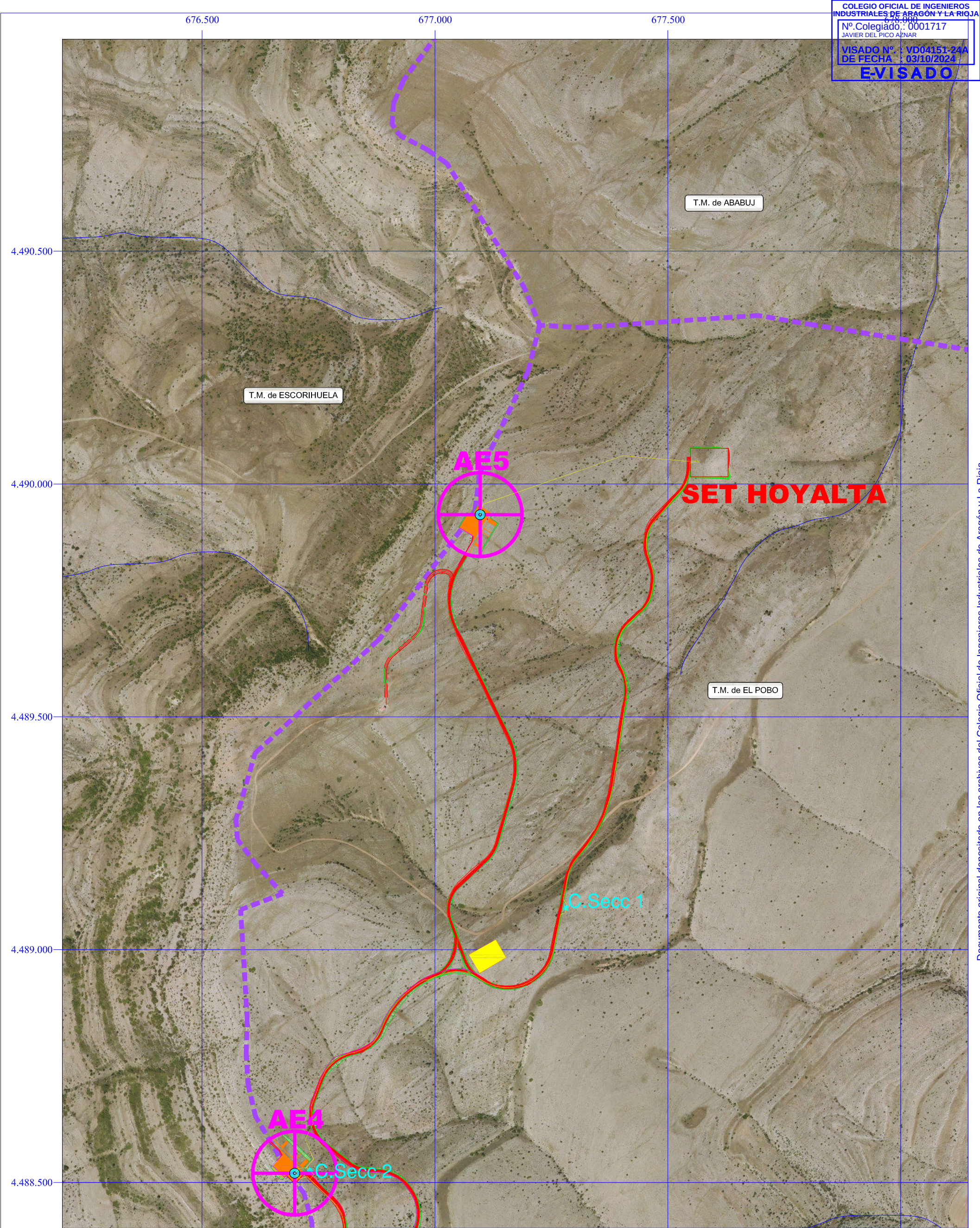
Zona de acopio y montaje Zanjas Red Media Tensión Caminos nuevos Talud desmante Talud terraplén Centro de Seccionamiento Cimentación aerogenerador Plataforma aerogenerador Superficie vuelo aerogenerador SET Hoyalta Límite término municipal
--





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº. Colegiado.: 0001717
JAVIER DEL PICO AZNAR
VISADO Nº.: VD04151-24A
DE FECHA.: 03/10/2024
E-VISADO

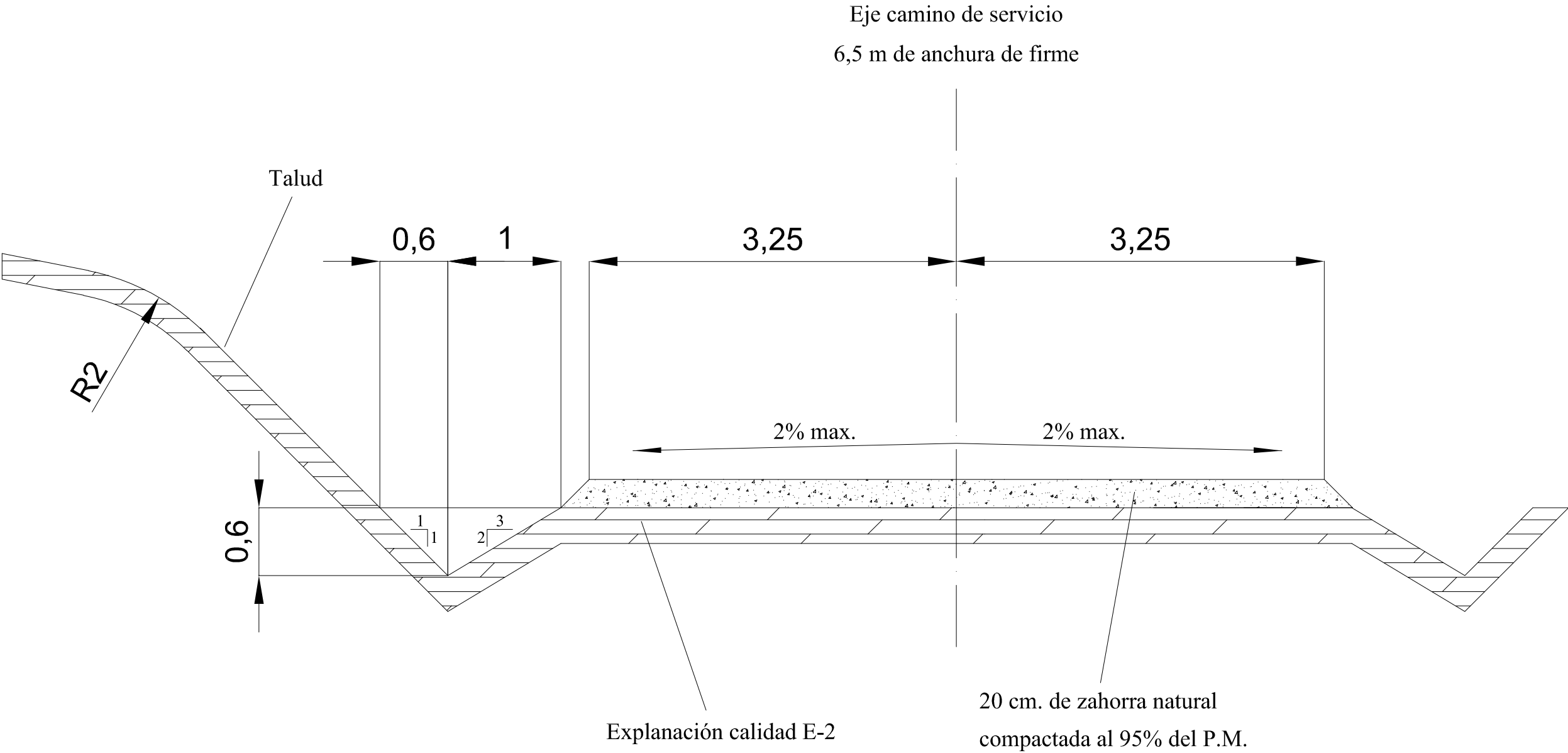
Zona de acopio y montaje Zanjas Red Media Tensión Caminos nuevos Talud desmante Talud terraplén Centro de Seccionamiento Cimentación aerogenerador Plataforma aerogenerador Superficie vuelo aerogenerador SET Hoyalta Límite término municipal	MOLINOS DEL EBRO FIRMA: D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR	PARQUE EÓLICO HOYALTA I TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL) <table><tr><td colspan="2">INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 2)</td><td>Escala: 1:7.500</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>Nº plano: 04.02</td></tr></table>	INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 2)		Escala: 1:7.500			Nº plano: 04.02						
INFRAESTRUCTURAS DEL PARQUE EÓLICO (HOJA Nº 2)		Escala: 1:7.500												
		Nº plano: 04.02												
<table><tr><td></td><td>Fecha:</td><td>Nombre:</td></tr><tr><td>Dibujado:</td><td>25/09/24</td><td>S.S.M.</td></tr><tr><td>Comprobado:</td><td>25/09/24</td><td>O.L.</td></tr><tr><td>Aprobado:</td><td>25/09/24</td><td>J.D.P.</td></tr></table>		Fecha:	Nombre:	Dibujado:	25/09/24	S.S.M.	Comprobado:	25/09/24	O.L.	Aprobado:	25/09/24	J.D.P.		
	Fecha:	Nombre:												
Dibujado:	25/09/24	S.S.M.												
Comprobado:	25/09/24	O.L.												
Aprobado:	25/09/24	J.D.P.												



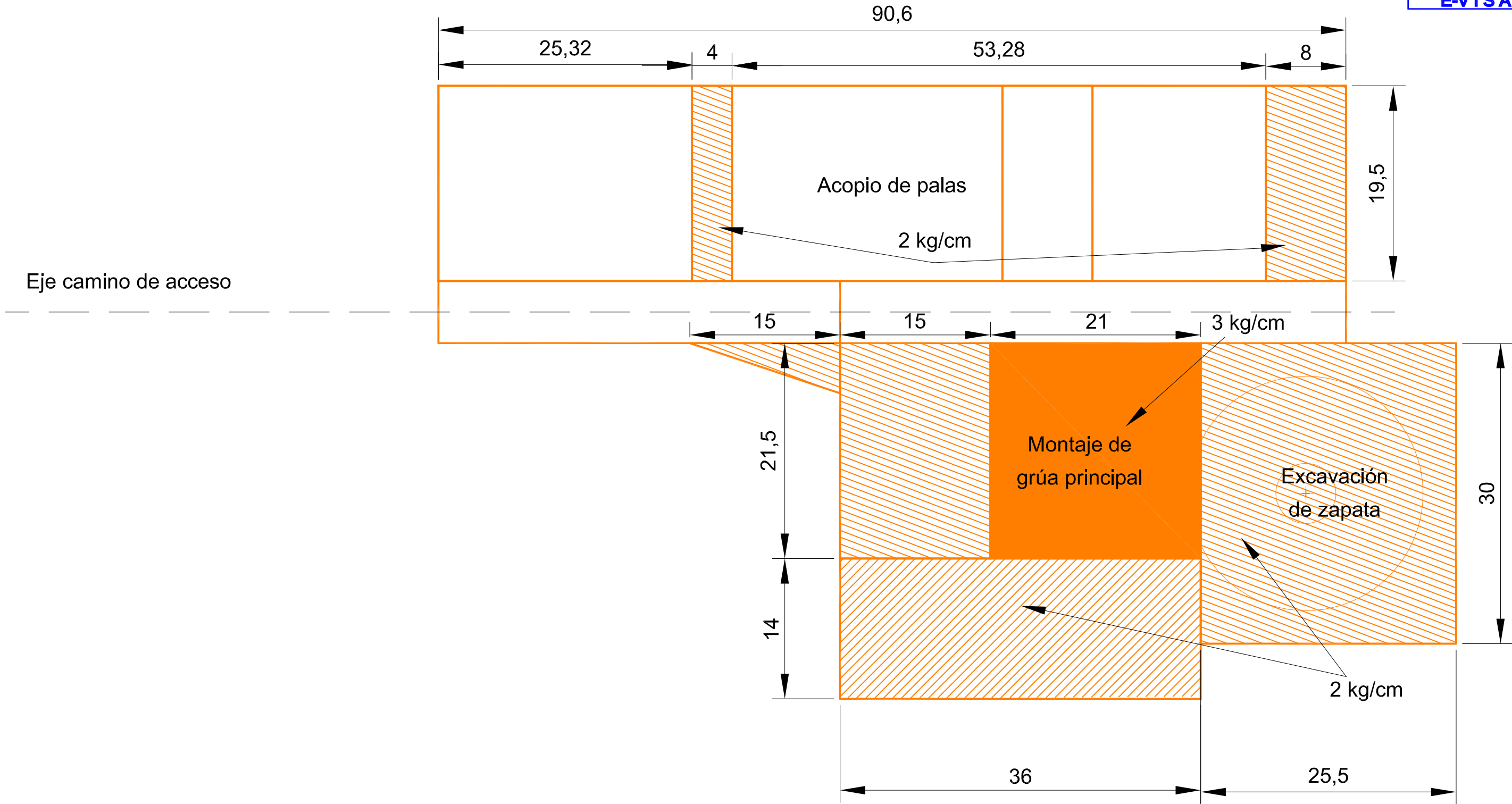
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0001717
JAVIER DEL PICO AZNAR
VISADO Nº.: VD04151-24A
DE FECHA: 03/10/2024
E-VISADO

Zona de acopio y montaje Zanjas Red Media Tensión Caminos nuevos Talud desmonte Talud terraplén Centro de Seccionamiento Cimentación aerogenerador Plataforma aerogenerador Superficie vuelo aerogenerador SET Hoyalta Límite término municipal	MOLINOS DEL EBRO FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR	PARQUE EÓLICO HOYALTA I TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)	Infraestructuras del Parque Eólico (Hoja Nº 3) Escala: 1:7.500 Nº plano: 04.03
Fecha: 25/09/24 Nombre: S.S.M.	Fecha: 25/09/24 Nombre: O.L.	Fecha: 25/09/24 Nombre: J.D.P.	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG05105-24 y VISADO electrónico VD04151-24A de 03/10/2024, CSV = FVGXTSMPYIA763NR verificable en https://coi.ar.e-gestion.es

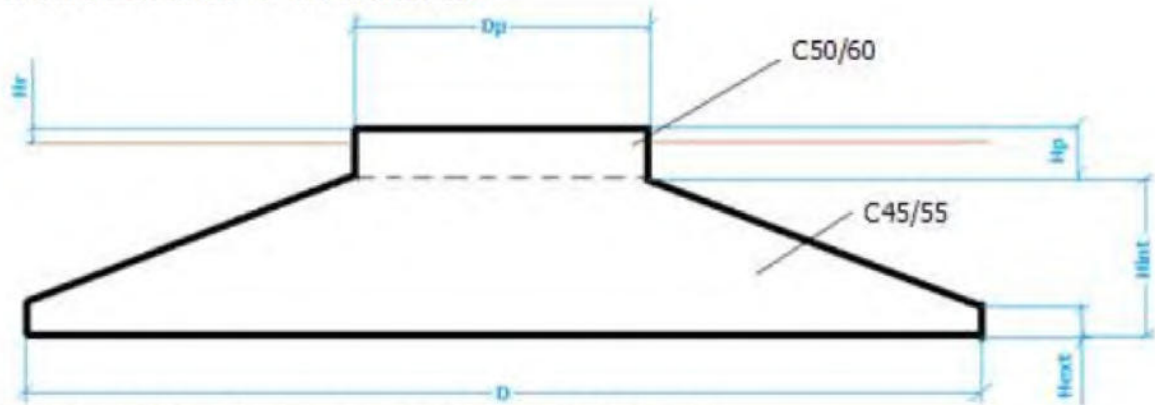


		FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COLIAR		PARQUE EÓLICO HOYALTA I TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)	
	Fecha:	Nombre:	SECCIÓN CAMINOS DE SERVICIO		Escala:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.			S/E
Comprobado:	25/09/2024	O.L.			
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.			Nº plano: 05



	FIRMA:  D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR		PARQUE EÓLICO HOYALTA I	
			TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)	
			PLATAFORMA DE MONTAJE DE AEROGENERADOR	<i>Escala:</i> 1:400
				<i>Nº plano:</i> 06
	<i>Fecha:</i>	<i>Nombre:</i>		
<i>Dibujado:</i>	25/09/2024	S.S.M.		
<i>Comprobado:</i>	25/09/2024	O.L.		
<i>Aprobado:</i>	25/09/2024	J.D.P.		

Main dimensions of the foundation:



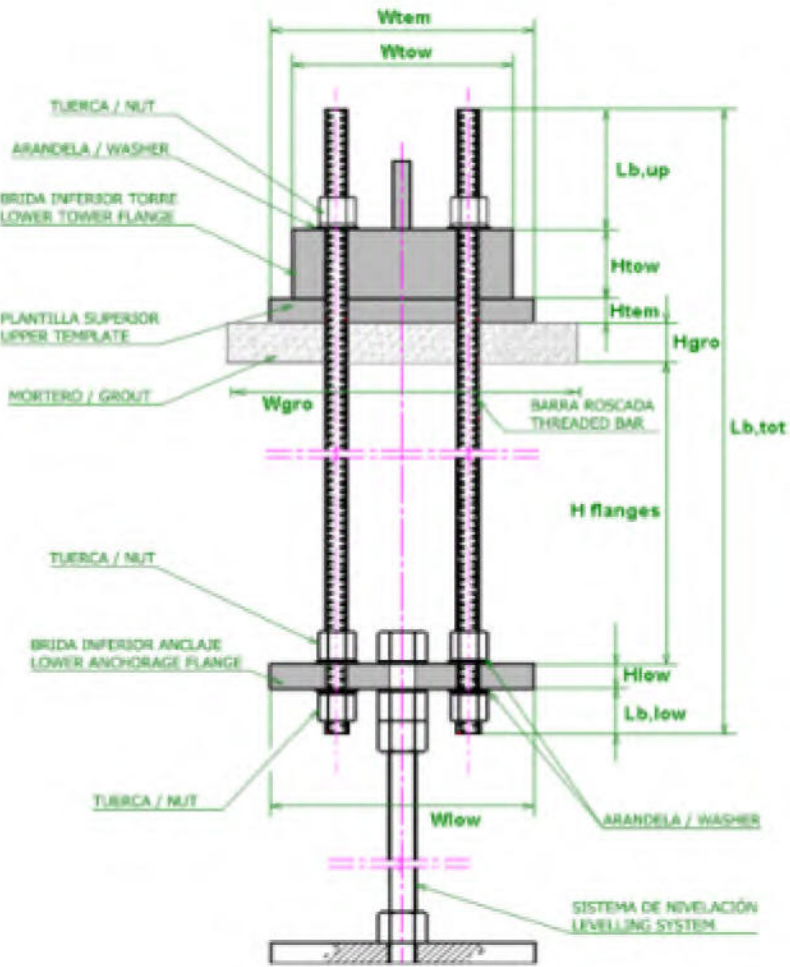
This foundation design needs 4000mm bolts length.

Material estimation:

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

Concrete [m³]	800
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



MOLINOS DEL EBRO

FIRMA:

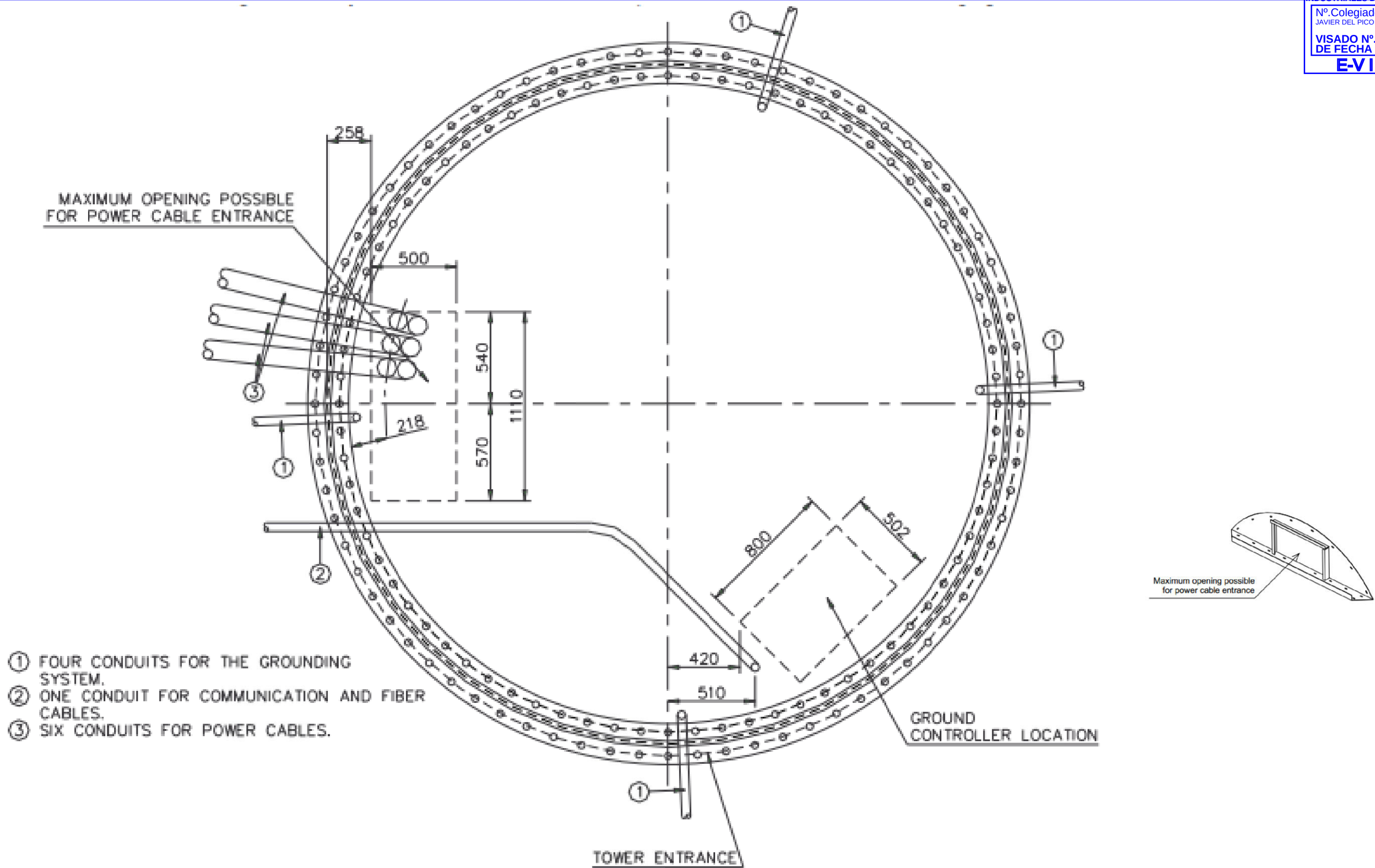


D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COIAR

PARQUE EÓLICO HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)

	Fecha:	Nombre:	CIMENTACIÓN DE AEROGENERADOR: DIMENSIONES	Escala:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.		S/E
Comprobado:	25/09/2024	O.L.		
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.		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
COIAR

PARQUE EÓLICO HOYALTA I

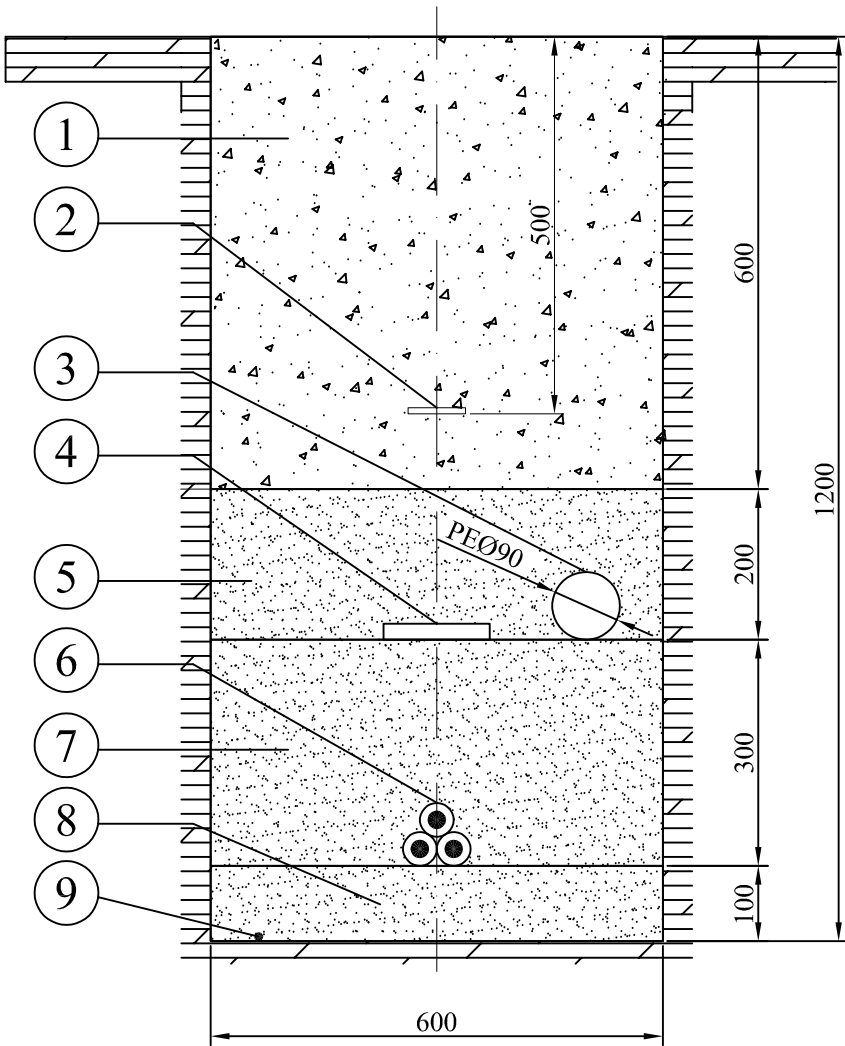
TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS
(TERUEL)

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.
Comprobado:	25/09/2024	O.L.
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.

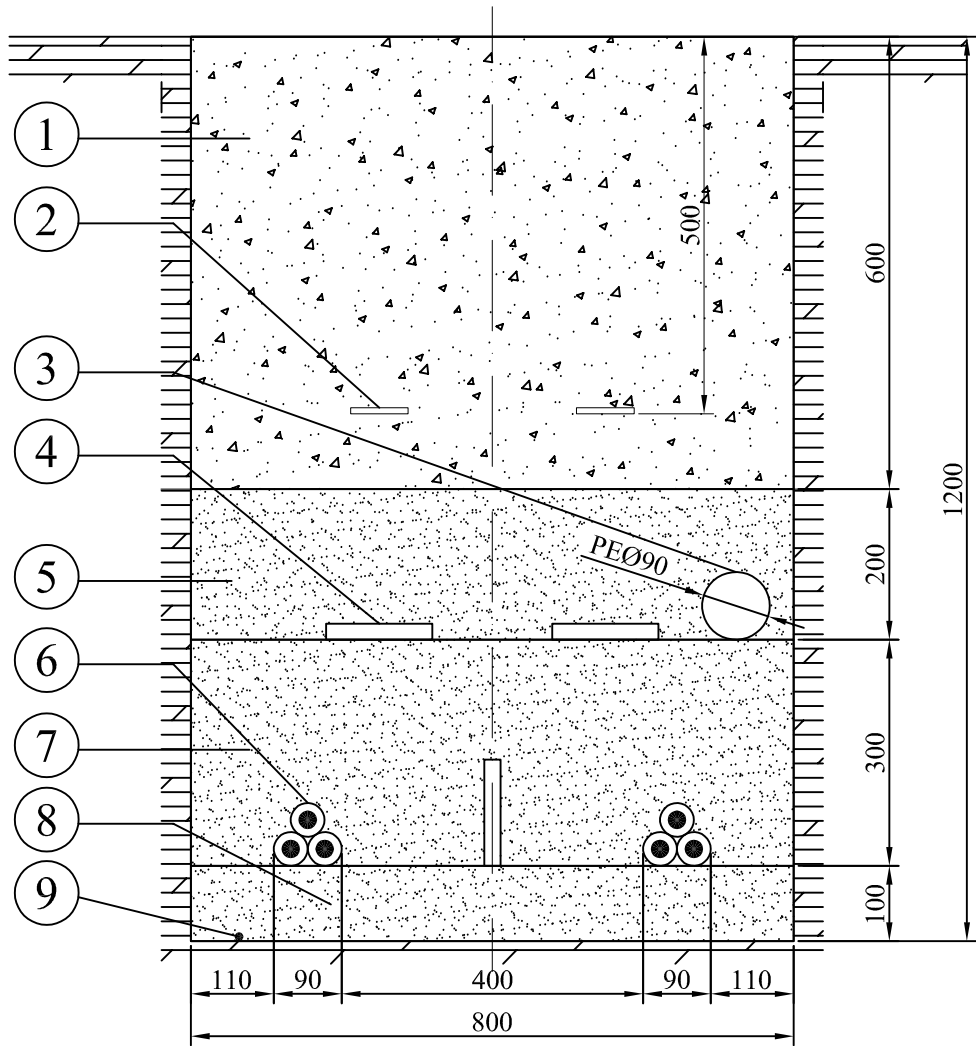
CIMENTACIÓN DE AEROGENERADOR:
DIAGRAMA DE
CONDUCTOS ELÉCTRICOS

Escala:
S/E
Nº plano: 07.02

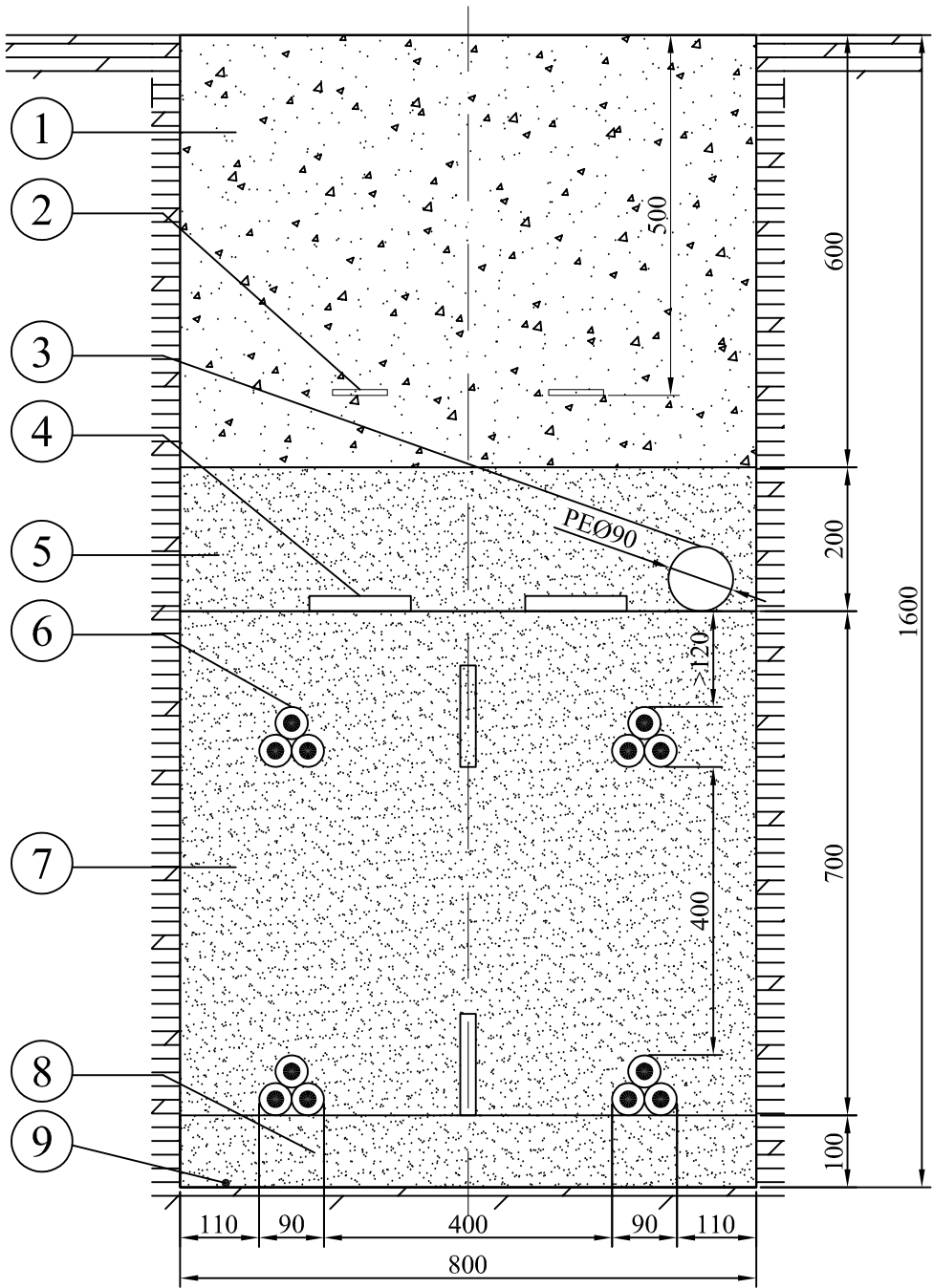
1 TERNA



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 RÍO. 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 HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS
(TERUEL)

SECCIONES DE ZANJAS
(I)

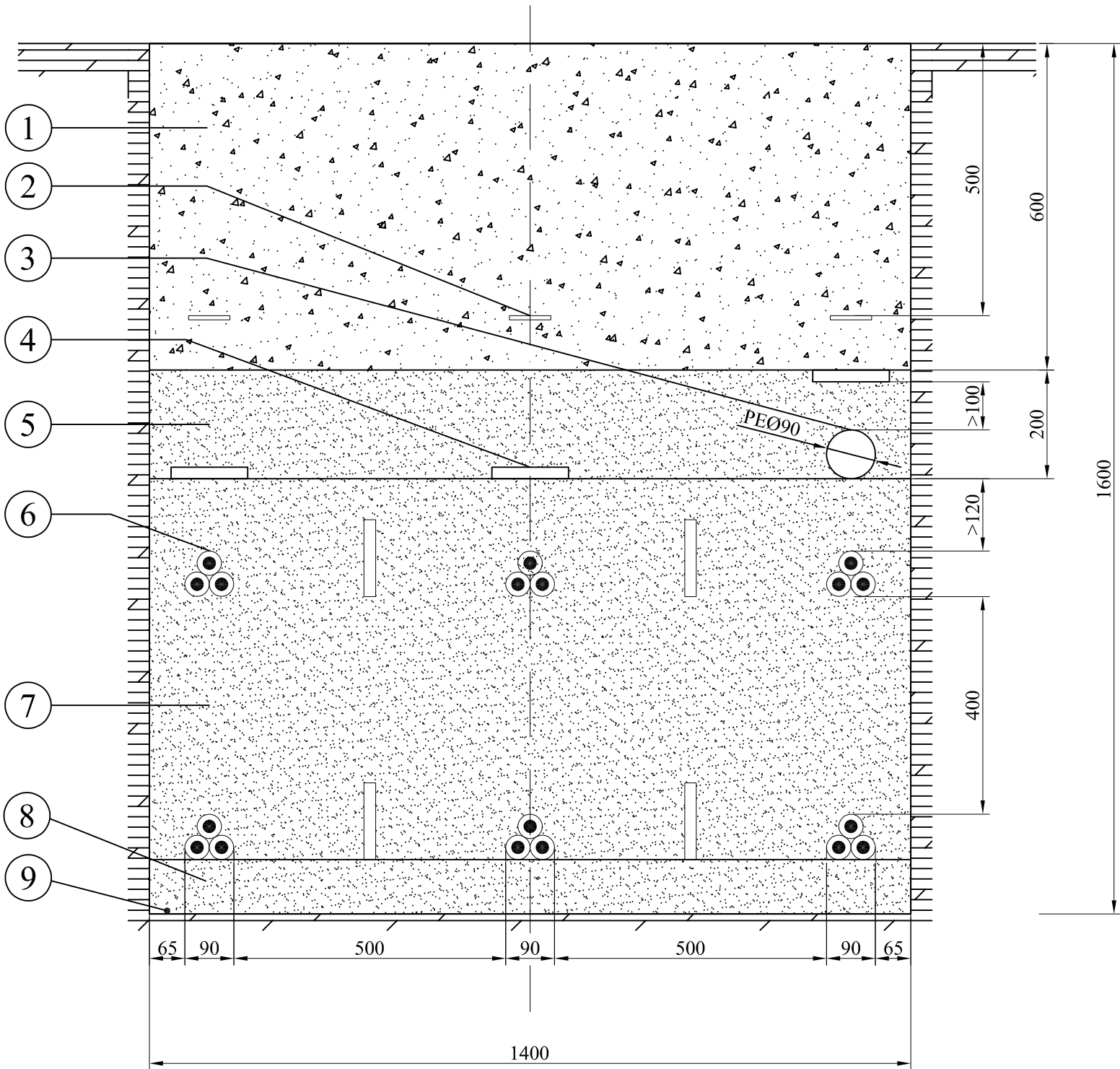
Escala:

1:10

Nº plano: 08.01

	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.
Comprobado:	25/09/2024	O.L.
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.

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 HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUIJ y ORRIOS
(TERUEL)

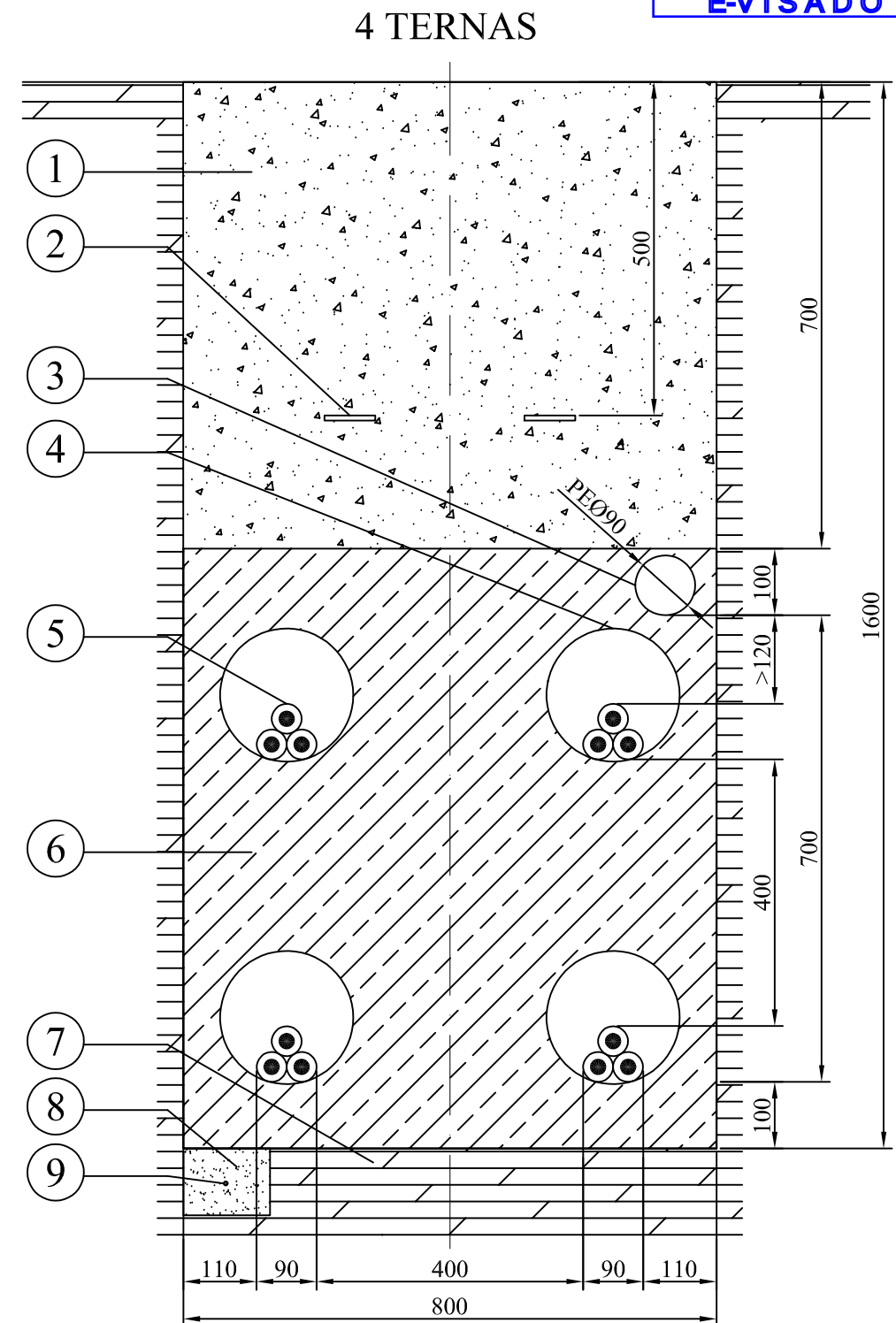
	Fecha:	Nombre:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.
Comprobado:	25/09/2024	O.L.
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.

SECCIONES DE ZANJAS
(II)

Escala:

1:10

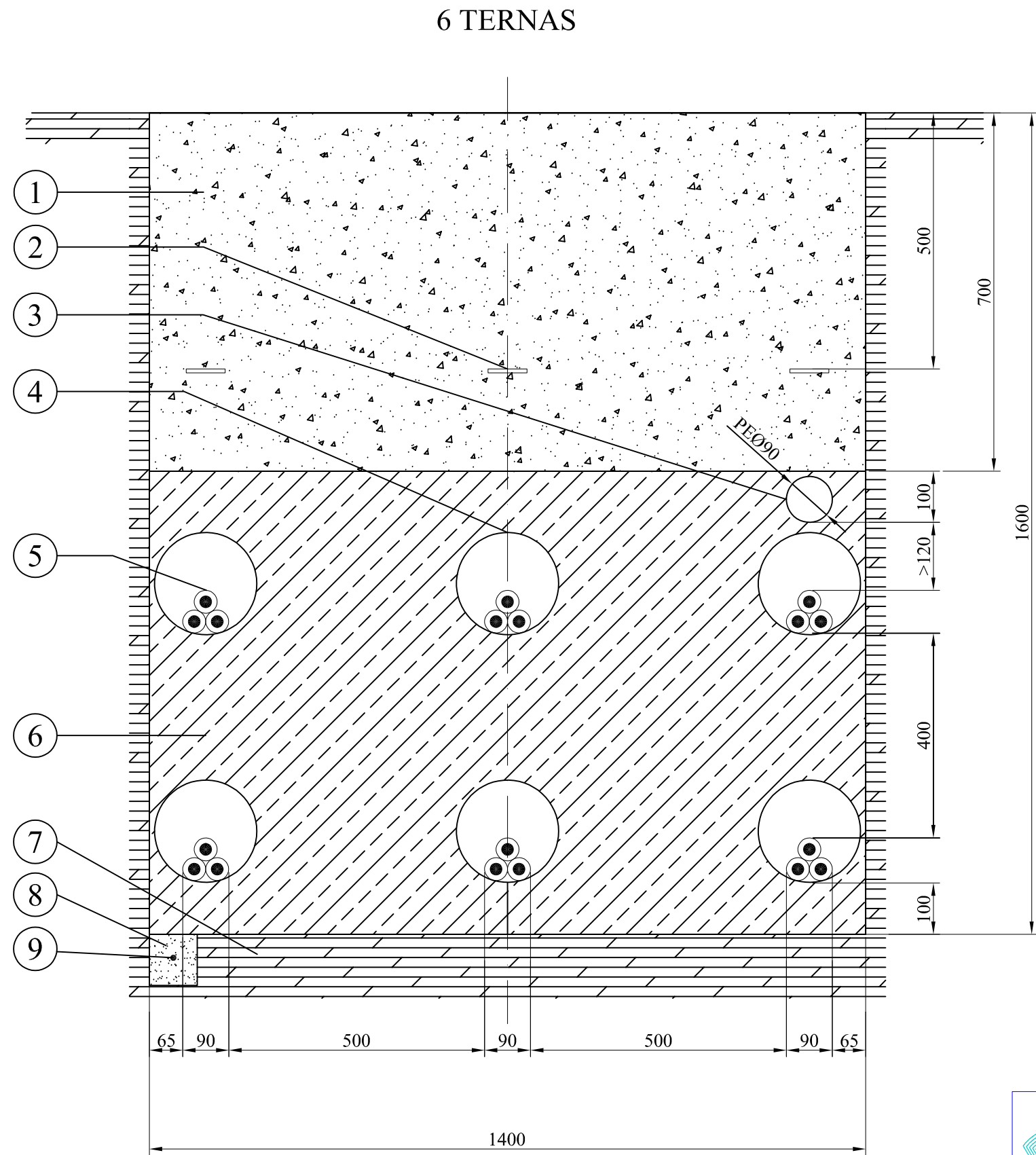
Nº plano: 08.02



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 RÍO. LAS DIMENSIONES DE LOS GRANOS SERÁN DE 0,2 A 1 MM.

		FIRMA: 		PARQUE EÓLICO HOYALTA I	
		D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado N° 1.717 COIAR		TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)	
	<i>Fecha:</i>	<i>Nombre:</i>	SECCIONES DE ZANJAS PASOS REFORZADOS CRUCE CON CAMINOS (I)		<i>Escala:</i>
<i>Dibujado:</i>	25/09/2024	S.S.M.			1:10
<i>Comprobado:</i>	25/09/2024	O.L.			
<i>Aprobado:</i>	25/09/2024	J.D.P.			<i>Nº plano:</i> 09.01



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.



MOLINOS
DEL EBRO

FIRMA:

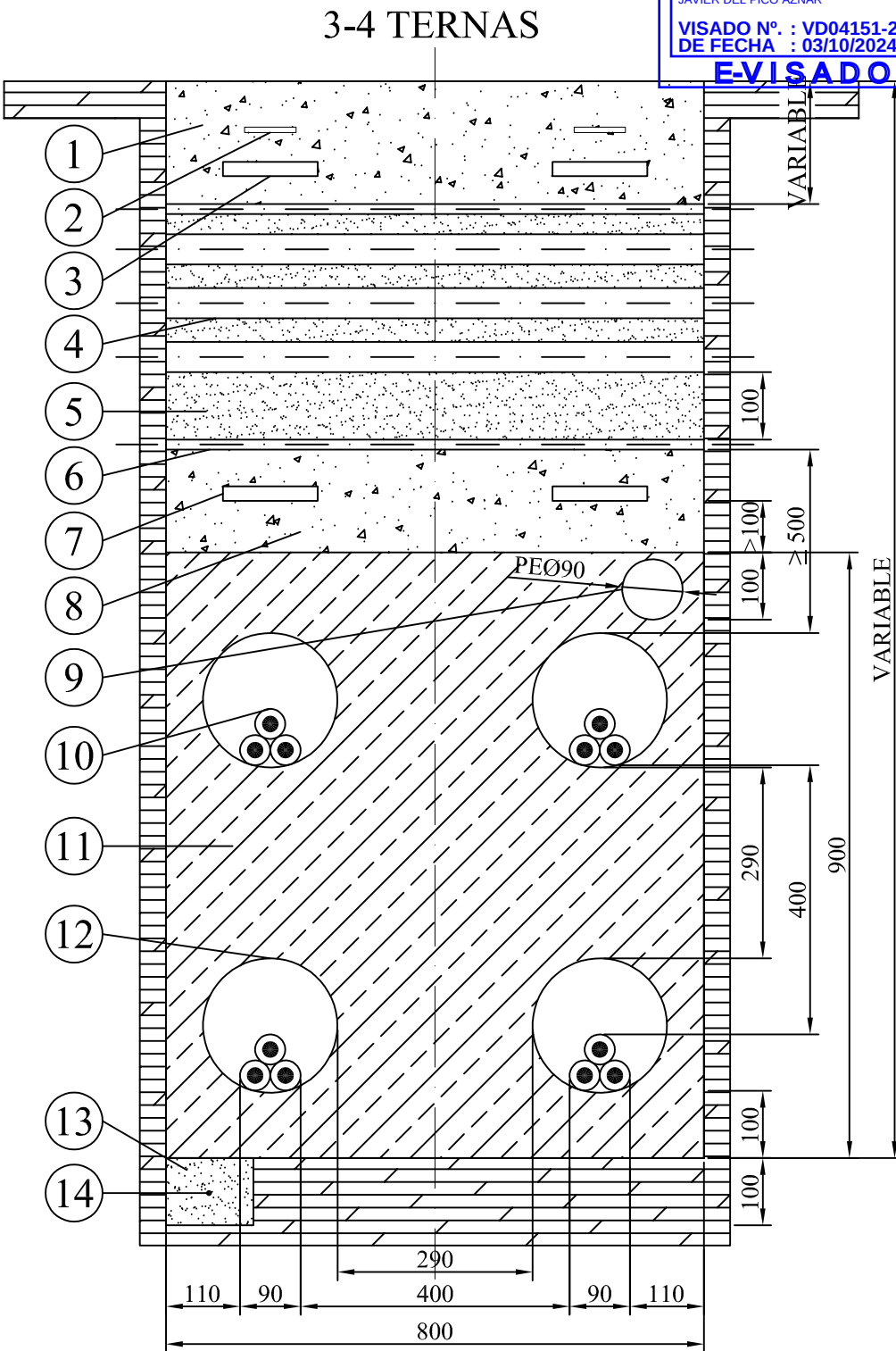
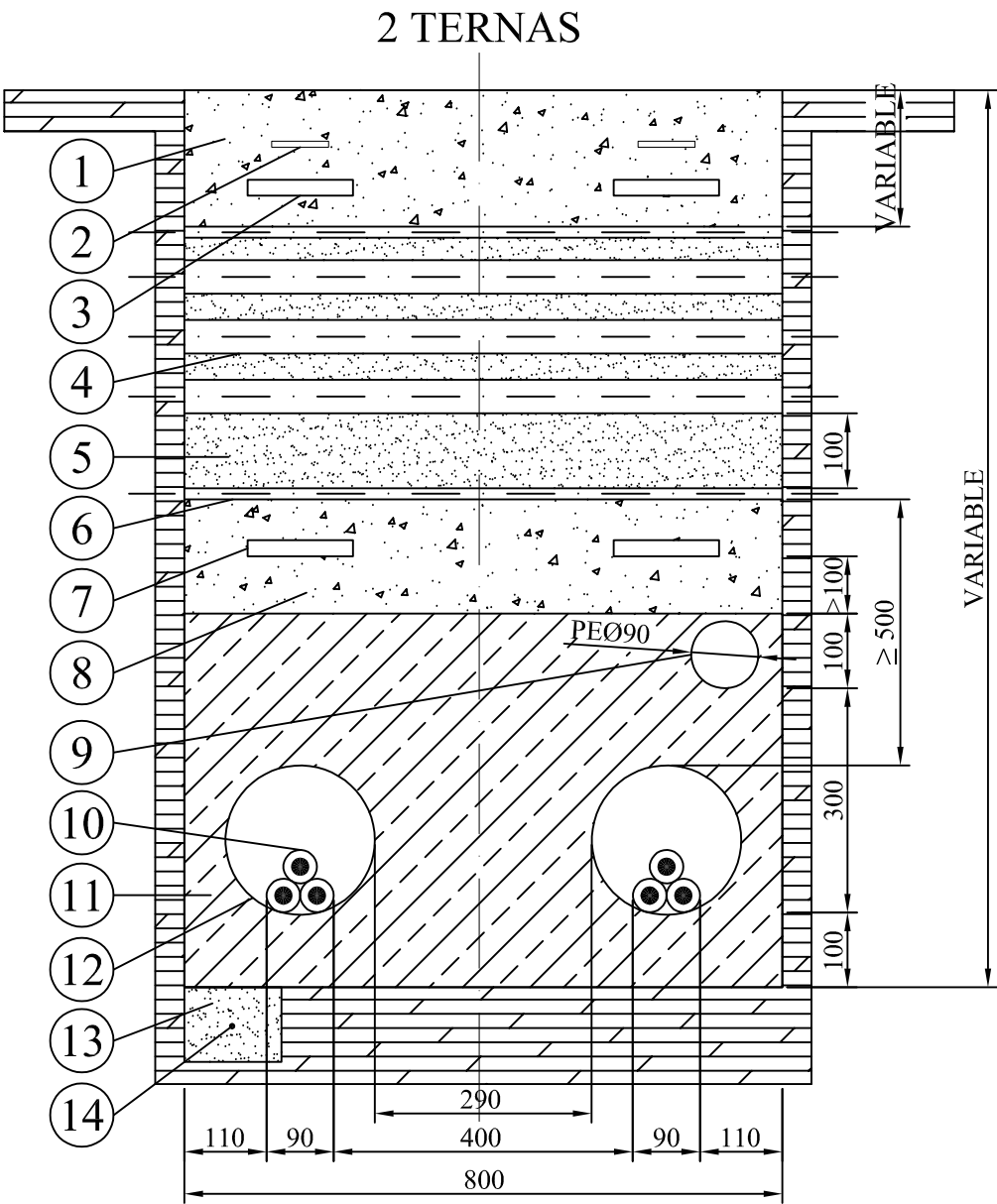
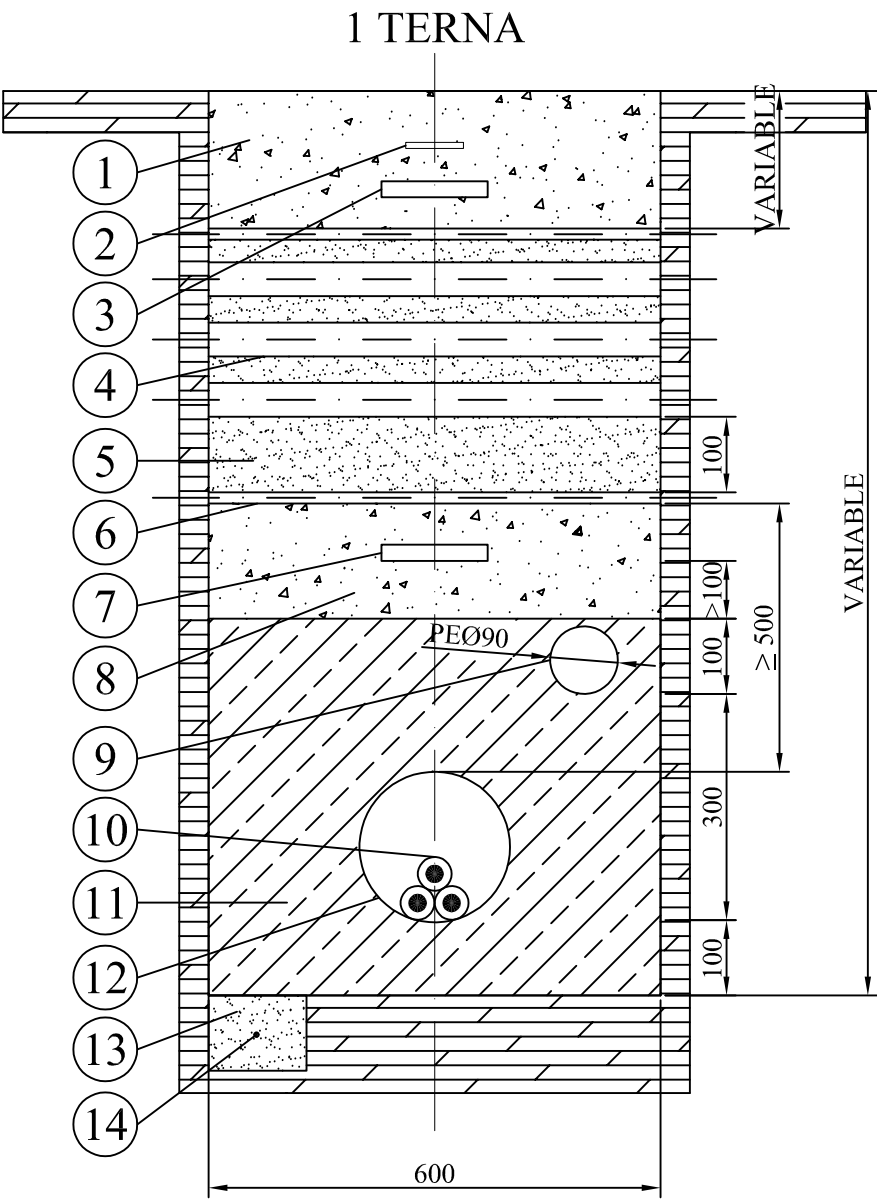


D. Javier del Pico Aznar
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.717
COIAR

PARQUE EÓLICO HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS
(TERUEL)

	Fecha:	Nombre:	SECCIONES DE ZANJAS PASOS REFORZADOS CRUCE CON CAMINOS (II)	Escala:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.		1:10
Comprobado:	25/09/2024	O.L.		
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.		Nº plano: 09.02



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. DISCURREDÁN POR DEBAJO DE B.T.



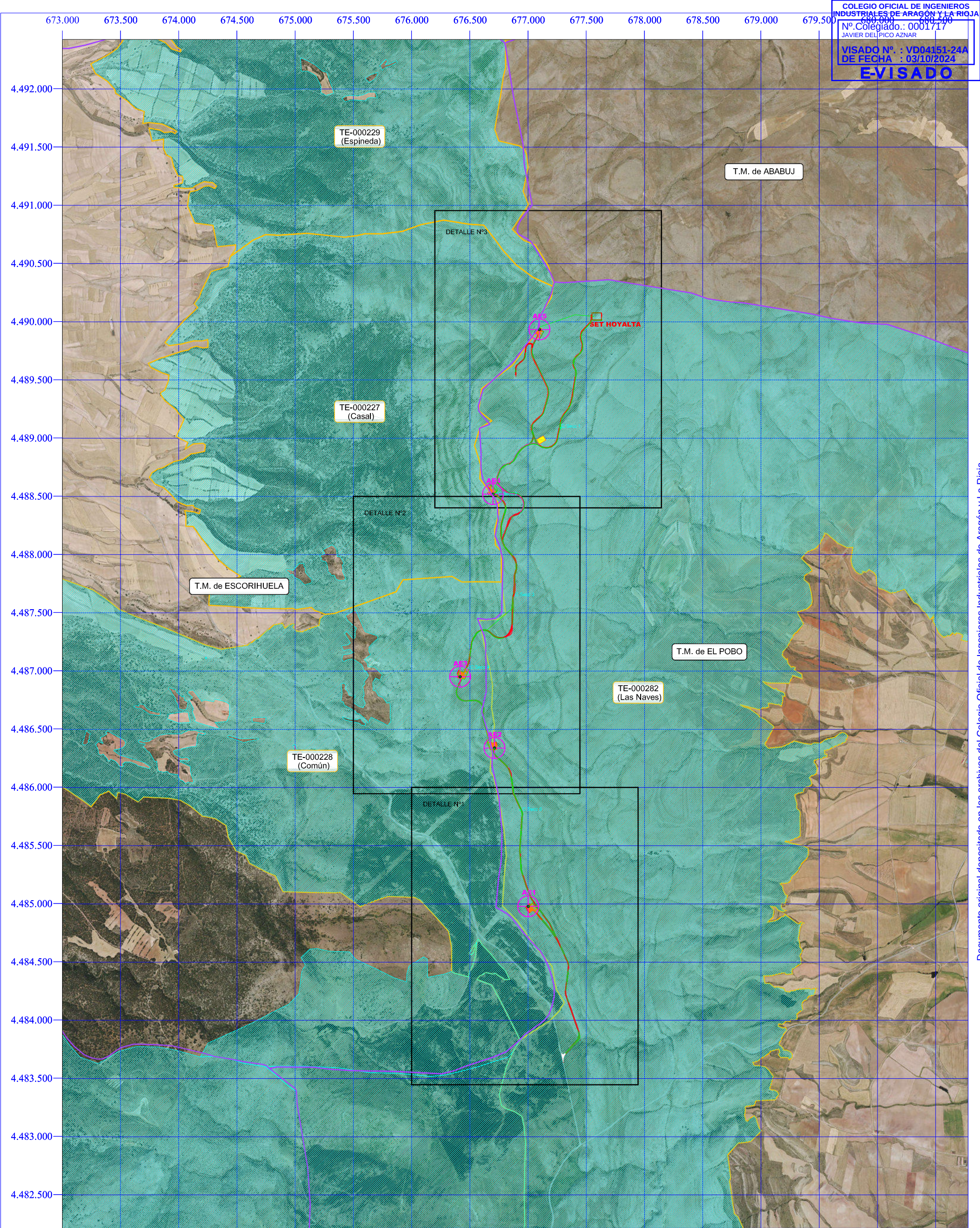
FIRMA:

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

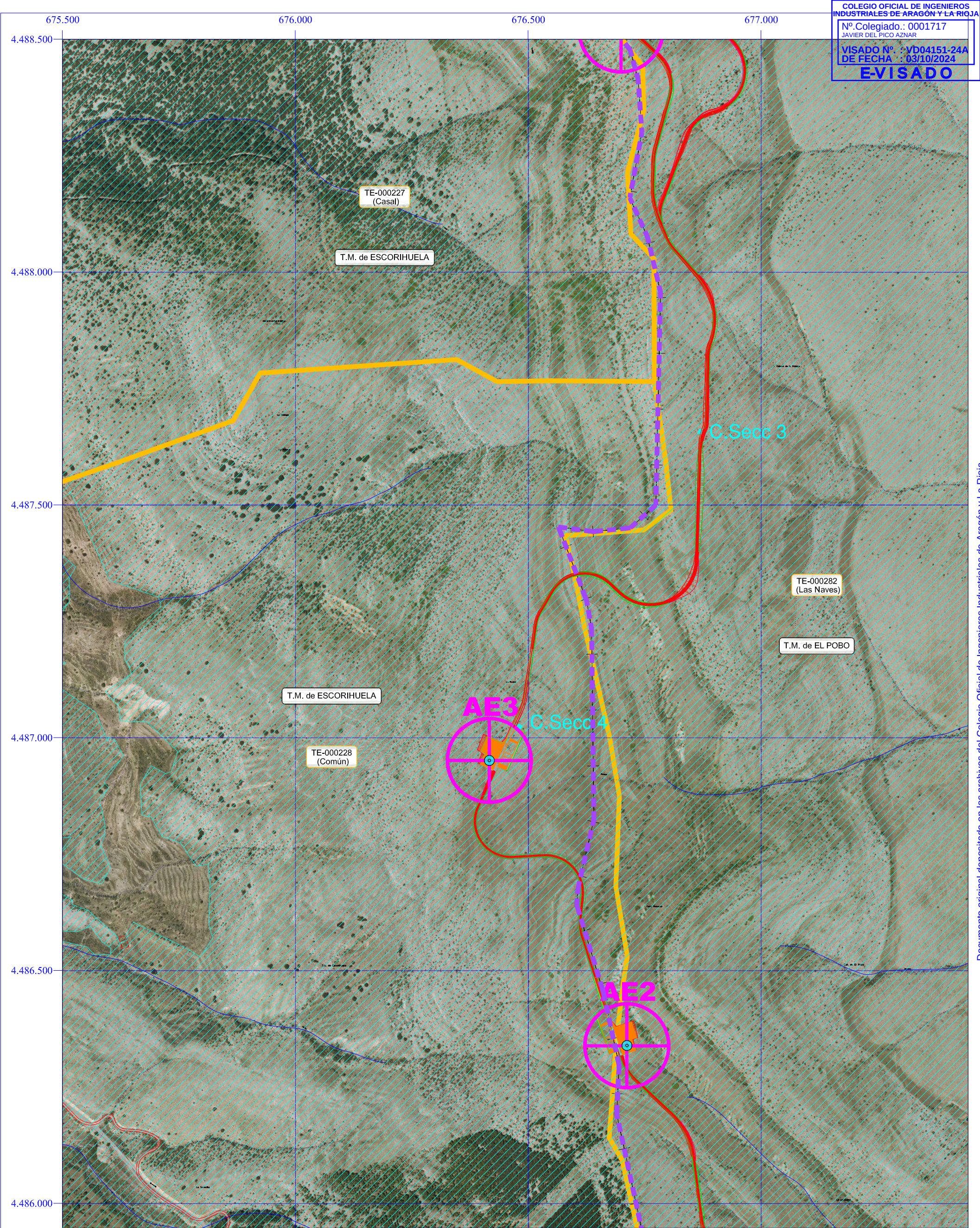
PARQUE EÓLICO HOYALTA I

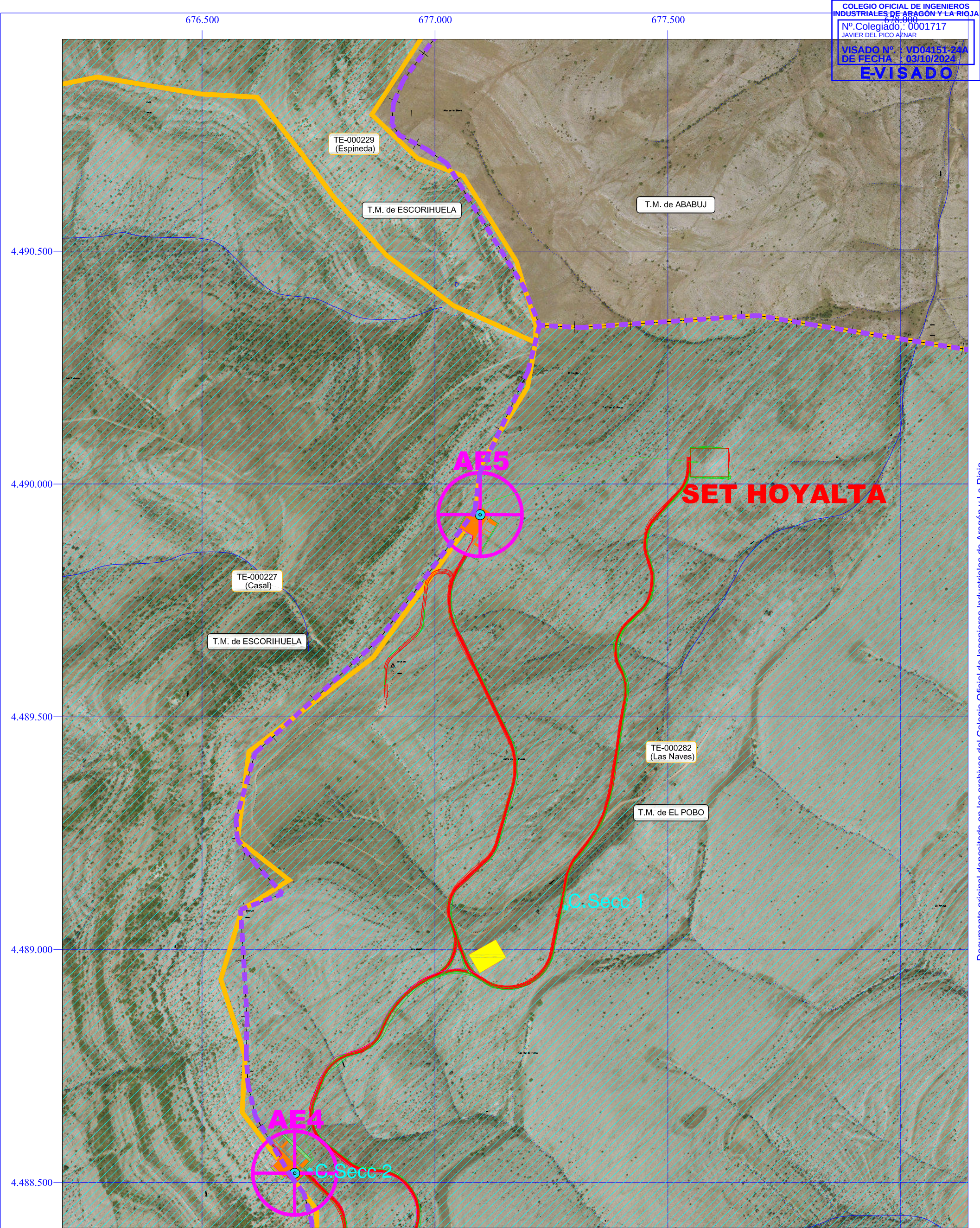
TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS
(TERUEL)

	Fecha:	Nombre:	SECCIONES DE ZANJAS PASOS REFORZADOS CRUCE CON RED MT (I)	Escala:
Dibujado:	25/09/2024	S.S.M.		1:10
Comprobado:	25/09/2024	O.L.		Nº plano:
Aprobado:	25/09/2024	J.D.P.		10.01

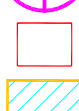


Zona de acopio y montaje Zanjas Red Media Tensión Camino nuevos Talud desmonte Talud terraplén Centro de Seccionamiento Cimentación aerogenerador Plataforma aerogenerador Superficie vuelo aerogenerador SET Hoyalta Monte de Utilidad Pública (MUP) Límite término municipal	MOLINOS DEL EBRO FIRMA: D. Javier del Pico Aznar Ingeniero Industrial Colegiado Nº 1.717 COIAR	PARQUE EÓLICO HOYALTA I TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)	MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA EN EL ENTORNO DEL PARQUE EÓLICO "TE0227", "TE0228" Y "TE0282" Fecha: 25/09/24 Nombre: S.S.M. Comprobado: 25/09/24 O.L. Aprobado: 25/09/24 J.D.P.	Escala: 1:30.000 Nº plano: 11.00
--	---	--	--	--





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0001717
JAVIER DEL PICO AZNAR
VISADO Nº.: VD04151-24A
DE FECHA: 03/10/2024
E-VISADO

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



FIRMA:

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

PARQUE EÓLICO HOYALTA I

TT.MM. de EL POBO, ESCORIHUELA, ABABUJ y ORRIOS (TERUEL)

DETALLE Nº 3 AFECCIÓN A MONTE DE UTILIDAD PÚBLICA "TE0282" y "TE0227"	Escala: 1:7.500
	Nº plano: 11.03

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

Planos. Proyecto de Ejecución
Parque Eólico "Hoyalta I" 40 MW
Separata: AYUNTAMIENTO DE ESCORIHUELA

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