RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

Firmado digitalmente por: PASCUAL HERNANDEZ RUBEN - 48505488Y
Fecha y hora: 27.08.2024 09:41:32

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

Documento firmado digitalmente el: 28/08/24 a las 10:55
por Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

COLEGIO

OTROS

OTROS

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241060
COIINA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PE LUTECIO

SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

Prepared by:	Checked by:	Approved by:
Nombre: **NATALIA ZALBA IRIARTE** Cargo: Electrical Technical Office EOSOL	Nombre: **GUILLERMO BLANCO PÉREZ** Cargo: Project manager EOSOL	Nombre: **CARLOS BLAS TEJADA** Cargo: Technical Office FORESTALIA
Fecha: 22/08/2024	Fecha: 22/08/2024	Fecha: 22/08/2024

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

ÍNDICE

1. Objeto y alcance 1
2. Antecedentes 2
3. Datos del promotor 3
4. Descripción del parque eólico 4
4.1. Situación y emplazamiento 4
4.2. Descripción de poligonal 5
4.3. Aerogeneradores 6
4.4. Torre de medición de parque 6
4.5. Acceso al parque eólico 7
4.6. Instalaciones complementarias 7
4.6.1. Parking provisional 7
4.6.2. Campa de acopio y oficinas 7
4.6.3. Campa de machaqueo 8
4.7. Descripción de evacuación 8
5. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente 9
6. Obra civil y estructura 10
6.1. Viales 10
6.1.1. Resumen movimiento de tierras 11
6.1.2. Secciones de firme 11
6.2. Zonas de giro 12
6.3. Zonas de cruce y parking 13
6.4. Hidrología y drenaje 14
6.4.1. Características físicas de las cuencas 14
6.4.2. Drenaje transversal 15
6.4.3. Drenaje longitudinal 17
6.5. Plataformas 17
6.5.1. Resumen movimiento de tierras 18
6.5.2. Secciones de firme 19
6.6. Cimentaciones 19
6.6.1. Resumen movimiento de tierras 20
6.7. Zanjas y canalizaciones 20
6.8. Instalaciones complementarias 22
6.9. Restauración ambiental 22
6.10. Accesos a parcelas 23
7. Afecciones a carreteras 24
8. Presupuesto 28
9. Conclusión 29

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

ANEXO 1: PLANO SEPARATA 30
ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO 31

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

1. Objeto y alcance

La presente separata del proyecto del parque eólico LUTECIO, se redacta con objeto de informar a la Diputación General de Aragón (DGA), debido a la instalación eólica denominada "**Parque Eólico LUTECIO**" ubicada en los términos municipales de Épila, Lucena de Jalón y Calatorao en la provincia de Zaragoza (Aragón).

El proyecto del Parque Eólico Lutecio consta de cinco (5) aerogeneradores del modelo Nordex N163-6.X, 113 metros de altura de buje y 163 metros de diámetro de rotor. La potencia de los aerogeneradores se controlará vía Scada o software, de este modo se consigue que la potencia instalada, 30,5 MW, se corresponda a la potencia de acceso otorgada en el nudo Los Vientos 220kV.

El presente proyecto contiene la información necesaria según el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, así como cumple con el contenido mínimo regulado en la ITC-RAT 20 del Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Este proyecto contempla la obra civil necesaria para la ubicación e interconexión por medio de viales de las 5 turbinas, así como de las áreas de maniobra, zanjas para las líneas eléctricas y demás infraestructuras necesarias. En la parte eléctrica, se ha realizado el dimensionamiento de las líneas eléctricas que transportan la energía desde los aerogeneradores hasta la Subestación Vadillo 220/30 kV. La descripción de dicha subestación y la línea de alta tensión que evacuará la potencia generada en el parque a la red de transporte forman parte de otro proyecto.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

2. Antecedentes

NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO, S.L.U., con C.I.F. B-01908961, es una sociedad cuyo objeto es la producción, venta, almacenamiento y comercialización de energía eléctrica y térmica de origen renovable, así como la explotación y desarrollo de proyectos relacionados con energías de origen renovable (eólica, fotovoltaica y de cualquier otro tipo), a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO, S.L.U., proyecta promocionar el Parque Eólico LUTECIO, en los términos municipales Épila, Lucena de Jalón y Calatorao en la provincia de Zaragoza.

El proyecto del parque eólico Lutecio corresponde al PE Silver, perteneciente al Nudo Catadau 400. Dicho parque se tramitó ante la Dirección General de Política Energética y Minas del MITECO. Su tramitación ambiental finalizó con la Resolución de 27 de noviembre de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Parques eólicos Tacio, Sumanus, Suadela, Soranus y Silver de 30 MW cada uno, y su hibridación con sus respectivas plantas fotovoltaicas, en la provincia de Zaragoza».

Concretamente el parque eólico Lutecio está compuesto por los aerogeneradores SVR-01, SVR-02, SVR-03, SVR-04 y SVR-05 del parque eólico Silver, aerogeneradores que fueron aceptados por dicha Dirección General, así como sus infraestructuras asociadas (zanjas, caminos de acceso etc), igualmente empleadas en este proyecto.

Este proyecto desarrollado por NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO, S.L.U., quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO, S.L.U. quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

3. Datos del promotor

- Titular: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.
- CIF: B01908961
- Domicilio social: Calle José Ortega y Gasset, 20 2ª Planta. 28006, Madrid, Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: Calle Coso, 33 7ª Planta. 50003, Zaragoza, Zaragoza
- Teléfono de contacto: 976 308 449

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

4. Descripción del parque eólico

El parque quedará constituido por cinco (5) aerogeneradores de 7 MW de potencia nominal unitaria, la cual quedará limitada para que la potencia total instalada en el parque sea la correspondiente a la potencia de acceso de 30,5 MW.

4.1. Situación y emplazamiento

El área de implantación del Parque Eólico LUTECIO está situada en los términos municipales de Épila, Calatorao y Lucena de Jalón.

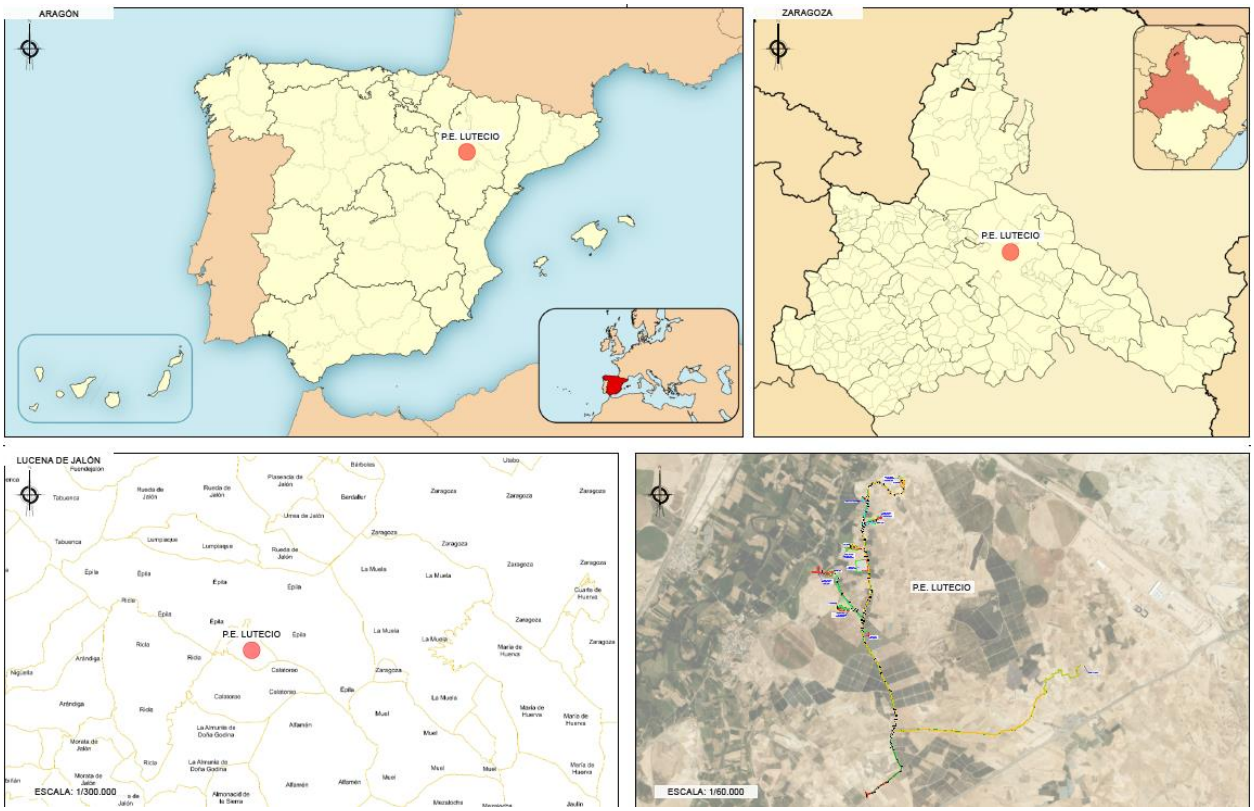


Imagen 1: Localización del Parque Eólico.

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)			
AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
LTC-01	643.781,00	4.604.550,00	347,00
LTC-02	643.286,00	4.603.826,00	333,80
LTC-03	642.870,00	4.603.343,00	332,90
LTC-04	642.513,00	4.602.867,00	329,40
LTC-05	642.634,00	4.602.236,00	335,50

Tabla 1: Coordenadas aerogeneradores

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

4.2. Descripción de poligonal

La poligonal del parque engloba un área total de 789,76 ha y tiene un perímetro de 12.093 m. Las coordenadas delimitadoras de la poligonal son:

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	643.394,8761	4.601.287,479
2	641.499,265	4.600.524,03
3	641.401,6649	4.602.580,139
4	642.815,7821	4.605.078,702
5	644.151,8192	4.604.991,946
6	643.394,8761	4.601.287,479

Tabla 2: Coordenadas poligonal del Parque Eólico

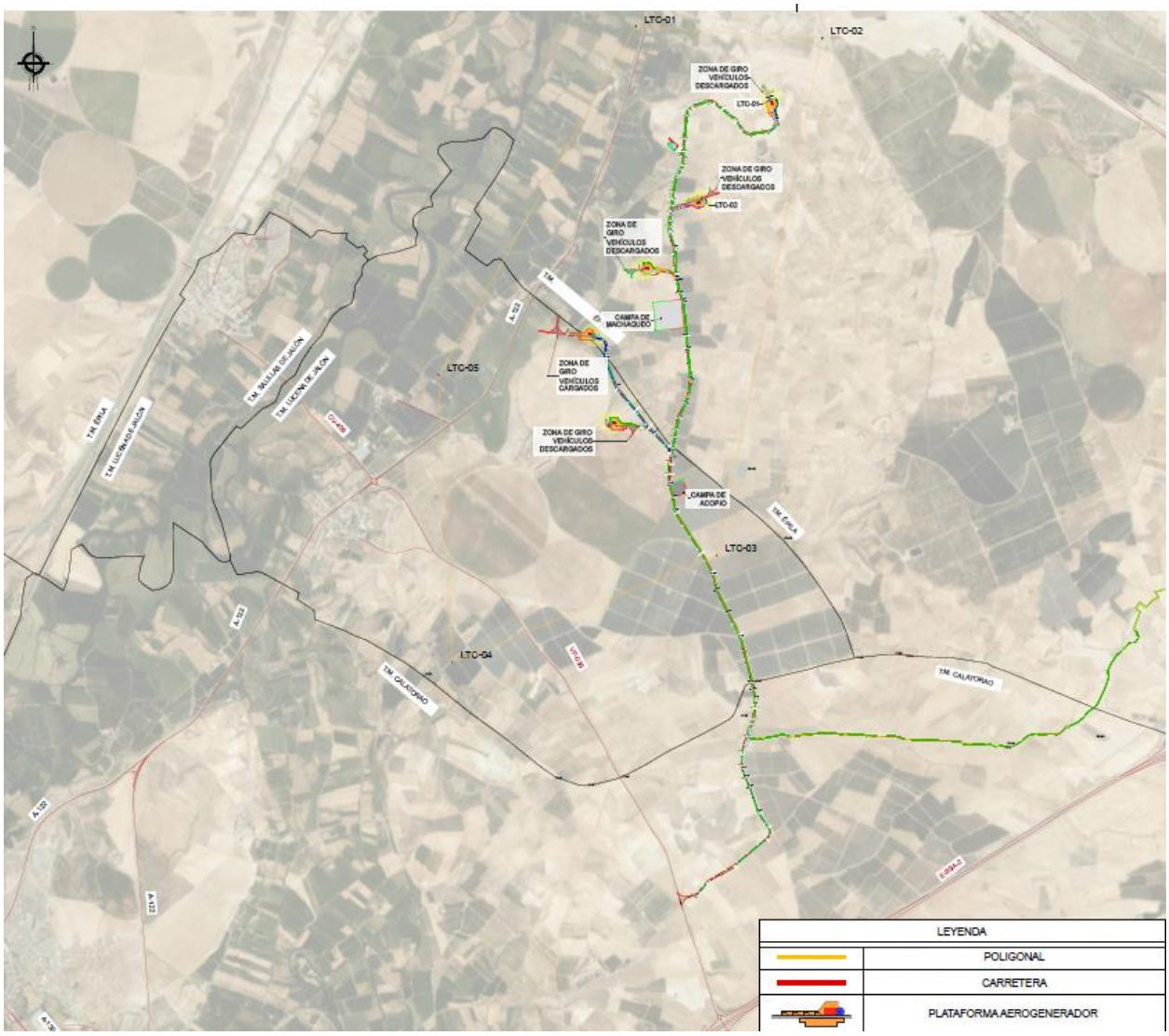


Imagen 2: Poligonal del Parque Eólico.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

4.3. Aerogeneradores

La continua evolución tecnológica puede hacer que resulte técnica y económicamente adecuado incrementar la potencia unitaria de la máquina prevista en proyecto, en función de la mejor adaptación de los nuevos desarrollos al aprovechamiento energético en el emplazamiento.

La compleja normativa de tramitación de este tipo de instalaciones retrasa el inicio de la construcción de los parques, de forma que el modelo de aerogenerador adoptado en la fase de diseño, resulta en ocasiones obsoleto al inicio de su construcción, penalizando severamente el proyecto en sus distintos aspectos técnico-económico y medioambiental, y constituyendo una infrautilización del recurso eólico existente.

Por estos motivos, el modelo y potencia unitaria de la máquina proyectada podrá ser modificado en función de la evolución tecnológica, debiendo considerarse, por tanto, como una solución básica.

Los modelos seleccionados son Nordex N163-6.X de 113 metros de altura y 163 metros de diámetro de rotor. Las principales características técnicas del Parque Eólico LUTECIO son:

Número de aerogeneradores total	5
Potencia Nominal Unitaria (MW)	7
Potencia Total Instalada (MW)	30,5
Altura del buje (m)	113
Longitud de la pala (m)	79,7
Diámetro del rotor (m)	163

Tabla 3: Características de los aerogeneradores.

4.4. Torre de medición de parque

La torre de medición del parque eólico de LUTECIO estará instalada en la siguiente ubicación:

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)			
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
TM	643.067,00	4.604.244,00	330,00

Tabla 4: ubicación Torre de parque

La torre será autosoportada, con una altura total de 115 m y una base triangular de lado 4.58 m.

Incluye la siguiente instrumentación:

- Anemómetro
- Veleta
- Termómetro
- Higrómetro
- Barómetro
- Dataloger
- Soportes Sensores
- Salva-pájaros
- Conjunto balizamiento nocturno

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

La cimentación de la misma será sobre 3 pilaretes de lado 1 m y una altura 1.4 m, apoyados sobre una zapata cuadrada de lado 11 m y 0.6 m de canto.

El vial de acceso será diferente al resto de viales del parque, es decir:

- Anchura vial: 3 m.
- Radio de giro mínimo: 30 m.
- Parámetro de curvatura vertical, Kv: 550.
- Pendiente máxima 14% (En el caso de pendientes mayores a 10% se empleará un firme hormigonado).

La torre de parque se alimentará mediante un cableado XLPE 1.000 V cobre 4x(1x16mm²) al aerogenerador más cercano. También estará unida a los anillos de telecomunicaciones del parque mediante cable de FO Monomodo E9/125 µm de 24 hilos.

4.5. Acceso al parque eólico

El acceso al parque está acondicionado mediante un entronque que se realizan por la carretera de la Red Provincial de Zaragoza VP-035 entre en punto kilométrico 0 y 1. A través de estos entronques se accede a una serie de caminos existentes y otros de nueva creación por los que se circulará para llegar a la posición de los aerogeneradores.

4.6. Instalaciones complementarias

4.6.1. Parking provisional

Se colocan 1 áreas de parking con las siguientes dimensiones:

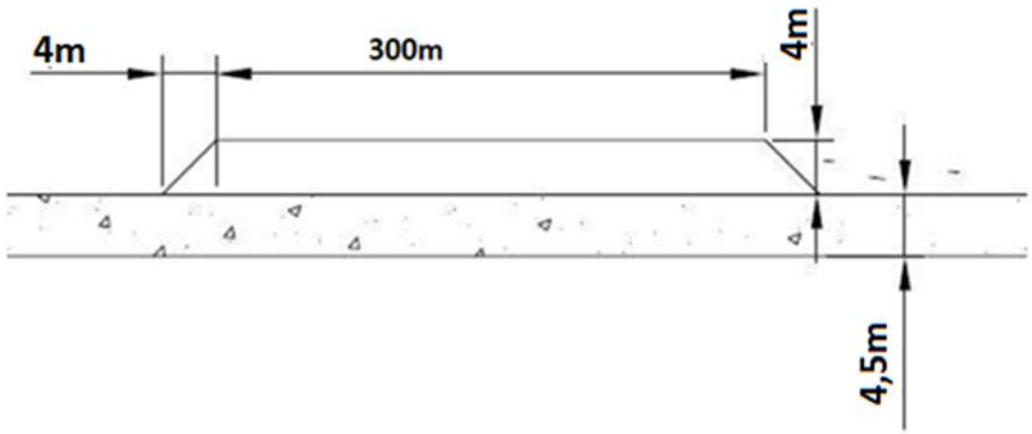


Imagen 3: Áreas de parking

4.6.2. Campa de acopio y oficinas

Se ejecuta una campa común para estas instalaciones con las siguientes dimensiones:

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

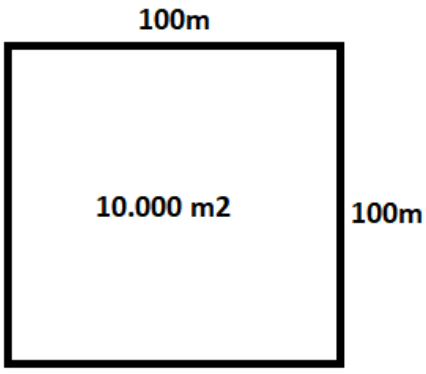


Imagen 4: Campa de obra

4.6.3. Campa de machaqueo

Se ejecuta una campa para la instalación de una planta de hormigón y machaqueo con las siguientes dimensiones:

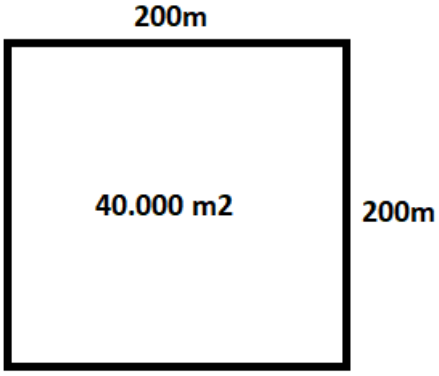


Imagen 5: Campa de machaqueo

4.7. Descripción de evacuación

La unidad de generación eólica evacuará la energía generada conectando el parque con la red eléctrica nacional. Con objeto de evacuar la energía eléctrica procedente del parque eólico LUTECIO, se proyecta la construcción de la subestación eléctrica VADILLO 220/30 kV. Tanto las líneas subterráneas como la subestación eléctrica no son objeto de esta memoria y disponen de un proyecto propio.

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

5. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

La normativa urbanística, relacionada con la tipología de la finca en la que se ubicará el módulo de generación eólico, es la siguiente:

- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.
- Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.
- Ley 3/2022, de 6 de octubre, de información geográfica de Aragón
- Real Decreto 1065/2007, de 27 de julio, por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones y los procedimientos de gestión e inspección tributaria y de desarrollo de las normas comunes de los procedimientos de aplicación de los tributos.
- Normas Urbanísticas Ayuntamiento de Épila.
- Normas Urbanísticas Ayuntamiento de Lucena de Jalón.
- Normas Urbanísticas Ayuntamiento de Calatorao.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

6. Obra civil y estructura

6.1. Viales

El acceso al Parque Eólico LUTECIO se realiza desde de la Red Provincial de Zaragoza VP-035 entre en punto kilométrico 0 y 1. La red de viales del parque está compuesta por caminos de nueva creación, así como por la ampliación de camino ya existentes.

Las especificaciones técnicas de los caminos son las siguientes:

Caminos de acceso e internos

Anchura vial:

5.5 m

Radio de giro mínimo: 60 m

Pendiente longitudinal:

Pendiente longitudinal en la implantación de plataforma será del 0%.

Pendiente longitudinal máxima de los caminos: 10%

Para mejorar el agarre de los transportes en zonas de gran pendiente, se han seguido los siguientes criterios de hormigonado para los viales:

Pendientes superiores al 10% en rectas

Acuerdo vertical mínimo:

Parámetro Kv igual a 550

Sección transversal de firmes

Sección tipo material granular: 20 cm base; 20 cm sub base

Sección tipo hormigón: 15 cm firme hormigón; 10 cm sub base

Caminos de acceso a la Torre de Medición

Anchura vial:

Ancho: 3 m

Radio mínimo: 30 m

Acuerdo vertical mínimo:

Parámetro Kv igual a 550

Pendiente longitudinal:

Pendiente máxima: 14% (>10% firme hormigonado).

Con el trazado de los caminos diseñados, se ha tratado de crear una baja incidencia en el entorno, reduciéndose en lo posible tanto la longitud como el movimiento de tierras, tanto por razones económicas como de integración en el medio ambiente.

Caminos de acceso e internos

Con el trazado de los caminos diseñados, se ha tratado de crear una baja incidencia en el entorno, reduciéndose en lo posible tanto la longitud como el movimiento de tierras, tanto por razones económicas como de integración en el medio ambiente.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

6.1.1. Resumen movimiento de tierras

Tabla 5: Resumen movimiento de tierra viales

	LONGITUD	DESPALME	CORTE	RELLENO	SUBBASE	BASE
	m	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3
VIAL: ACCESO LUTECIO_01	7211.609	16769.17	5277.54	20293.3	11230.46	6307.04
VIAL: ACCESO LUTECIO_02	287.26	572.21	38.86	553.63	414.94	240.55
VIAL: ACCESO LUTECIO_03	302.964	615.98	28.91	626.88	438.78	253.91
VIAL: ACCESO LUTECIO_04	1264.872	2865.72	1009.38	2863.63	1901.2	1072.46
VIAL: ACCESO LUTECIO_05	359.636	735.15	1490.34	489.29	517.7	300.84
VIAL: ACCESO TM	105.601	228.04	4.33	285.39	158.27	89.46
	9531.942	**21786.27**	**7849.36**	**25112.12**	**14661.35**	**8264.26**

6.1.2. Secciones de firme

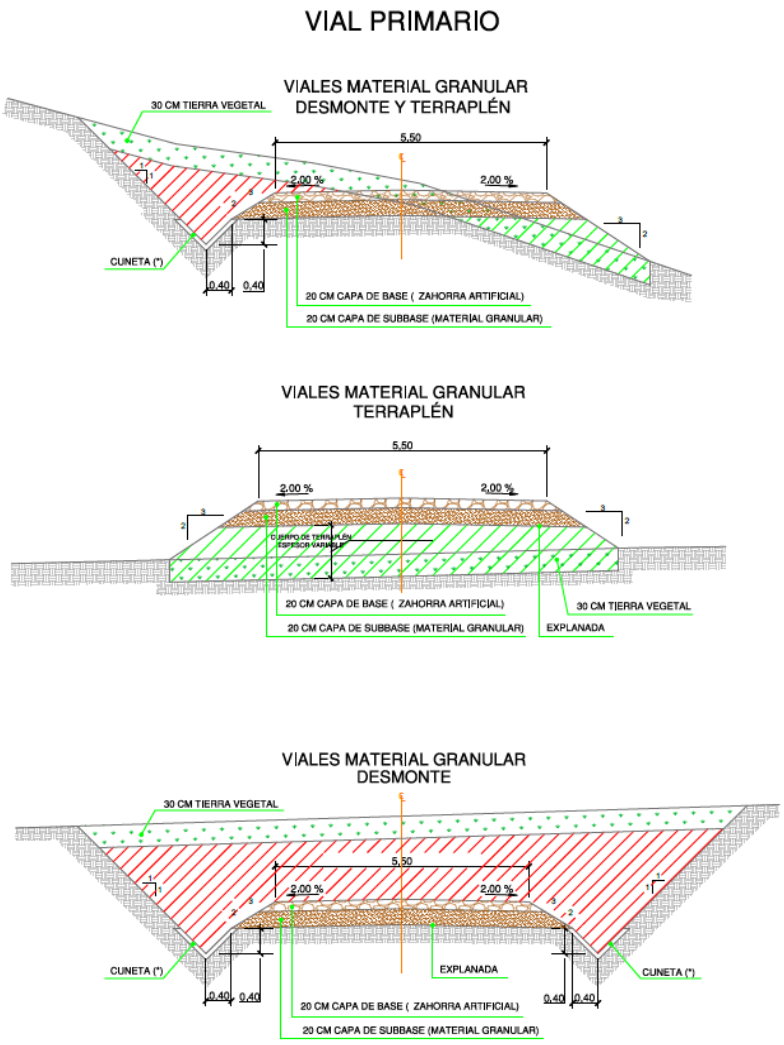


Imagen 6: Sección viales granular

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

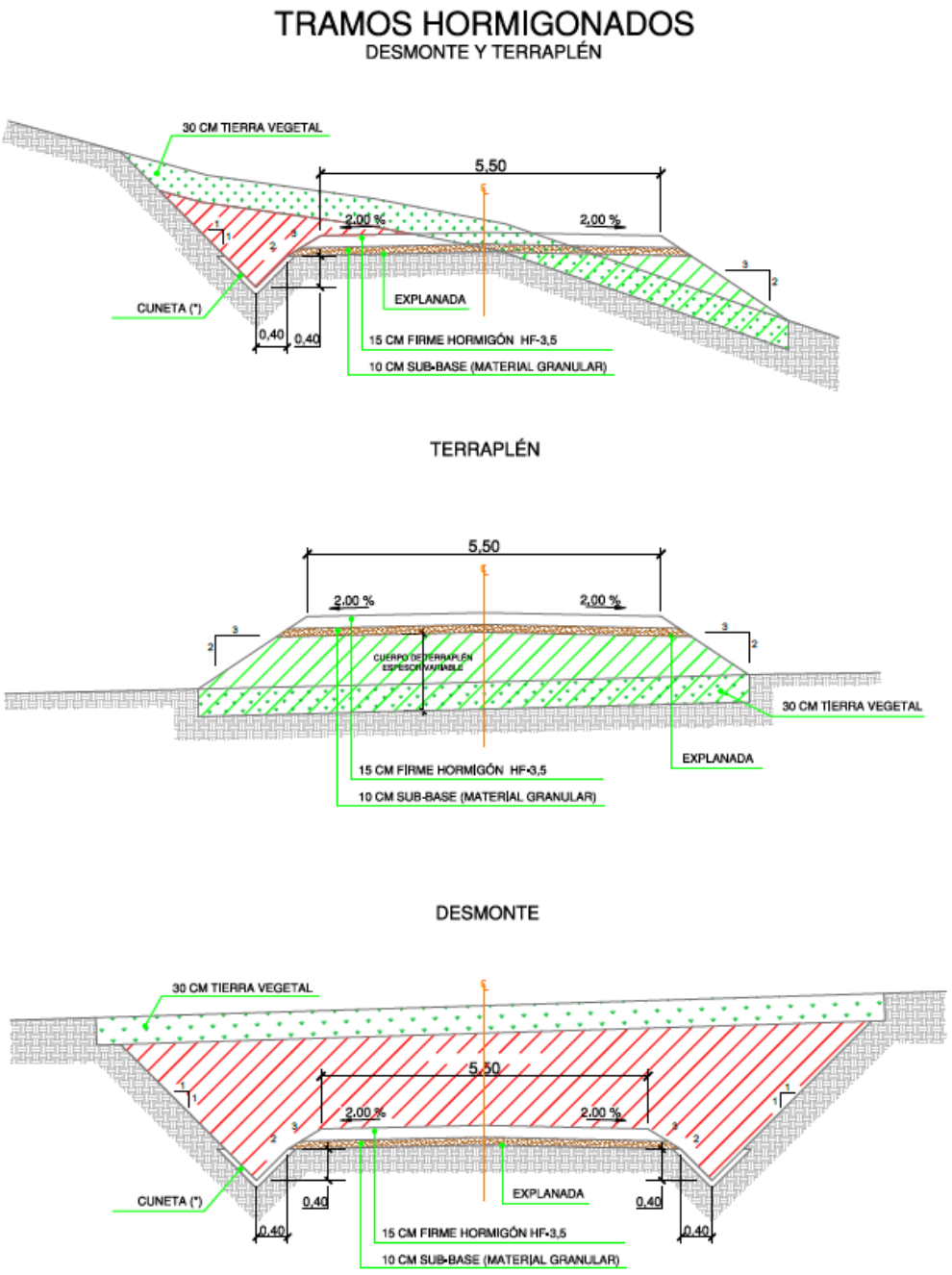


Imagen 7. Sección viales hormigonados

6.2. Zonas de giro

Se coloca una zona de giro por cada plataforma a una distancia máxima de la misma de 150 m, con el fin de permitir dar la vuelta a los vehículos descargados y regresar a las vías principales. Estas plataformas tienen las siguientes dimensiones:

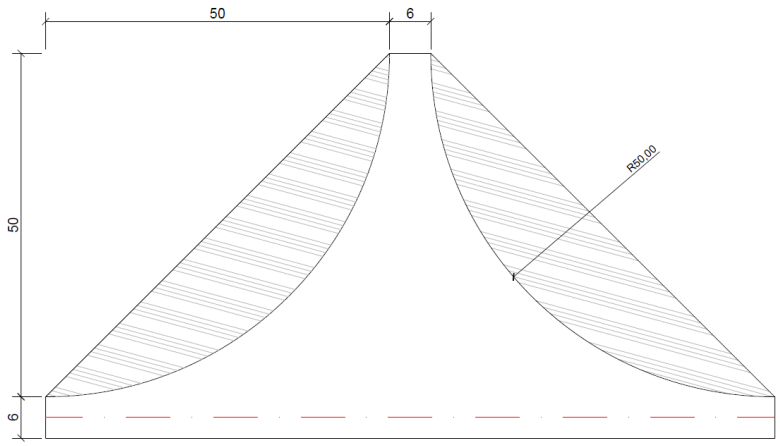


Imagen 8: Zona de giro

6.3. Zonas de cruce y parking

Se colocan zonas de cruce para permitir que un vehículo descargado pase a un vehículo cargado y así evitar la pérdida de horas de trabajo debidas al lento retroceso de los vehículos. Estas áreas de cruce se colocan aproximadamente cada 500 metros y tienen las siguientes dimensiones:

Zona de cruce:

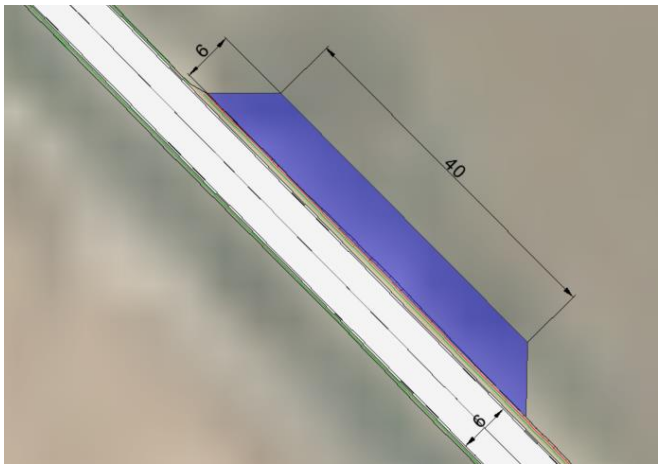


Imagen 9: Zona de cruce

Zona de parking:

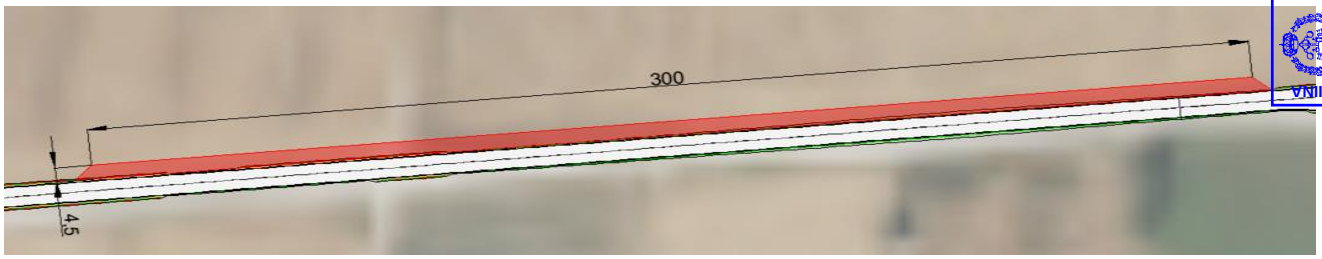


Imagen 10: Zona de parking

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

6.4. Hidrología y drenaje

6.4.1. Características físicas de las cuencas

El área donde se encuentra el parque, presenta una orografía suave, ocupada principalmente por zonas zonas de cultivo. Debido a la presencia del parque en lo alto del monte, este no se ve afectado por ningún cauce natural, y en general, las cuencas que vierten su agua a los viales, presentan una superficie reducida.

Las cuencas que afectan la implantación son las siguientes:

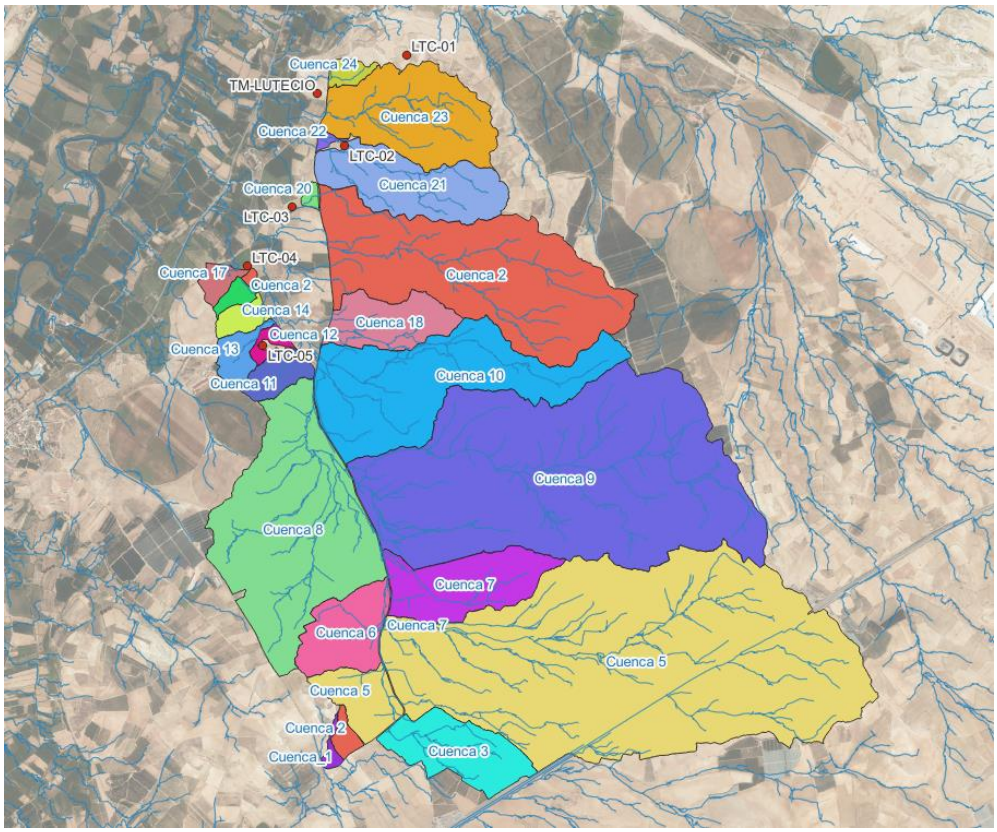


Imagen 11: Cuencas de la zona de la implantación

Tabla 6: Características de las cuencas

Cuencas	L (km)	A (km2)	J (m/m)	tc	Ka	P0	Fint	Id	I(T,tc)	C	K	Q (m3/s)
C1	0,50	0,029	0,026	0,354	1,000	29,909	17,761	3,786	67,241	0,269	1,019	0,149
C2	0,57	0,054	0,027	0,387	1,000	29,909	16,942	3,786	64,141	0,269	1,021	0,266
C3	1,55	0,470	0,011	0,977	1,000	29,909	10,134	3,786	38,367	0,269	1,065	1,437
C4	1,03	0,257	0,011	0,722	1,000	29,909	12,052	3,786	45,628	0,269	1,045	0,918
C5	4,32	4,669	0,019	1,932	0,955	29,909	6,727	3,617	24,333	0,255	1,140	9,171
C6	1,37	0,394	0,017	0,828	1,000	29,909	11,152	3,786	42,218	0,269	1,053	1,310
C7	1,88	0,564	0,011	0,722	1,000	29,909	12,052	3,786	45,628	0,269	1,045	2,011
C8	2,58	1,777	0,015	1,376	0,983	29,909	8,278	3,723	30,818	0,264	1,096	4,402
C9	4,31	3,759	0,016	2,002	0,962	29,909	6,580	3,641	23,956	0,257	1,145	7,363

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

C10	3,11	1,365	0,026	1,426	0,991	29,909	8,102	3,752	30,398	0,266	1,100	3,377
C11	0,62	0,149	0,028	0,415	1,000	29,909	16,333	3,786	61,834	0,269	1,023	0,704
C12	0,43	0,046	0,045	0,285	1,000	29,909	19,874	3,786	75,240	0,269	1,015	0,263
C13	0,75	0,118	0,022	0,496	1,000	29,909	14,826	3,786	56,130	0,269	1,029	0,509
C14	0,69	0,088	0,036	0,426	1,000	29,909	16,092	3,786	60,922	0,269	1,024	0,410
C15	0,70	0,051	0,035	0,431	1,000	29,909	15,99	3,786	60,535	0,269	1,024	0,238
C16	0,22	0,012	0,019	0,197	1,000	29,909	23,916	3,786	90,541	0,269	1,009	0,083
C17	0,61	0,074	0,031	0,398	1,000	29,909	16,685	3,786	63,166	0,269	1,022	0,359
C18	1,34	0,369	0,026	0,752	1,000	29,909	11,782	3,786	44,603	0,269	1,048	1,291
C19	3,24	1,880	0,025	1,481	0,982	29,909	7,9187	3,717	29,431	0,263	1,105	4,472
C20	0,27	0,021	0,018	0,238	1,000	29,909	21,8	3,786	82,530	0,269	1,012	0,131
C21	1,90	0,640	0,024	0,989	1,000	29,909	10,063	3,786	38,098	0,269	1,066	1,944
C22	0,31	0,018	0,017	0,263	1,000	29,909	20,713	3,786	78,417	0,269	1,013	0,109
C23	1,92	0,829	0,025	0,992	1,000	29,909	10,048	3,786	38,042	0,269	1,066	2,514
C24	0,53	0,063	0,021	0,385	1,000	29,909	17,000	3,786	64,357	0,269	1,021	0,309

6.4.2. Drenaje transversal

Tal y como se ha comentado anteriormente, en los terrenos ocupados por los viales del Parque Eólico no se ve afectado ningún drenaje natural, pero si por cauces intermitentes, por lo que es necesario la construcción de obras de drenaje transversal.

Se disponen 3 tipos de vados inundables con la siguiente capacidad hidráulica:

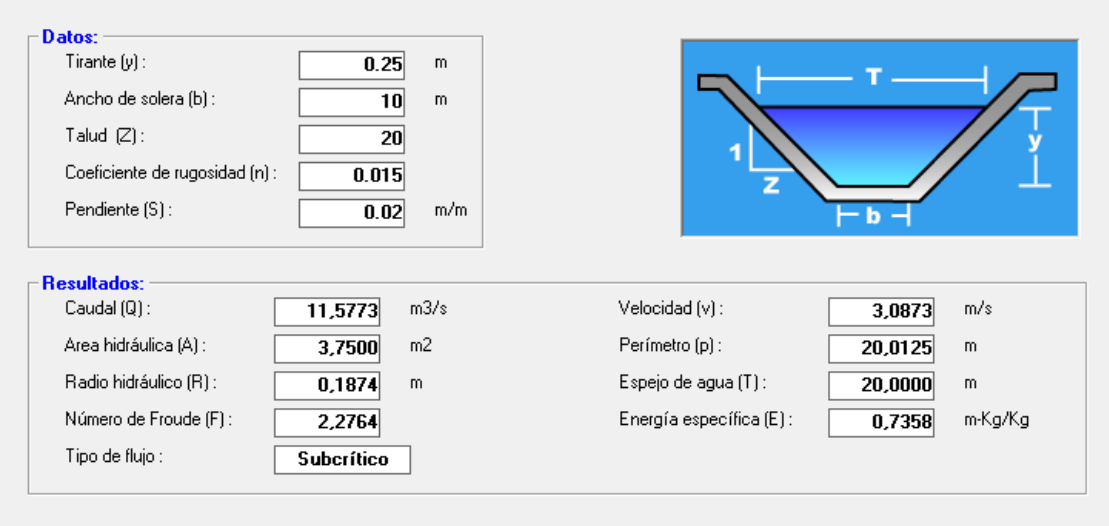


Imagen 12: Máximo caudal para vado tipo 1

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

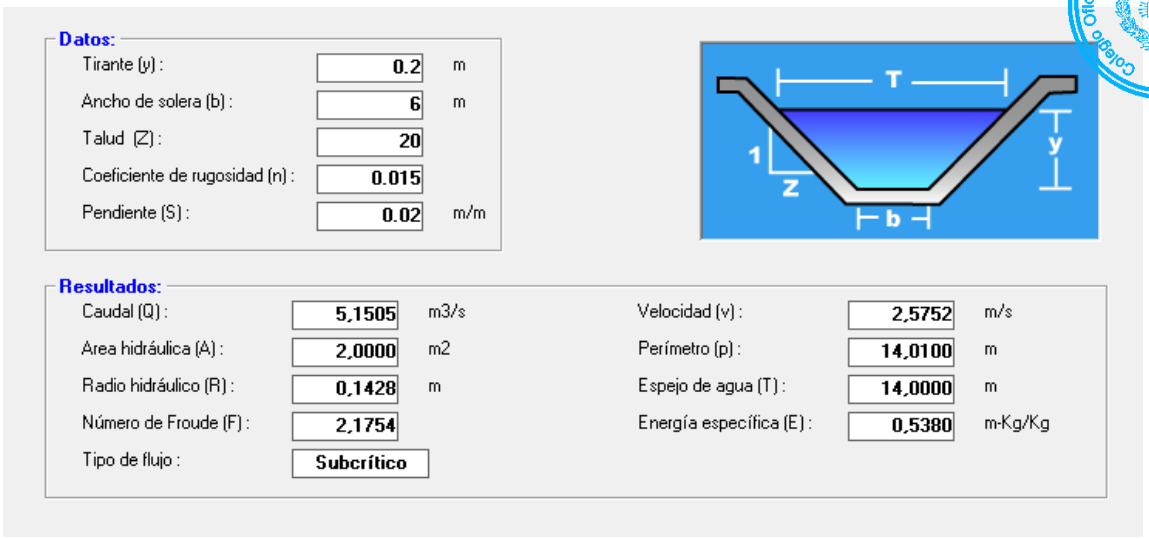


Imagen 13: Máximo caudal para vado tipo 2

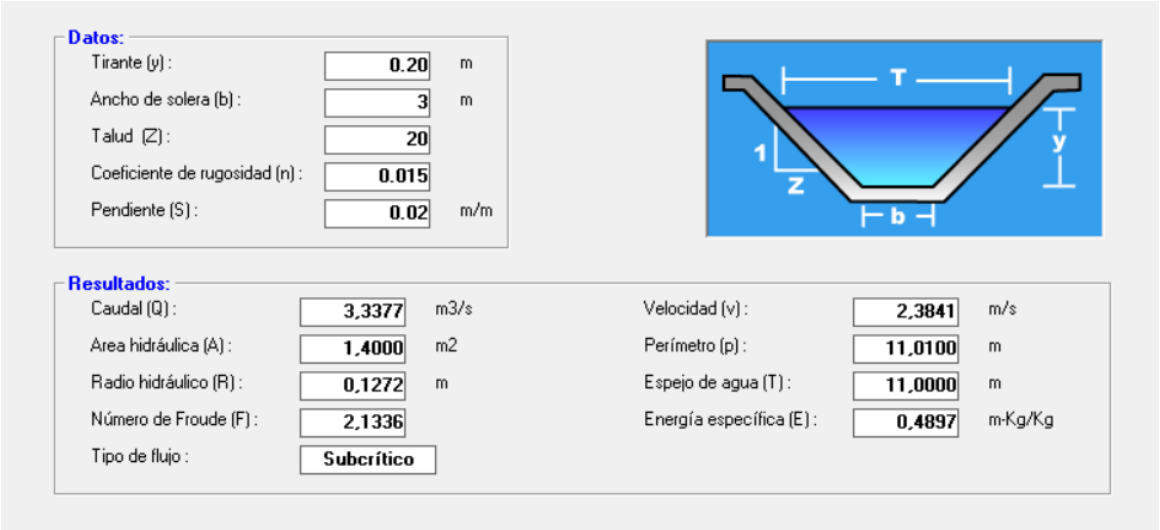


Imagen 14: Máximo caudal para vado tipo 3

Si durante la fase de construcción se detecta algún otro punto bajo que precise de ODT, se aplicará cualquiera de las anteriores, en función de la rasante del camino.

Tabla 7 ODTs

ODTs	VIAL	PK	TIPO
1	ACCESO LTC-01	0 + 710	3
2	ACCESO LTC-01	0 + 930	3
3	ACCESO LTC-01	1 + 525	3
4	ACCESO LTC-01	1 + 605	1
5	ACCESO LTC-01	2 + 310	2
6	ACCESO LTC-01	2 + 800	3
7	ACCESO LTC-01	2 + 890	1
8	ACCESO LTC-01	3 + 860	2
9	ACCESO LTC-01	4 + 070	3

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

10	ACCESO LTC-01	4 + 180	3
11	ACCESO LTC-01	4 + 490	3
12	ACCESO LTC-01	4 + 600	3
13	ACCESO LTC-01	4 + 880	2
14	ACCESO LTC-01	5 + 180	3
15	ACCESO LTC-02	0 + 260	3
16	ACCESO LTC-01	5 + 710	3
17	ACCESO LTC-01	5 + 850	3
18	ACCESO LTC-01	6 + 120	3
19	ACCESO LTC-01	6 + 760	3
20	ACCESO LTC-04	0 + 216	3
21	ACCESO LTC-04	0 + 560	3
22	ACCESO LTC-04	0 + 980	3

6.4.3. Drenaje longitudinal

El drenaje longitudinal, el cual recogerá la escorrentía de los taludes, de los viales y el caudal caído sobre la propia cuneta, estará constituido por cunetas de desmonte y en algunos casos, para dar continuidad al mismo, por cunetas adosadas al terraplén. En ambos casos, las cunetas se diseñan para un periodo de retorno de 50 años.

Se colocará una cuneta tipo con las siguientes dimensiones:

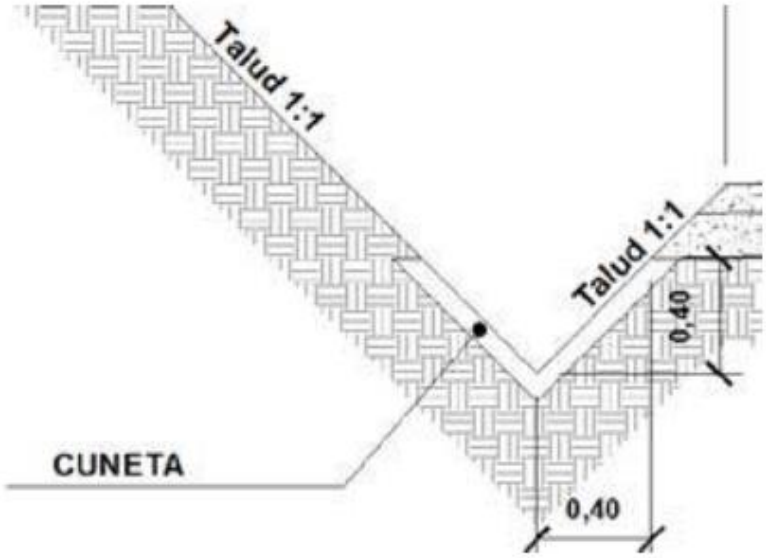


Imagen 15: Cuneta tipo

Cuando la pendiente de los viales supere el 7%, la cuneta irá revestida de hormigón, manteniendo las dimensiones interiores, y añadiendo un revestimiento de 10 cm.

6.5. Plataformas

Junto a cada aerogenerador, se prevé construir un área de maniobra, a la que se denominará plataforma de montaje, necesaria para la ubicación de grúas y camiones empleados en el izado y montaje del aerogenerador. Las plataformas empleadas presentan las siguientes secciones tipo:

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

- Aerogenerador N163-6.X:

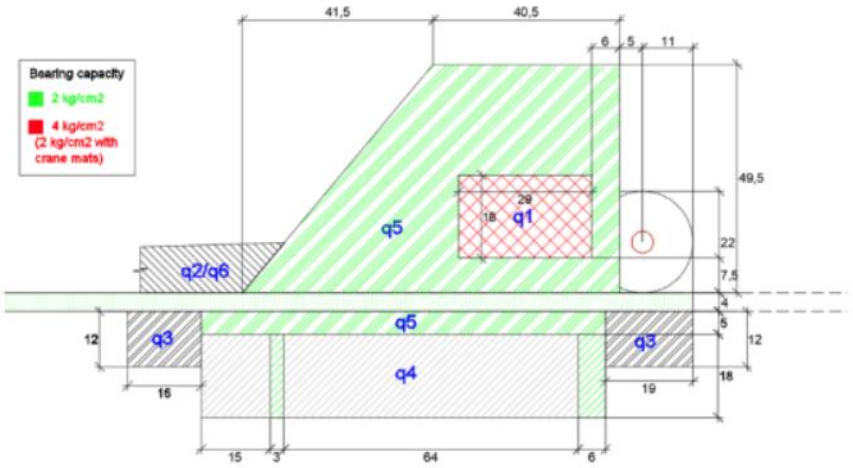


Imagen 16: Plataforma Aerogenerador N163-6.X

6.5.1. Resumen movimiento de tierras

Tabla 8: Resumen Movimiento de tierra plataformas

		DESPALME (m^3)	EXCAVACION (m^3)	RELLENO (m^3)
LUTECIO 01	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	4723.84	18.68
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	4472.21	34.16
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	3634.03	235.07
TOTAL_01		1406.605	12830.08	287.91
LUTECIO 02	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.662	548.87	167.12
	PLATAFORMA DE GRUA	381.142	320.58	276.01
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	18.46	2341.41
TOTAL_02		1406.604	887.9084149	2784.537013
LUTECIO 03	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.662	2246.01	27.51
	PLATAFORMA DE GRUA	381.142	20.55	378.82
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	270.14	790.87
TOTAL_03		1406.604	2536.696705	1197.194442
LUTECIO 04	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.662	1230.09	0.00
	PLATAFORMA DE GRUA	381.142	1341.70	0.00
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	1866.23	0.00
TOTAL_04		1406.604	4438.02775	0.00
LUTECIO 05	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.662	755.29	584.81
	PLATAFORMA DE GRUA	381.142	1437.41	1.25
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	5952.50	0.00
TOTAL_05		1406.604	8145.193021	586.0581888
TM	PLATAFORMA GRUA	123.792	0.00	99.21
	PLATAFORMA MONTAJE GRUA 1 y 2	72.62	0.00	242.00
	PLATAFORMA MONTAJE GRUA 3	55.7	350.80	0.00
TOTAL_TM		252.11	350.80	341.21

	DESPALME (m^3)	CORTE (m^3)	RELLENO (m^3)
TOTAL	1,336.7	29188.71	5196.91

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

6.5.2. Secciones de firme

Para un paquete de firmes de plataforma de apoyo de grúa de 30 cm de base CBR 50 se cumplen las comprobaciones de capacidad portante y asiento bajo cargas.

Para las plataformas de acopio de componentes se propone un desbroce, nivelado y una correcta compactación que proporcione un área libre de obstáculos apto para su función de acopio. Si se prevén condiciones ambientales adversas donde se puedan producir barro y suciedad durante la fase de montaje se extenderá una capa de regularización de material de base de 15cm que proporcione unas condiciones de trabajabilidad óptimas.

6.6. Cimentaciones

La cimentación diseñada para el aerogenerador N163-6.X tiene las siguientes características:

DATOS INICIALES:
- Documento de cargas: "2030552EN_04_pdf_2030552EN_R04_Foundation_Loads_TS113-00_Delta4000_N163_6X".
- Especificaciones de la interfaz: "3.3_01510-e0005741962_00_Ankerkorb_TS113-00"
- Información geotécnica: email 18/07/2023: "RE: Prediseño cimentación "Foundation Basis Design N163 6.X TS113" - Forestalia".

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:
- HORMIGÓN: Losa: (1)HA-30/F/20/XC2 (fck=30 MPa).
  Losa en el entorno de la brida inferior de la jaula de pernos: (1)HA-50/F/20/XC2 (fck=50 MPa).
  Pedestal: (1)HA-50/F/20/XC2 (fck=50 MPa).
  Densidad de hormigón: 25 kN/m³.
  Recubrimiento mínimo: 50 mm.
- ACERO: B500SD (fyk=500 MPa).
- RELLENO: Densidad seca del relleno (γ): 18 kN/m³.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO:
- Tensión admisible: 200 kPa (la tensión admisible mínima por diseño es 140 kPa)
- Módulo de elasticidad estático: 45 MPa
- Densidad seca del relleno: 18 kN/m³
- Coeficiente de Poisson: 0,35
- Ángulo rozamiento interno : 30º
- Pendiente de excavación: 1H:1V (2)
- Subpresión: NO
- Riesgo sísmico: NO
- Agresividad química: NO

NOTAS:
(1) La resistencia característica del hormigón de la losa y del pedestal deberá comprobarse en la fase de diseño de detalle.
(2) La inclinación del talud deberá adaptarse a las condiciones particulares del terreno según la naturaleza del material descubierto.
(3) La geometría actual es válida cuando se considera una pendiente del 2% en el material de relleno.
(4) Se deberá de mantener la geometría del relleno durante toda la vida útil del parque eólico.
(5) En el diseño de detalle y constructivo deberá considerarse el paso de tubos y distribución para el paso del cableado eléctrico de media tensión y fibra óptica de acuerdo a las especificaciones del fabricante de aerogeneradores, así como el pedestal para apoyo de la escalera de acceso al aerogenerador.

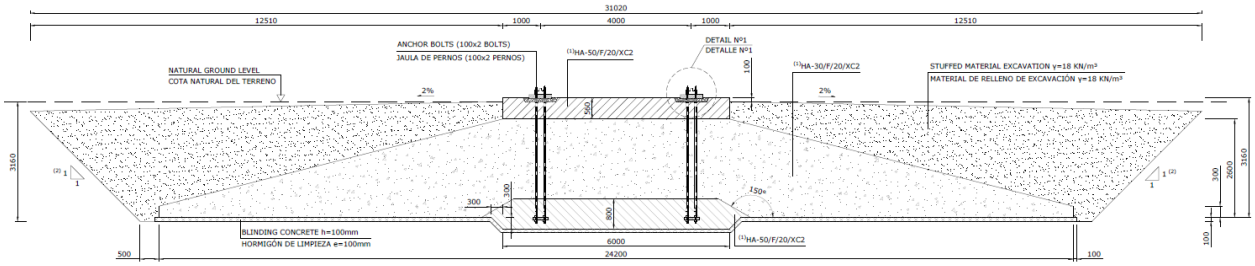


Imagen 13: Cimentación Aerogenerador N163-6.X

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

6.6.1. Resumen movimiento de tierras

Terreno:

Tabla 9: Movimiento de tierra cimentación

CIMENTACIONES	TIERRA VEGETAL (m³)	DESMONTE (m³)	TERRAPLÉN (m³)
TM	51	61.05	0.15

Estructura:

Tabla 10: Volumen material cimentaciones

PEDESTAL CONCRETE HA-50/F/20/XC2 (fck=50MPa)(1) (6) VOLUME (m³) VOLUMEN HORMIGÓN PEDESTAL HA-50/F/20/XC2 (fck=50MPa)(1) (6) (m³)	15
SLAB CONCRETE HA-30/F/20/XC2 (fck=30MPa)(1) (6) VOLUME (m³) VOLUMEN HORMIGÓN LOSA HA-30/F/20/XC2 (fck=30MPa)(1) (6) (m³)	585
SLAB CONCRETE (LOWER CONE) HA-50/F/20/XC2 (fck=50 MPa)(1) (6) VOLUME (m³) VOLUMEN HORMIGÓN LOSA (CONO INFERIOR) HA-50/F/20/XC2 (fck=50 MPa)(1) (6) (m³)	25
BLINDING CONCRETE HL-150/B/20 VOLUME (m³) VOLUMEN HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20 (m³)	47
(7)STEEL REINFORCEMENT B-500-SD (kg) (7)ACERO CORRUGADO B-500-SD (kg)	79500
EXCAVATION VOLUME (m³) VOLUMEN DE EXCAVACIÓN (m³)	2014
REFILL VOLUME (m³) VOLUMEN DE RELLENO (m³)	1231
GROUT VOLUME (fck=90MPa)(1) (6)(m³) VOLUMEN DE GROUT (fck=90MPa)(1) (6) (m³)	1,12
(7)RATIO (kg/m³) (7)CUANTÍA (kg/m³)	126.97

6.7. Zanjas y canalizaciones

Las zanjas alojarán las líneas subterráneas de 30 kV que conectan los aerogeneradores, las líneas de baja tensión que alimentarán las torres de medición, la línea de comunicaciones y la línea de tierra que interconecta los aerogeneradores con la subestación transformadora VADILLO 220/30.

De acuerdo al trazado del Parque Eólico y las potencias máximas por conductor admisibles recomendadas por el fabricante, se determinan los tramos de cada uno de los circuitos con el tipo de zanja, tipo de conductor y longitudes.

Los cables que forman la red eléctrica subterránea de media tensión se instalarán en varios tipos de zanjas, cuyas características se detallan a continuación:

Zanjas conductor directamente enterrado:

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

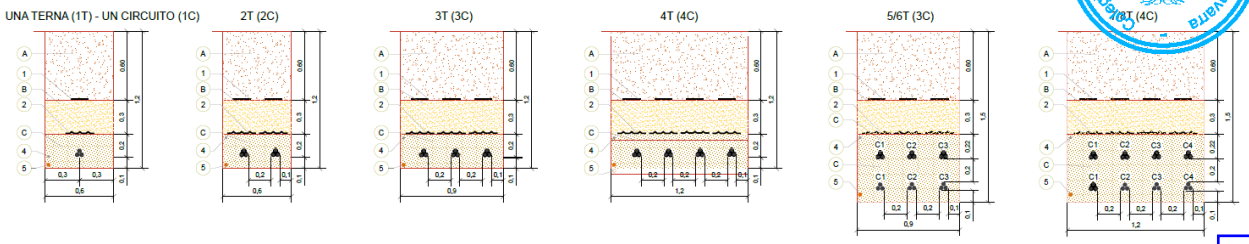


Imagen 17: zanjas tipo conductor directamente enterrado.

Zanjas conductor directamente enterrado en terreno agrícola:

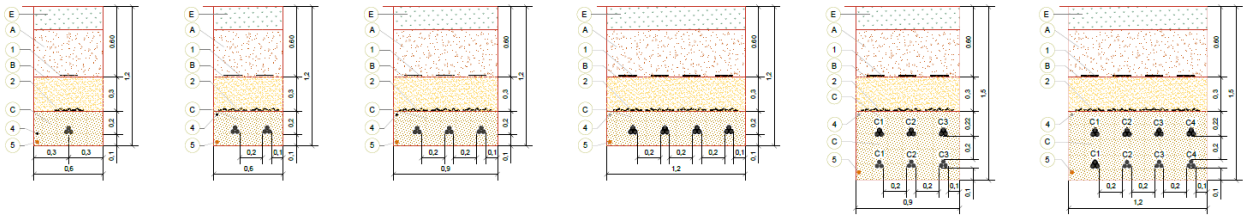


Imagen 18: zanjas tipo conductor directamente enterrado en terreno agrícola.

Zanjas conductor entubado: Cruces vial/caminos o drenajes:

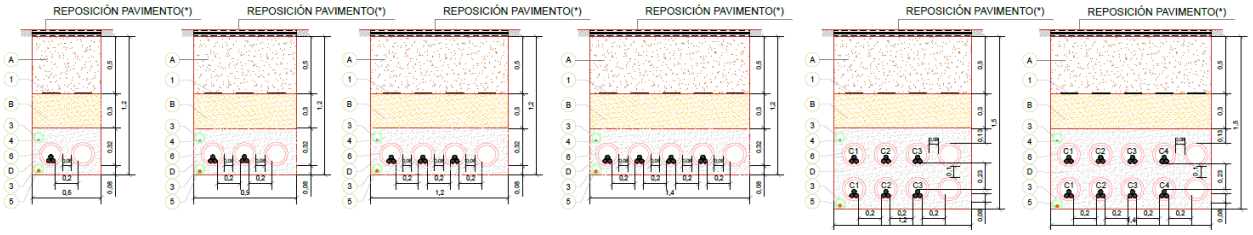


Imagen 19: zanjas tipo conductor entubado bajo viales/caminos o drenajes.

Zanjas conductor entubado: Bajo calzada o acera en zona urbana:

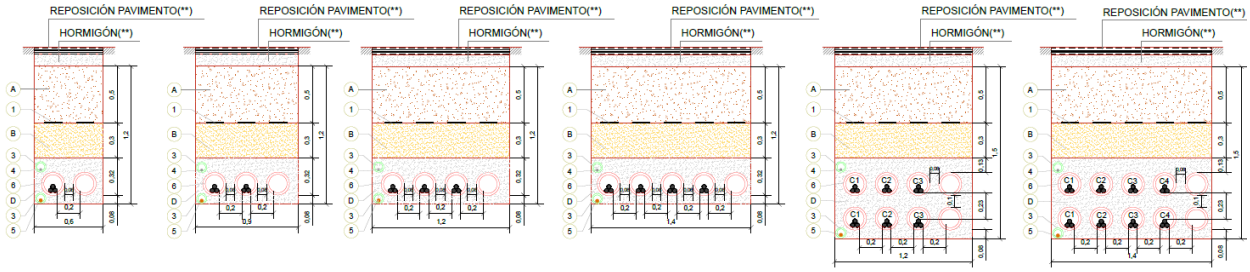


Imagen 20: zanjas tipo conductor entubado bajo calzada o acera en zona urbana

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Siendo:

LEYENDA	
MARCA	DENOMINACIÓN
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90 mm
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA DESNUDO MIN Ø50 mm
	CABLE DE MT AL 18/30 kV
	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1,5 m)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200 mm
MARCA	DENOMINACIÓN
A	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (95% PM)
B	SUELO SELECCIONADO (95% PM)
C	ARENA DE RIO LAVADA
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20
E	TIERRA VEGETAL
NOTAS	
(*)	Reposición de pavimento de acuerdo a las secciones tipo del proyecto o según pavimento existente
(**)	Reposición de pavimento de acuerdo a las disposiciones municipales y organismos afectados

Se debe tener en cuenta a la hora de diseñar los circuitos que las zanjas de los mismos deben discurrir junto a los caminos de acceso a los aerogeneradores. De no ser posible, se podrán disponer zanjas campo a través, por donde no exista ningún camino, siempre que dichos tramos tengan una pendiente menor al 10%. Se recurrirá si es posible al trazado por lindes de parcelas con objeto de minimizar el metraje total.

6.8. Instalaciones complementarias

Como se ha comentado en el apartado 4.6, el parque cuenta con zonas de parking, zona de campa de acopio, oficinas y planta de hormigón.

6.9. Restauración ambiental

Con carácter general, las declaraciones de impacto ambiental establecen que los terrenos afectados por los proyectos deben restituirse a sus condiciones fisiográficas iniciales con objeto de conseguir la integración paisajística de las obras ligadas a la construcción del parque eólico/fotovoltaico, minimizando los impactos sobre el medio perceptual. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del mismo, deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.

Desde el punto de vista de la restitución, el proyecto técnico debe incluir los movimientos de tierra necesarios para conseguir el estado fisiográfico original, sin comprometer la estabilidad de las infraestructuras permanentes, tomando como referencia el estudio topográfico previo a obra el cual refleja la orografía inicial de los terrenos antes del comienzo de los trabajos e incluyendo cubicación y presupuestos.

La restauración vegetal del terreno se realizará siguiendo el plan de restauración desarrollado en los estudios de impacto ambiental de cada parque que están amparados por la correspondiente declaración de impacto ambiental.

6.10. Accesos a parcelas

Con objeto de asegurar la permeabilidad territorial y la servidumbre de paso, se intentará mantener la ubicación de los accesos existentes, y los que se viesen alterados por la construcción del parque eólico se adaptarán en la mejor ubicación posible. En todo caso se adecuará un vial acceso de 4m de ancho, si la ejecución de este vial acceso, implica el corte de las aguas lluvias encauzadas mediante cunetas, se colocará una obra de drenaje transversal tipo paso salvacunetas de diámetro 400 en hormigón armado prefabricado, para así permitir la continuidad de esta escorrentía.

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

7. Afecciones a carreteras

Las posibles afecciones que puede ocasionar la instalación del PE LUTECIO sobre la VP-035 vienen derivadas del acceso y sus correspondientes entronques.

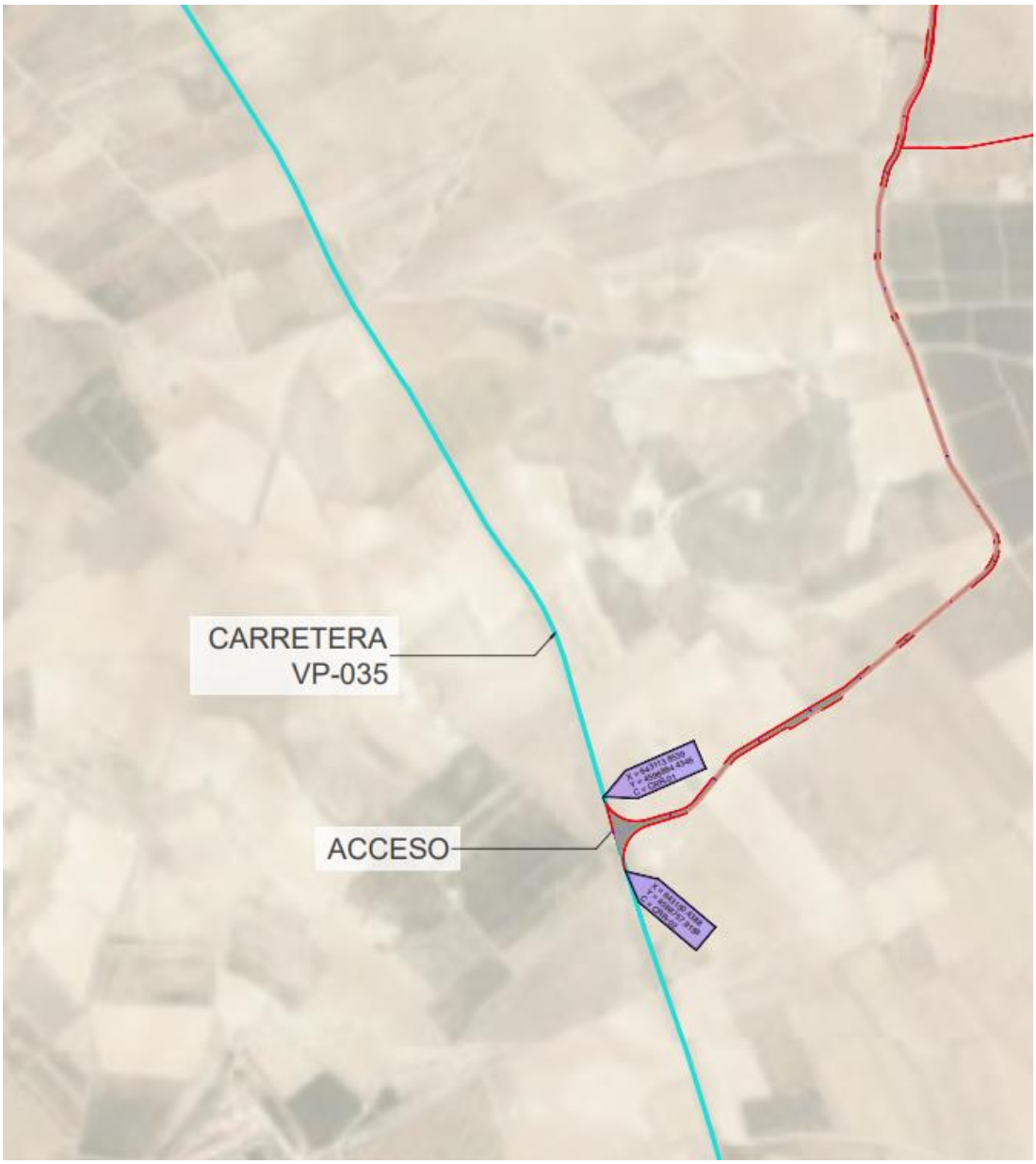


Imagen 21: Vista general de la carretera afectada VP-035

Tabla 11: Coordenadas cruces con carretera afectada

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
CRR-01	643.394,8761	4.601.287,479
CRR-02	641.499,265	4.600.524,03

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

CARRETERA VP-035

La carretera VP-035, titularidad del Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda del Gobierno de Aragón, discurre por la zona sur del parque eólico.

Desde la carretera mencionada se podrá acceder al parque mediante un entronque situado entre el p.k. 0 y el p.k. 1 de dicha carretera.

Imagen 22: detalle de entronque con la carretera VP-035

La Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras establece en los siguientes artículos, lo siguiente relativo a carreteras:

"Artículo 28. Zonas de protección de la carretera: disposiciones generales.

1. A los efectos de la presente ley se establecen las siguientes zonas de protección de la carretera: de dominio público, de servidumbre, de afección y de limitación a la edificabilidad.

2. En estas zonas no podrán realizarse obras o instalaciones ni se permitirán más usos o servicios que aquéllos que sean compatibles con la seguridad viaria y con las previsiones y la adecuada explotación de la carretera.

Artículo 29. Zona de dominio público.

1. Constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías y de 3 metros en carreteras convencionales, carreteras multicarril y vías de servicio, medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista.

Artículo 32. Zona de afección.

1. La zona de afección de las carreteras del Estado está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías y de 50 metros en carreteras multicarril y convencionales, medidos horizontalmente desde las citadas aristas.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

En el caso especial de túneles y sus elementos auxiliares, constituirán zona de afección los terrenos situados entre las proyecciones verticales de los hastiales exteriores de los mismos y además dos franjas de terreno adicionales de 50 metros de anchura, una a cada lado de dichas proyecciones, medidas horizontal y perpendicularmente al eje de los túneles o elementos auxiliares, salvo que en aplicación de lo dispuesto en el artículo 31.3 se derivara un grado de protección diferente.
2. Para ejecutar en la zona de afección cualquier tipo de obras o instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las existentes y plantar o talar árboles, se requerirá la previa autorización del Ministerio de Fomento, sin perjuicio de otras competencias concurrentes.
La solicitud de autorizaciones podrá efectuarse, en todo caso, por los medios telemáticos previstos en la legislación sobre procedimiento administrativo y sus normas de desarrollo.

3. En las construcciones e instalaciones ya existentes en la zona de afección podrán realizarse obras de reparación o mejora, previa la autorización correspondiente, una vez constatados su finalidad y contenido, siempre que no supongan aumento de volumen de la construcción y sin que el incremento de valor que aquellas comporten pueda ser tenido en cuenta a efectos expropiatorios, todo ello, asimismo, sin perjuicio de las demás competencias concurrentes.

4. La denegación de la autorización en la parte de la zona de afección que sea exterior a la línea límite de edificación definida en el artículo 33.1, sólo podrá fundamentarse en razones de seguridad viaria, o en la adecuada explotación de la vía, o en las previsiones de los planes, estudios o proyectos de construcción, conservación, ampliación o variación de carreteras del Estado en un futuro no superior a diez años, contados a partir de la fecha de la autorización u orden para realizar el correspondiente estudio.

Artículo 33. Zona de limitación a la edificabilidad.

1. A ambos lados de las carreteras del Estado se establece la línea límite de edificación, que se sitúa a 50 metros en autopistas y autovías y a 25 metros en carreteras convencionales y carreteras multicarril, medidos horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima. La arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general. La franja de terreno comprendida entre las líneas límite de edificación establecidas en las respectivas márgenes de una vía se denomina zona de limitación a la edificabilidad. Queda prohibido en esta zona cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, incluidas las que se desarrollen en el subsuelo, o cambio de uso, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones o instalaciones ya existentes. Además, la edificación residencial, y la asimilada a la misma en lo relativo a zonificación e inmisión acústicas conforme a la legislación vigente en materia de ruido, estarán sometidas, con independencia de su distancia de separación con respecto a la carretera, a las restricciones que resulten del establecimiento de las zonas de servidumbre acústica que se definan como consecuencia de los mapas o estudios específicos de ruido realizados por el Ministerio de Fomento, y de su posterior aprobación tras el correspondiente procedimiento de información pública.

2. A los efectos de lo dispuesto en el anterior apartado, los nudos viarios y cambios de sentido, las intersecciones, las vías de giro y los ramales tendrán la línea límite de edificación a 50 metros medidos horizontal y perpendicularmente desde la arista exterior de la calzada en cada caso.

3. El Ministerio de Fomento, previo informe no vinculante de las comunidades autónomas y entidades locales afectadas a emitir en un plazo no superior a dos meses, podrá, por razones geográficas o socioeconómicas, fijar una línea límite de edificación inferior a la establecida con carácter general, aplicable a determinadas carreteras estatales en zonas o tramos perfectamente delimitados.

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

4. No obstante lo dispuesto en los apartados anteriores, en las variantes o carreteras de circunvalación, cualquiera que sea su clasificación, que se construyan con el objeto de evitar el paso por poblaciones, la línea límite de edificación se situará a 50 metros, medidos horizontal y perpendicularmente al eje, a partir de la arista exterior de la calzada, en toda la longitud de la variante."
Se establece en el Preámbulo, que "Por el contrario se incrementa la protección en el entorno de las intersecciones, ramales de giro y nudos de carretera en general pues hasta ahora en numerosas ocasiones se veía dificultada, encarecida e incluso impedida su mejora debido a la inexistencia de reserva viaria suficiente para su ampliación. Por ello se establece el incremento hasta 50 m de la distancia a la que se ubica la línea límite de edificación en estos casos singulares."

Por lo que de acuerdo con la Ley de carreteras 37/2015 del 29 de septiembre mencionada anteriormente y tras el análisis realizado sobre las posibles afecciones, se afecta a la carretera VP-035 por la realización de entronques.

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

8. Presupuesto

A continuación, se muestra una tabla resumen del presupuesto:

NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.

PROYECTO PARQUE EÓLICO LUTECIO

RESUMEN

CAPÍTULOS				IMPORTES
CAPÍTULO 1:	VIALES			
1.1.	VIAL ACCESO-AGLOMERADO			
	1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		0,00 €
	1.1.2	FIRMES		0,00 €
	1.1.3	OBRAS DE DRENAJE		0,00 €
	1.1.4	VARIOS		0,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	0,00 €
1.2.	VIAL ACCESO-PRIMARIO			
	1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		218.456,36 €
	1.2.2	FIRMES		494.726,54 €
	1.2.3	OBRAS DE DRENAJE		104.396,68 €
	1.2.4	VARIOS		21.500,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	839.079,58 €
1.3.	VIALES INTERNOS: VIAL SECUNDARIO Y TERCIARIO			
	1.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		0,00 €
	1.3.2	FIRMES VIAL SECUNDARIO		0,00 €
	1.3.3	FIRMES VIAL TERCIARIO		0,00 €
	1.3.4	OBRAS DE DRENAJE		0,00 €
	1.3.5	VARIOS		0,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	0,00 €
1.4.	ADICIONALES-VIALES			
			SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	45.464,99 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	884.544,57 €
CAPÍTULO 2:	PLATAFORMAS			
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL			48.833,75 €
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL			32.166,85 €
2.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS			64.868,33 €
2.4	FIRMES			120.842,32 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	266.711,25 €
CAPÍTULO 3:	CIMENTACIONES WTG			
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			109.026,38 €
3.2	CIMENTACIONES Y SOLERAS			1.371.340,81 €
3.3	VARIOS			19.876,26 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	1.500.243,45 €
CAPÍTULO 4:	RED DE MEDIA TENSIÓN			
4.1.	OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN			
	4.1.1	ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRDO/TERRENO AGRÍCOLA		204.230,78 €
	4.1.2	ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES		26.874,36 €
	4.1.3	HINCA BAJO CALZADA		458.328,00 €
	4.1.4	VARIOS		10.129,56 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	699.562,71 €
4.2.	RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA			
	4.2.1	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS		917.612,42 €
	4.2.2	TOMAS DE TIERRA		67.541,51 €
	4.2.3	RED DE FIBRA ÓPTICA		60.870,87 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	1.046.024,80 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	1.745.587,51 €
CAPÍTULO 5:	TORRE DE MEDICIÓN DE PARQUE			
5.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE			0,00 €
5.2	CANALIZACIÓN/ZANJA ALIMENTACIÓN-F.O			11.675,12 €
5.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE			12.508,40 €
5.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN			428,42 €
5.5	CIMENTACIÓN Y SOLERA			24.818,58 €
5.6	ESTRUCTURA			105.669,98 €
5.7	INSTRUMENTACIÓN			8.570,55 €
5.8	SERVICIOS			45.045,20 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO TORRE DE MEDICIÓN:	208.716,24 €
CAPÍTULO 6:	INSTALACIONES AUXILIARES			
			SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	265.769,84 €
CAPÍTULO 7:	GENERALES			
7.1	MEDIO AMBIENTE			129.952,43 €
7.2	CONTROL DE CALIDAD			38.954,90 €
7.3	PUESTA EN MARCHA			36.350,00 €
7.4	VARIOS			167.697,58 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO GENERALES:	372.954,91 €
CAPÍTULO 8:	AEROGENERADORES			
8.1	AEROGENERADORES			20.655.000,00 €
			SUBTOTAL CAPÍTULO AEROGENERADORES:	20.655.000,00 €
			TOTAL PEM	25.899.527,77 €
			GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL 15%	3.884.929,17 €
			SUMA P.E.M +GG+BI	29.784.456,94 €
			IVA 21%	6.254.735,96 €
			TOTAL PRESUPUESTO	36.039.192,89 €

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de VEINTICINCO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTISIETE CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO (25.899.527,77 €).

Si tenemos en cuenta los gastos generales, el beneficio industrial y el 21% de IVA, el total del presupuesto es de TREINTA Y SEIS MILLONES TREINTA Y NUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (36.039.192,89 €).

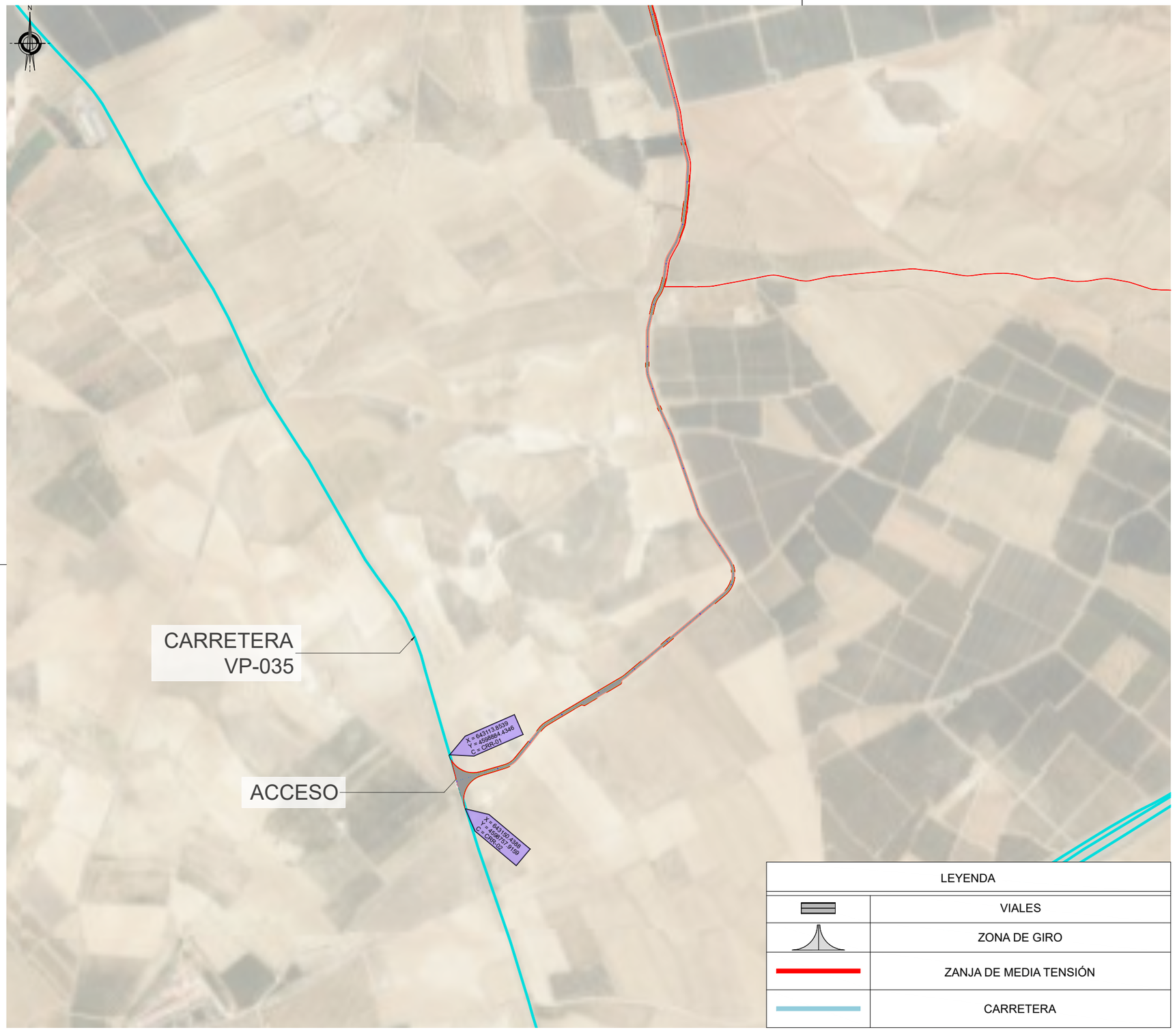
9. Conclusión

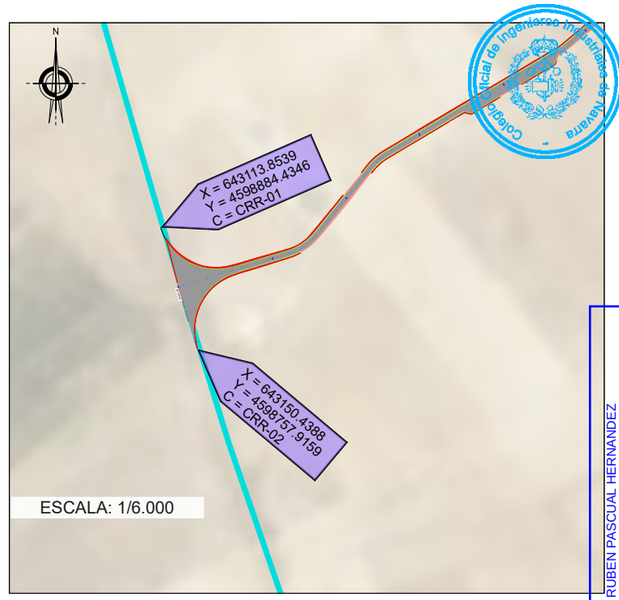
Con lo expuesto en la separata y con los planos y documentos adjuntos, se informa a la Diputación General de Aragón (DGA) de los trabajos a realizar para la construcción del parque eólico LUTECIO, situado en los términos municipales de Épila, Lucena de Jalón y Calatorao, en la provincia de Zaragoza, así como la afección que dichos trabajos suponen en el ámbito de su competencia.

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

ANEXO 1: PLANO SEPARATA

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA





COORDENADAS CRUCE CON CARRETERAS (UTM 30)		
PUNTO	X	Y
CRR-01	X = 643113.8539	Y = 4598884.4346
CRR-02	X = 643150.4388	Y = 4598757.9159

LEYENDA	
	VIALES
	ZONA DE GIRO
	ZANJA DE MEDIA TENSIÓN
	CARRETERA

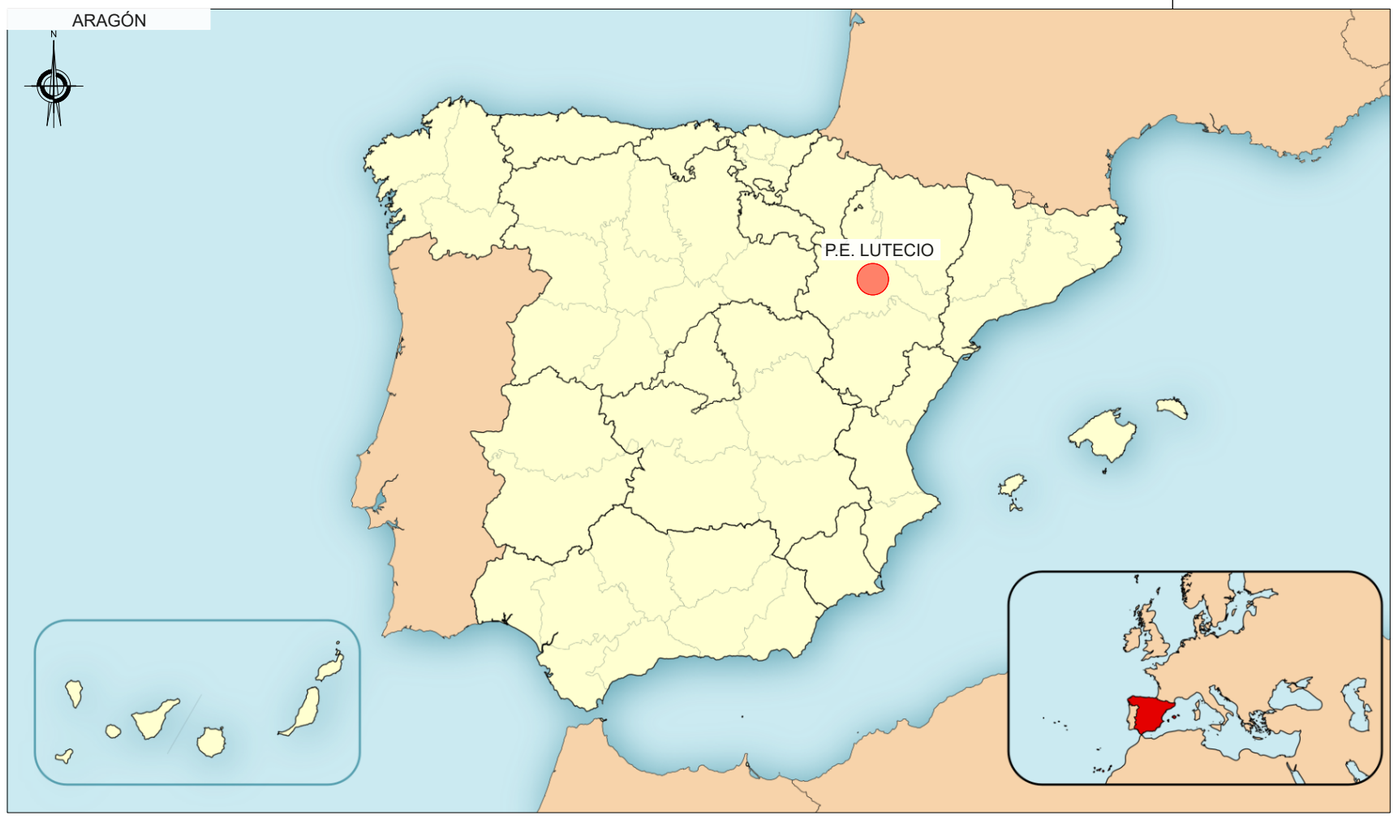
Habilitación Profesional
Colegiado: 15446 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08/2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

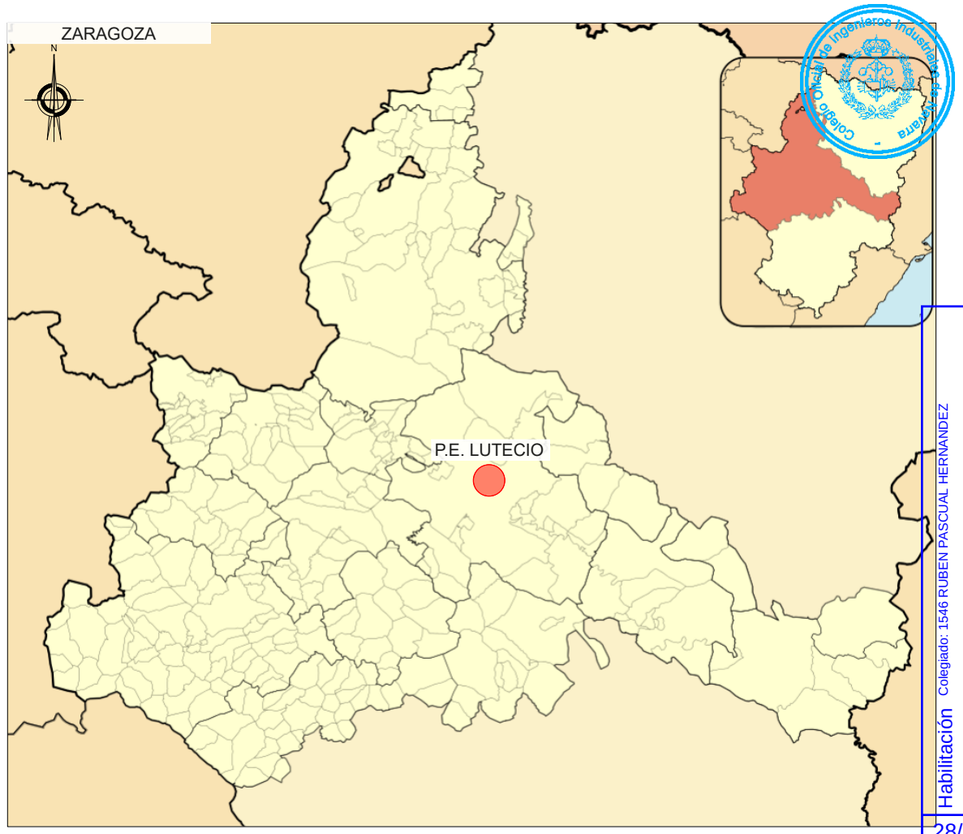
Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO						SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : 1/10.000	DIN A3
		Plano: SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL GOBIERNO DE ARAGÓN	0A	Emisión inicial	22/08/24	N.Z.I.	D.R.J.	G.B.P.	Nº Plano: LTC-240731-TM-ES-04 Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

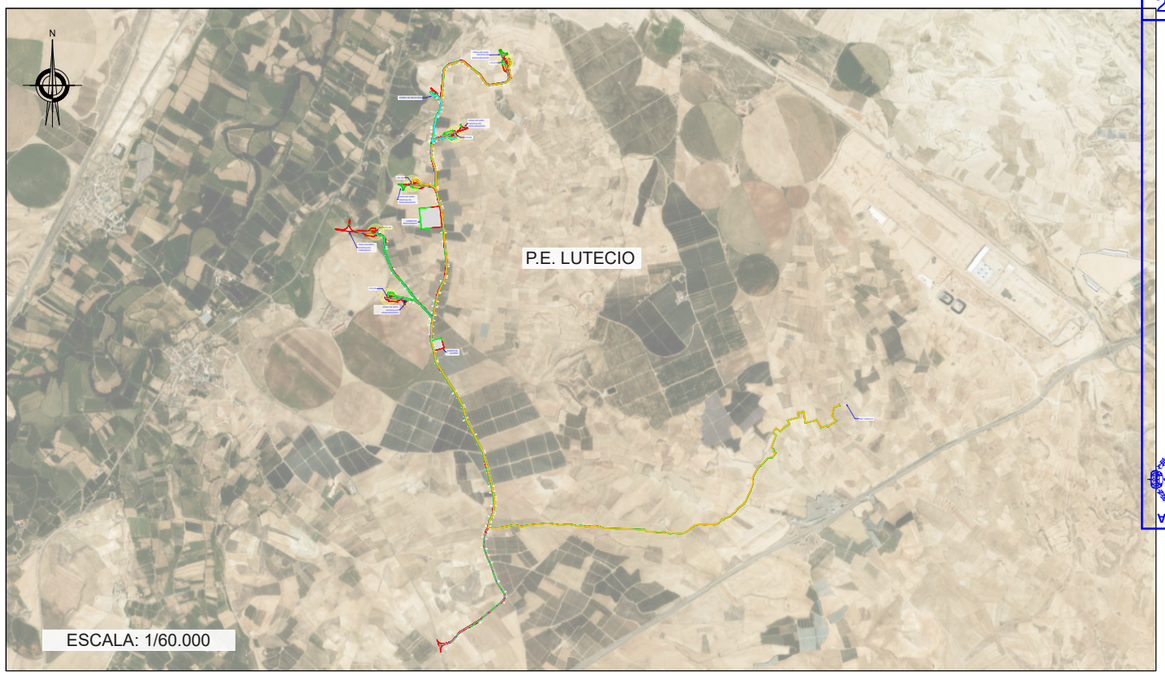
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA



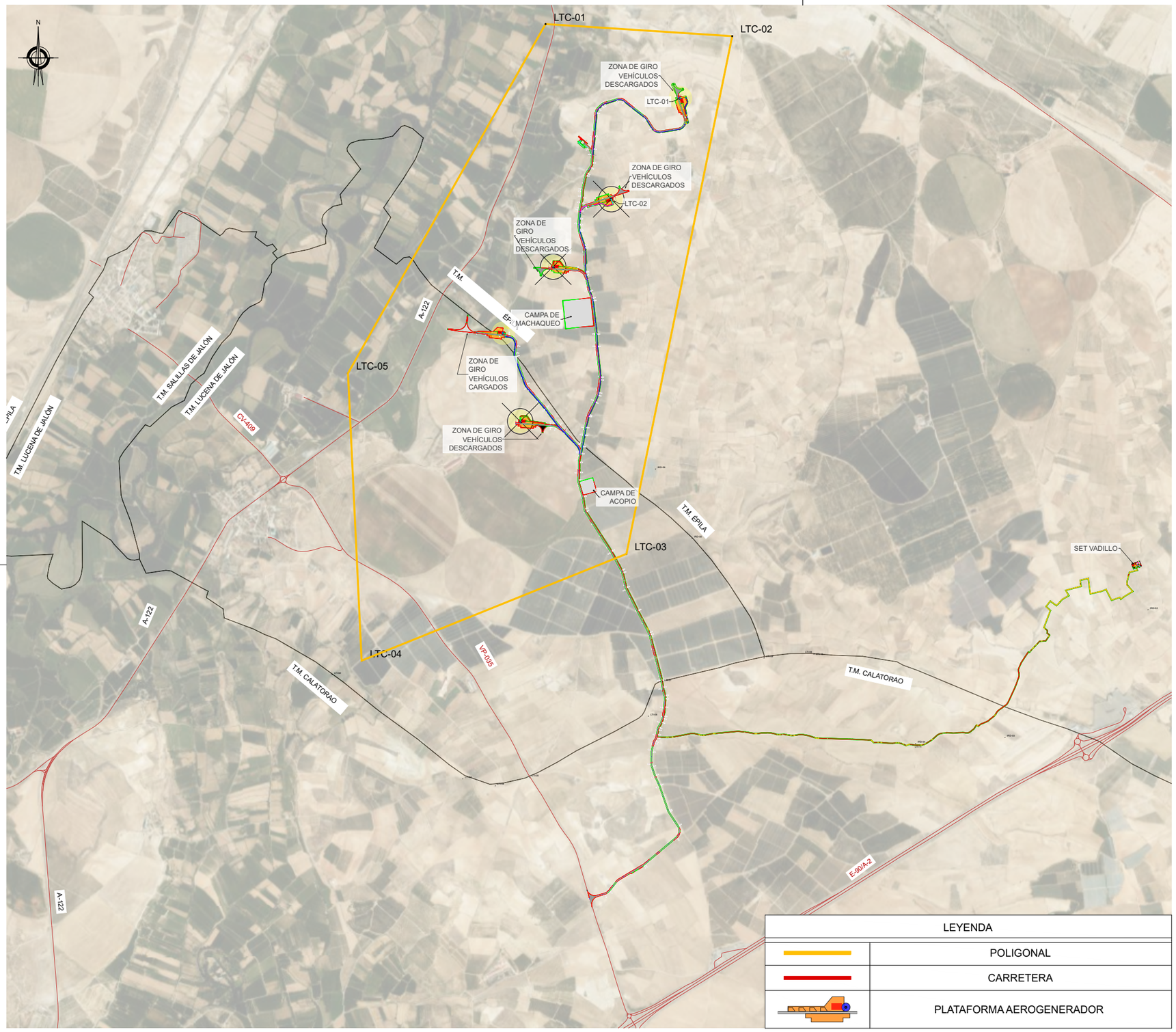




Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 2410060
COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO						SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : INDICADAS	DIN A3
		Plano: SITUACIÓN	0A	Emisión inicial	31/07/24	J.M.Ñ.	M.A.S.	G.B.P.	Nº Plano: LTC-240731-CE-DW-01 Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



LEYENDA	
	POLIGONAL
	CARRETERA
	PLATAFORMA AEROGENERADOR

COORDENADAS UTM zona 30N (ETRS89)		POLIGONAL
PUNTO	X	Y
LTC-01	642815.782	4605078.702
LTC-02	644151.819	4604991.946
LTC-03	643394.876	4601287.479
LTC-04	641499.265	4600524.030
LTC-05	641401.665	4602580.139

COORDENADAS AEROGENERADORES UTM HUSO 30N (ETRS89)		
PUNTO	X	Y
LTC-01	643781	4604550
LTC-02	643286	4603826
LTC-03	642870	4603343
LTC-04	642513	4602867
LTC-05	642634	4602236
LUTECIO TM	643067	4604244

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Autor : EOSOL

Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO

Plano: EMPLAZAMIENTO

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
0A	Emisión inicial	31/07/24	J.M.Ñ.	M.A.S.	G.B.P.

SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.

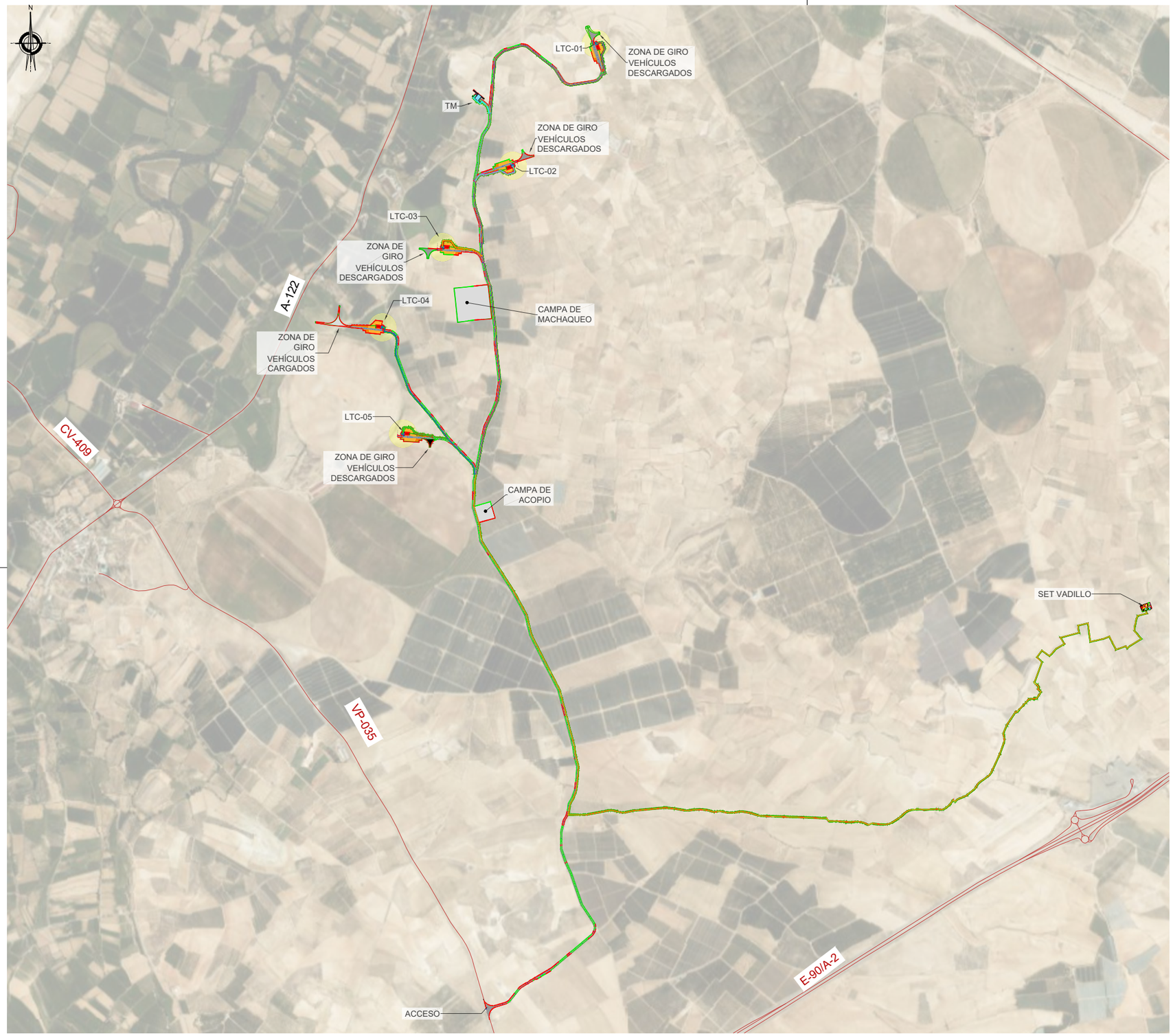
Nº Plano: LTC-240731-CE-DW-02 Hoja: 1 de 1

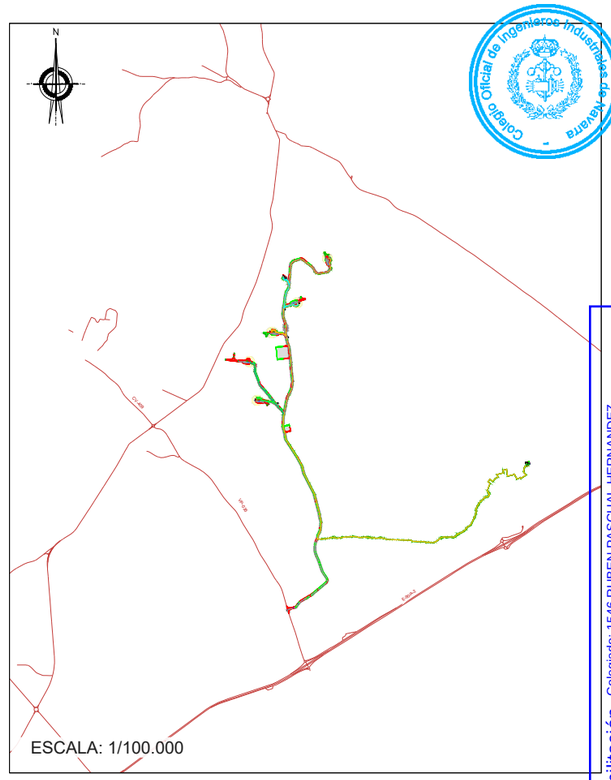
ESCALA : 1/30.000

DIN A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA





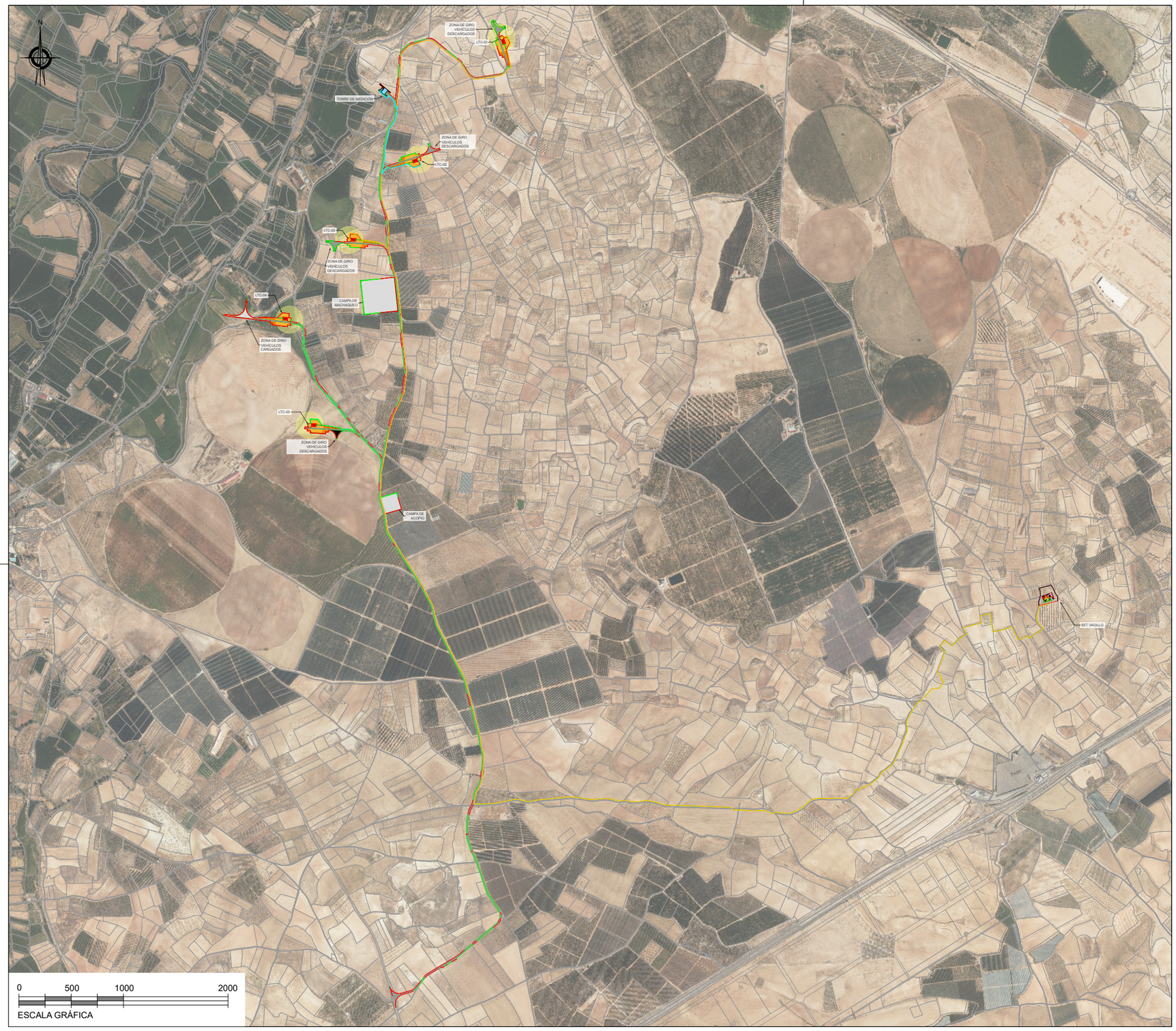
COORDENADAS AEROGENERADORES UTM HUSO 30N (ETRS89)		
PUNTO	X	Y
LTC-01	643781	4604550
LTC-02	643286	4603826
LTC-03	642870	4603343
LTC-04	642513	4602867
LTC-05	642634	4602236
LUTECIO TM	643067	4604244

LEYENDA	
	VIALES
	ZONA DE GIRO
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	TORRE METEOROLÓGICA
	ZONA DE CRUCE
	ZONA PARKING

Habilitación Colegiado: 15416 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241060 COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO						SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : 1/25.000	DIN A3
		Plano: PLANTA GENERAL INSTALACIONES PARQUE EÓLICO	0A	Emisión inicial	05/07/24	J.M.Ñ.	M.A.S.	G.B.P.	Nº Plano: LTC-240731-CE-DW-04 Hoja: 1 de 1	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO BT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	PLATAFORMA TORRE METEOROLÓGICA
	SUBESTACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional

28/08 2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241060 COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Autor : EOSOL

Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO

Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.
0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.

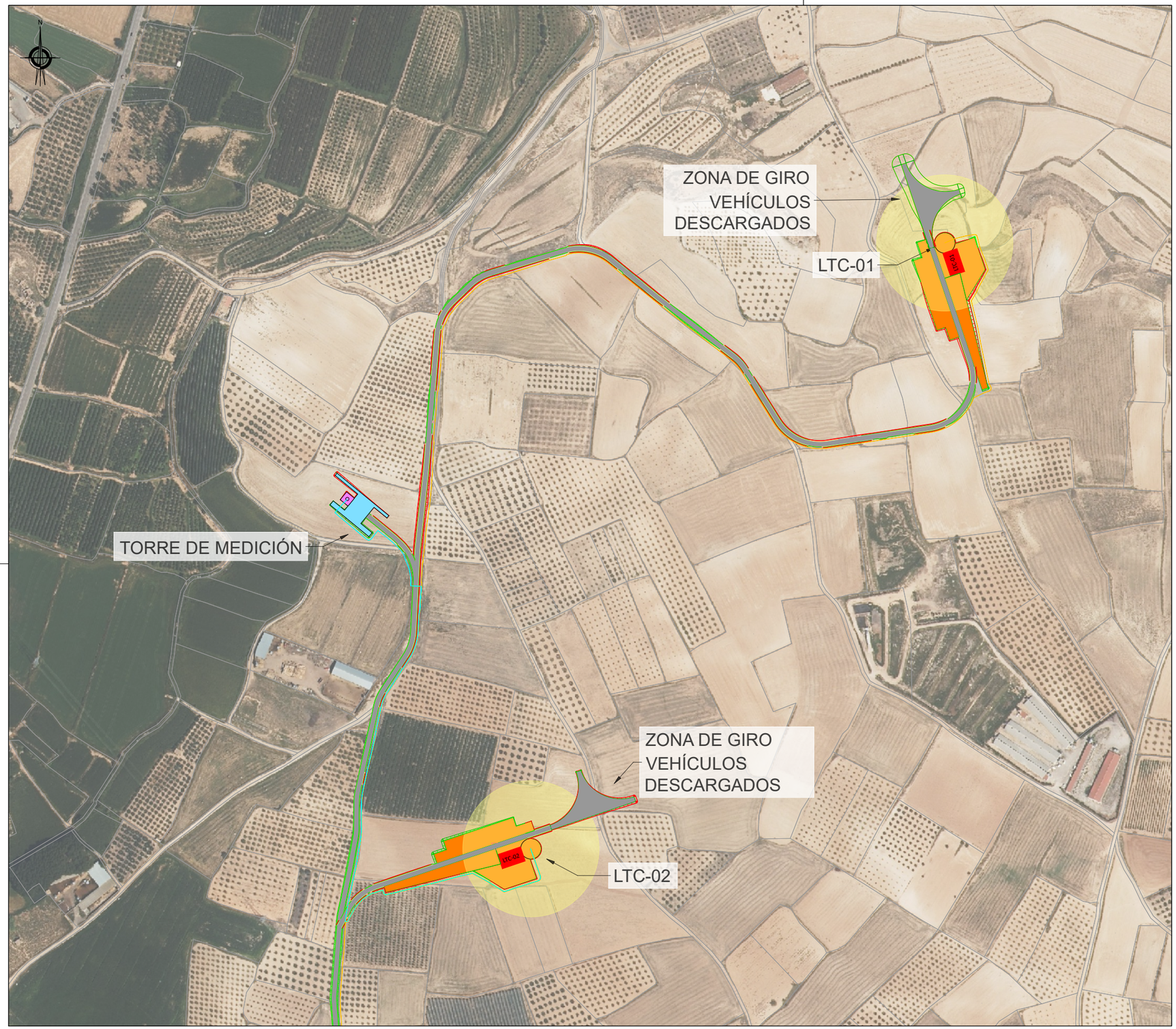
SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.

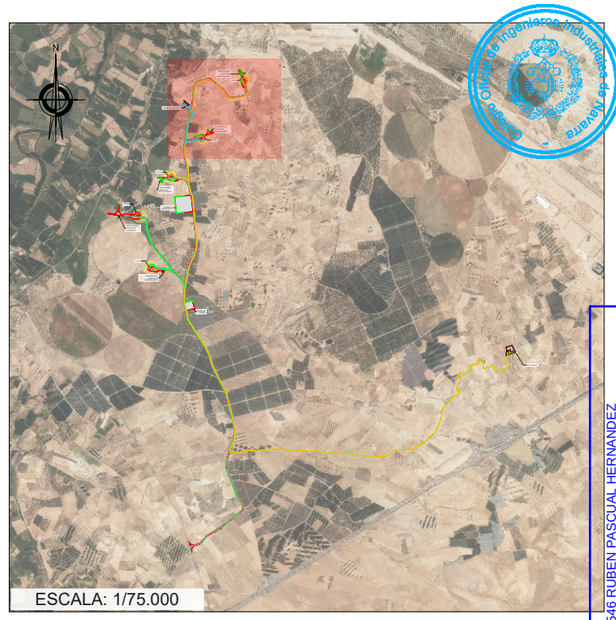
Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 1 de 6

ESCALA : 1/25.000

DIN A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



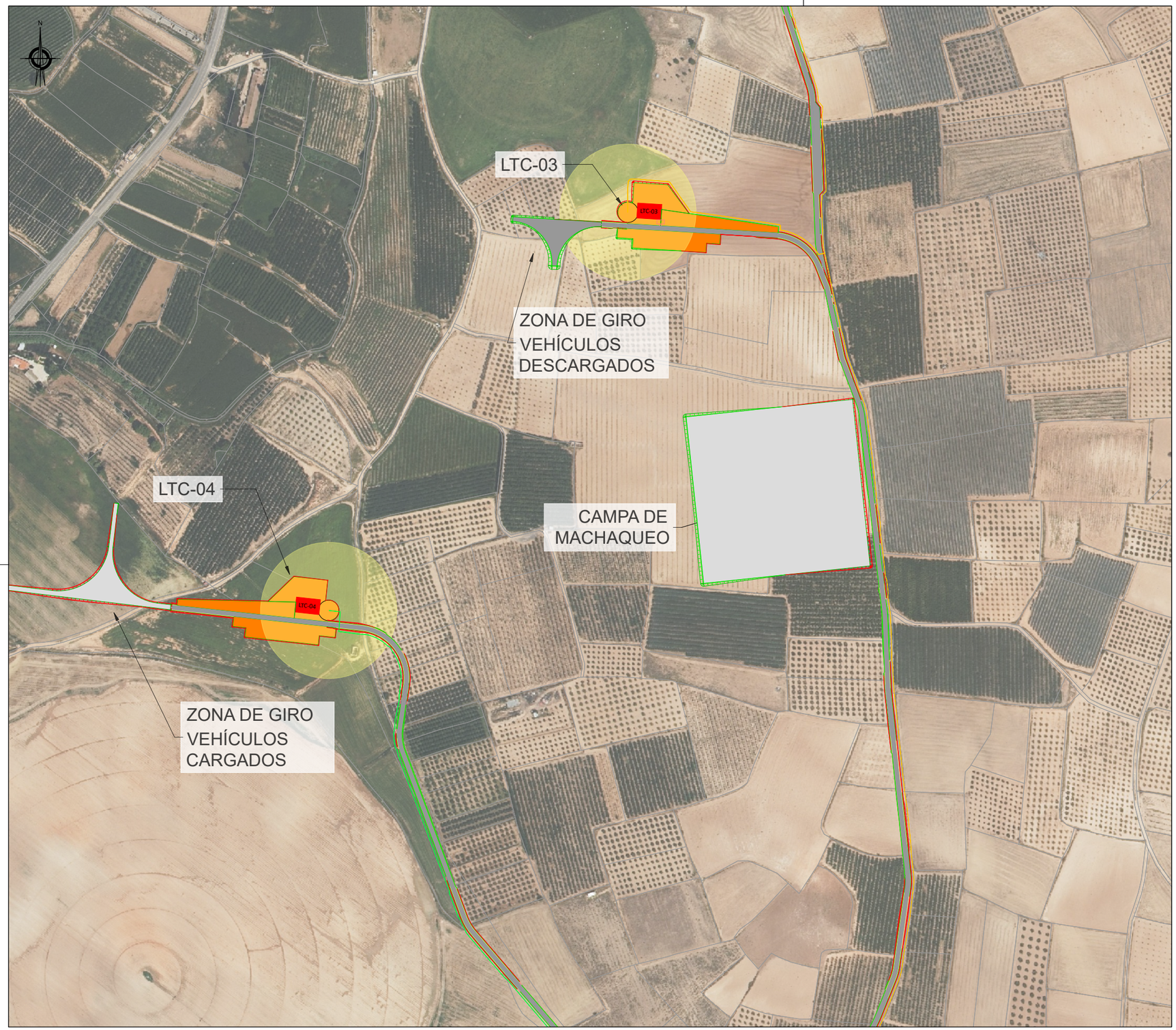


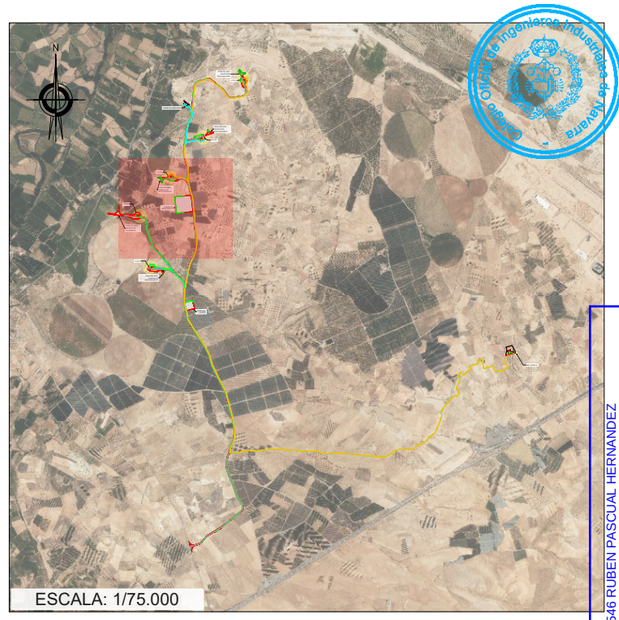
LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO BT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	PLATAFORMA TORRE METEOROLÓGICA
	LÍMITE DE PARCELA

Habilitación Colegiado: 15/46 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO						SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 2 de 6	
			0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.





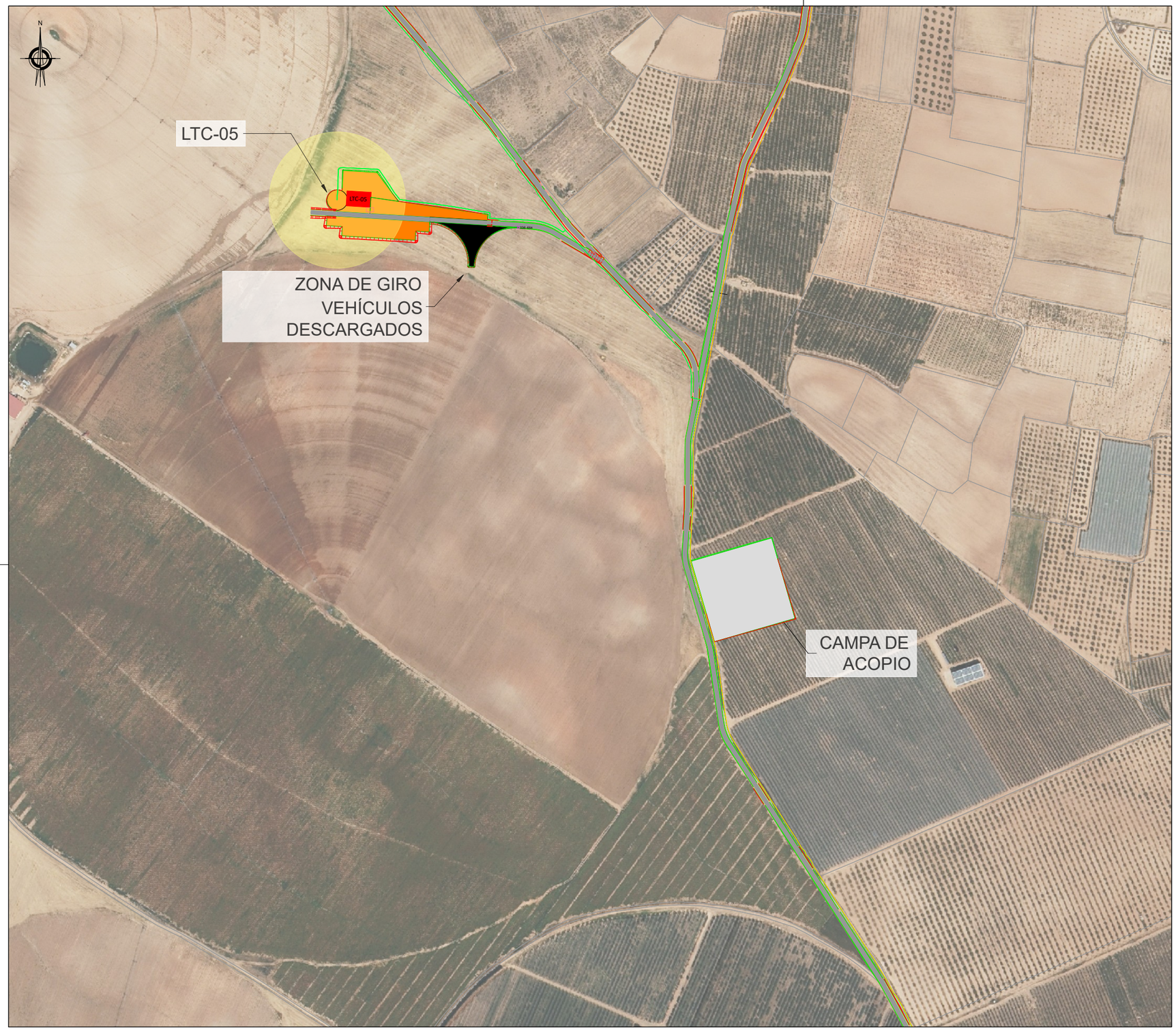
LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	LÍMITE DE PARCELA

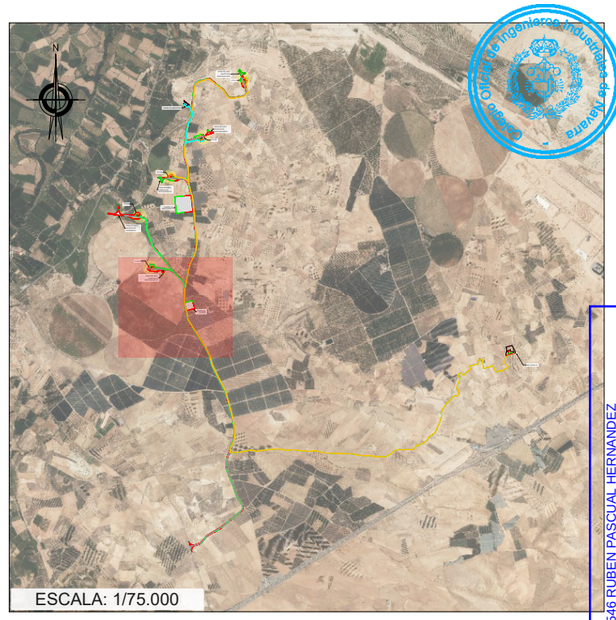
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 2410060
COIINA

Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08/2024

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO						SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 3 de 6	
			0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.





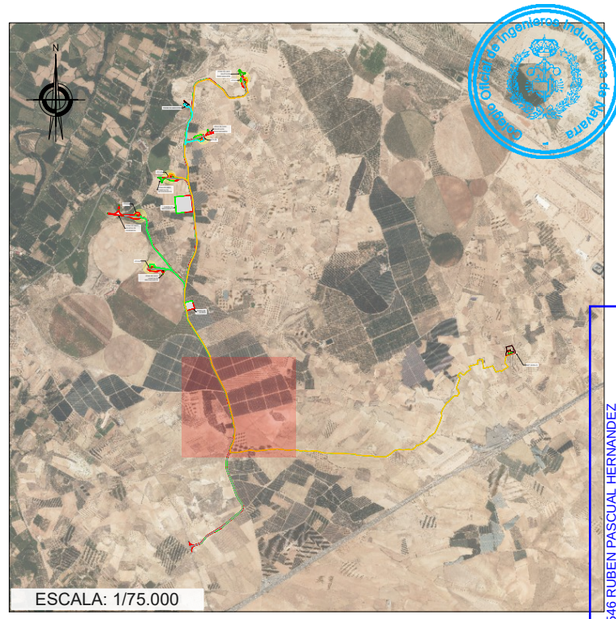
LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO BT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	LÍMITE DE PARCELA

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241060
COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : EOSOL	Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO	0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.
		Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	ESCALA : 1/5.000	DIN A3	
Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 4 de 6			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO BT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	PLATAFORMA TORRE METEOROLÓGICA
	SUBESTACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA

Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 2410060
COIINA

Cliente : forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION

Autor : EOSOL

Proyecto: PARQUE EÓLICO LUTECIO

Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.
0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.

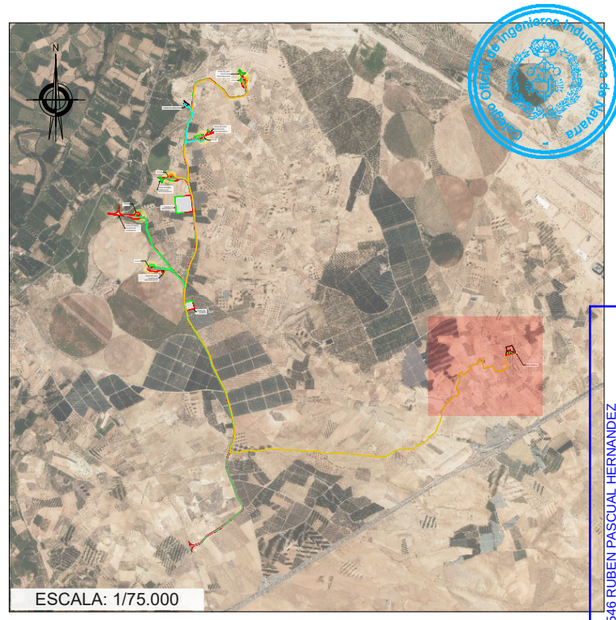
SPV: NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.

Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 5 de 6

ESCALA : 1/5.000

DIN A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.



LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	SUBESTACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241060
COIINA

Cliente :	Autor :	Proyecto:							SPV:	ESCALA :	DIN
forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	EOSOL	PARQUE EÓLICO LUTECIO	0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.	NEXT GENERATION ENERGY LUTECIO S.L.U.	1/5.000	A3
		Plano: PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	0A	Emisión inicial	31/07/24	J.B.L.S.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano: LTC-240731-EE-DW-15 Hoja: 6 de 6		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorizacion del propietario está prohibida.