



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

Firmado digitalmente por: PASCUAL HERNANDEZ RUBEN - 48505488Y
Fecha y hora: 27.08.2024 09:41:15

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO



Documento firmado digitalmente el: 28/08/24 a las 11:49
por Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra

COLEGIO

OTROS

OTROS

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL PE LANTANO
SEPARATA EXOLUM

Prepared by:	Checked by:	Approved by:
Nombre: JUAN BAUTISTA LABAIRU SALAS 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

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





ÍNDICE

1.	Objeto y alcance	1
2.	Antecedentes	2
3.	Datos del promotor	3
4.	Descripción del parque eólico	3
4.1.	Situación y emplazamiento	3
4.2.	Descripción de poligonal	4
4.3.	Aerogeneradores.....	5
4.4.	Torre de medición de parque	6
4.5.	Acceso al parque eólico.....	6
4.6.	Instalaciones complementarias.....	6
4.6.1.	Parking provisional	6
4.6.2.	Campa de acopio y oficinas	7
4.6.3.	Campa de machaqueo.....	7
4.7.	Descripción de evacuación	7
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	13
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	18
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.....	21
6.8.	Instalaciones complementarias.....	23
6.9.	Restauración ambiental	23
6.10.	Accesos a parcelas.....	24
7.	Servicios afectados	25
8.	Presupuesto.....	28
9.	Conclusión	29

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





ANEXO 1: PLANO SEPARATA
ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO

	Habilitación	Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
	Profesional	
28/08 2024		
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068		
	COIINA	



1. Objeto y alcance

La presente separata del proyecto del parque eólico LANTANO, se redacta con objeto de informar a la la empresa EXOLUM sobre las afecciones que se van a producir debido a la instalación eólica denominada “**Parque Eólico LANTANO**” ubicada en los términos municipales de Épila, Alfamén y Calatorao, en la provincia de Zaragoza (Aragón).

El proyecto del Parque Eólico Lantano 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 instala, 30,5 MW, se corresponda a la potencia de acceso otorgada en el nudo Los Vientos 220 kV.

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 Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





2. Antecedentes

NEXT GENERATION ENERGY LANTANO, S.L.U., con C.I.F. B-01908953, 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 LANTANO, S.L.U., proyecta promocionar el Parque Eólico LANTANO, en los términos municipales Épila, Alfamén y Calatorao en la provincia de Zaragoza.

El proyecto del parque eólico Lantano corresponde parte del PE Sumanus y parte del PE Suadela, pertenecientes al Nudo Catadau 400. Dichos parques se tramitaron 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 Lantano está compuesto por los aerogeneradores SUM-01, SUM-02, SUM-03 del parque eólico Sumanus y SUA-04, SUA-05 del parque eólico Suadela, 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 LANTANO, 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 LANTANO, 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 Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



3. Datos del promotor

- Titular: NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.
- CIF: B01908953
- Domicilio social: Calle Jose Ortega y Gasset, 20 2ª Planta. 28006, Madrid, Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: Calle Coso, 33 7ª Planta. 50003, Zaragoza, Zaragoza
- Teléfono: 976 308 449

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 LANTANO está situada en los términos municipales de Épila, Alfamén y Calatorao.

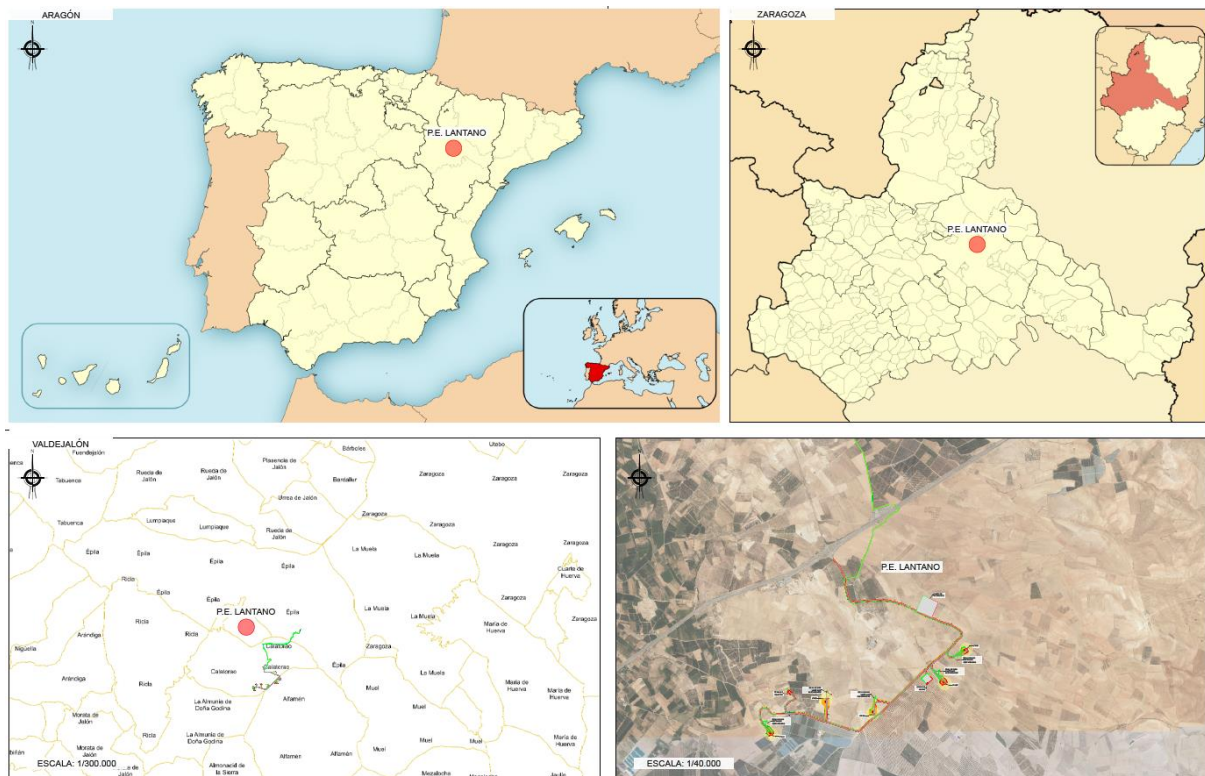


Imagen 1: Localización del Parque Eólico.

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)			
AEROGENERADOR	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
LTN_01	645189,00	4596683,00	394,00
LTN_02	644917,00	4596251,00	391,00
LTN_03	644001,00	4595864,00	385,00



LTN_04	643406,00	4596044,00	389,00
LTN_05	642717,00	4595605,00	375,00

Tabla 1: Coordenadas aerogeneradores

4.2. Descripción de poligonal

La poligonal del parque engloba un área total de 1.375 ha y tiene un perímetro de 18.746,85 m. Las coordenadas delimitadoras de la poligonal son:

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	641419,016	4596575,834
2	644907,271	4597807,764
3	645420,485	4596528,271
4	647216,327	4597517,285
5	648354,995	4595441,656
6	646069,729	4593991,481
7	644065,674	4595800,337
8	642578,805	4595051,845
9	642324,555	4595045,950
10	642324,541	4595045,950
11	642068,830	4595036,289

Tabla 2: Coordenadas poligonal del Parque Eólico

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



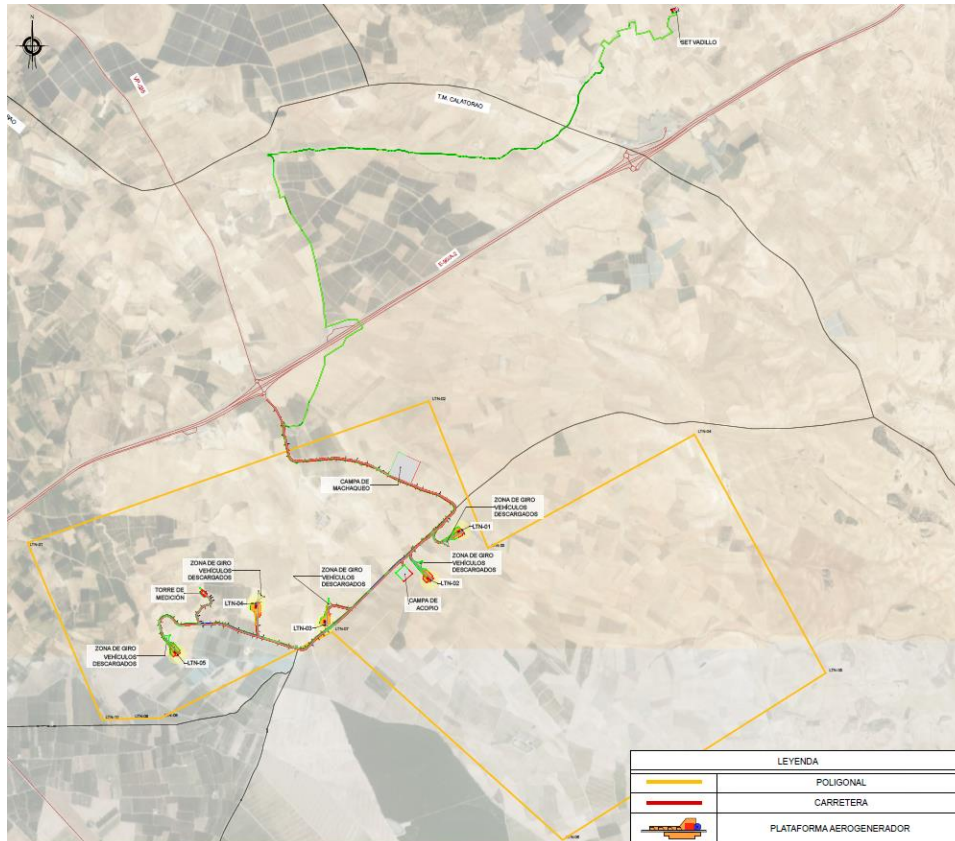


Imagen 2: Poligonal del Parque Eólico.

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 LANTANO 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 LANTANO estará instalada en la siguiente ubicación:

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)			
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
TM	642932,00	4596153,00	396,00

Tabla 4: Ubicación Torre de parque

La torre será autoportada, 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

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 um de 24 hilos.

4.5. Acceso al parque eólico

El acceso al parque se realiza directamente desde la salida 281 de la A-2. A través de este entronque 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:

Habilitación
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



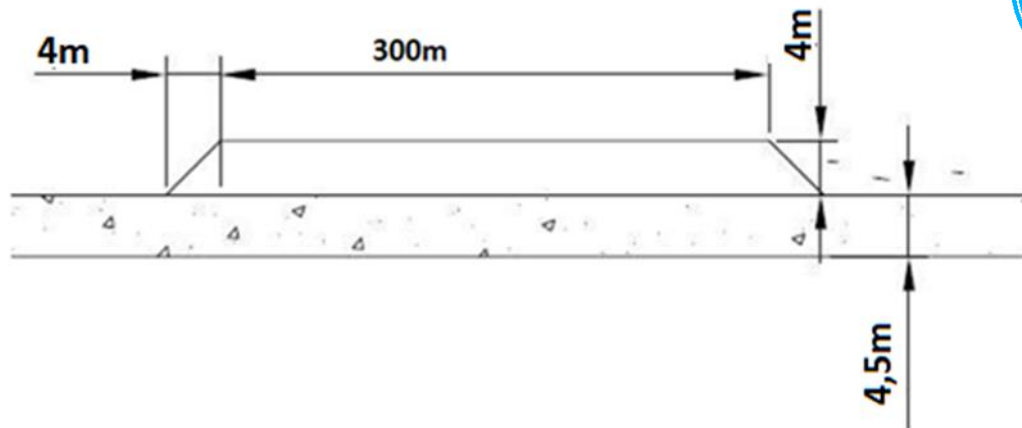


Imagen 3: Áreas de parking

4.6.2. Campa de acopio y oficinas

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

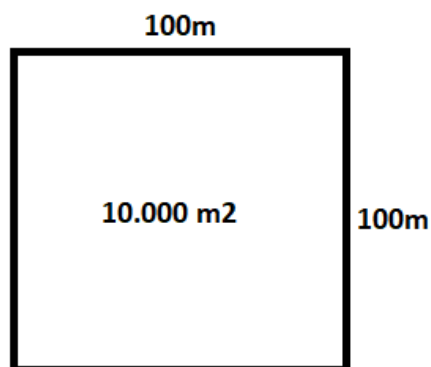


Imagen 4: Campa de obra

4.6.3. Campa de machaqueo

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

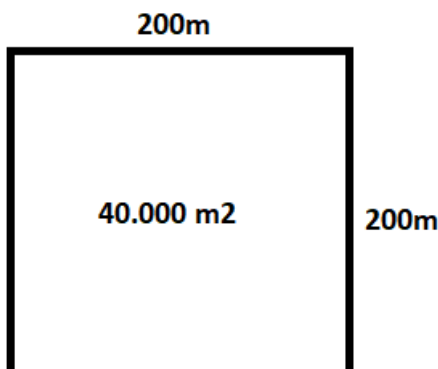


Imagen 5: Campa de machaqueo

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 LANTANO, se proyecta la construcción de la subestación eléctrica Vadillo 220/30 kV.

Habilitación Profesional	Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08 2024	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068	
	



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.
- Decreto 52/2002, de 19 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 5/1999, de 25 de marzo, Urbanística, en materia de organización, planeamiento urbanístico y régimen especial de pequeños municipios.
- Normas Urbanísticas Ayuntamientos de Épila, Alfamén y Calatorao.

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



6. Obra civil y estructura

6.1. Viales

El acceso al Parque Eólico LANTANO se realiza directamente desde la salida 281 de la A-2, al sureste de la localidad de Calatorao. 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 en tramos rectos

Radio de giro mínimo: 60 m

Pendiente longitudinal:

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

Pendiente longitudinal máxima: 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.

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



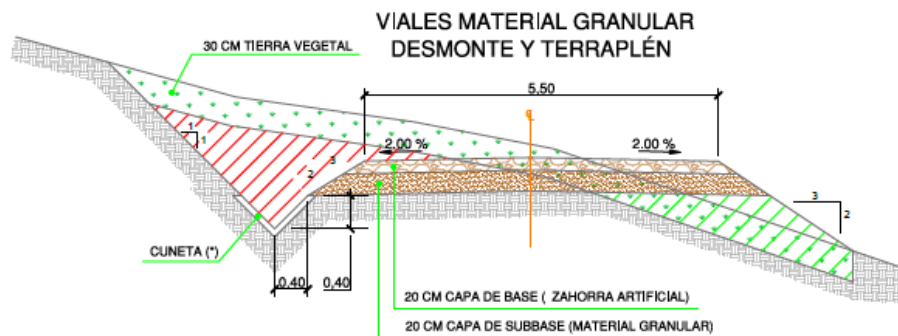
6.1.1. Resumen movimiento de tierras

Tabla 5: Resumen Movimiento de tierras de viales

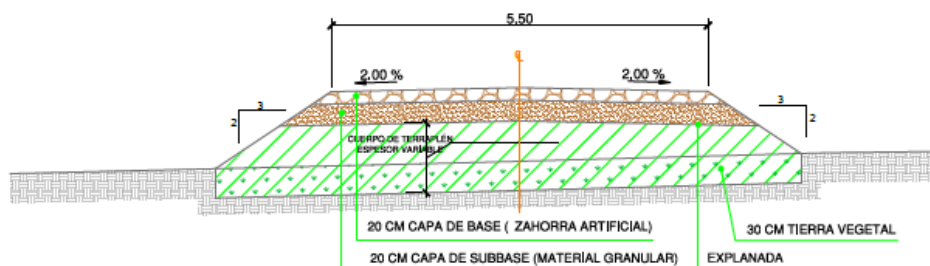
	LONGITUD	DESPALME	CORTE	RELLENO	SUBBASE	BASE
	m	m³	m³	m³	m³	m³
VIAL: ACC LTN-01	2753.732	6936.82	1167.43	2805.64	4156.81	2338.01
VIAL: ACC LTN-02	612.361	1378.36	11.18	11.18	886.37	507.33
VIAL: ACC LTN-03	1118.343	2786.36	1043.49	607.99	1675.48	947.25
VIAL: ACC LTN-04	331.219	723.92	1386.77	130.91	478.26	277.33
VIAL: ACC LTN-05	2262.461	5548.79	3064.56	2830.29	3394.84	1910.75
VIAL: ACC TM	385.932	729.81	359.42	201.57	345.53	183.69
VIAL: ACC Campa Acopio	78.803	207.33	72.52	70.29	119.8	67.06
	7542.851	18311.39	7105.37	6657.87	11057.09	6231.42

6.1.2. Secciones de firme

VIAL PRIMARIO



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



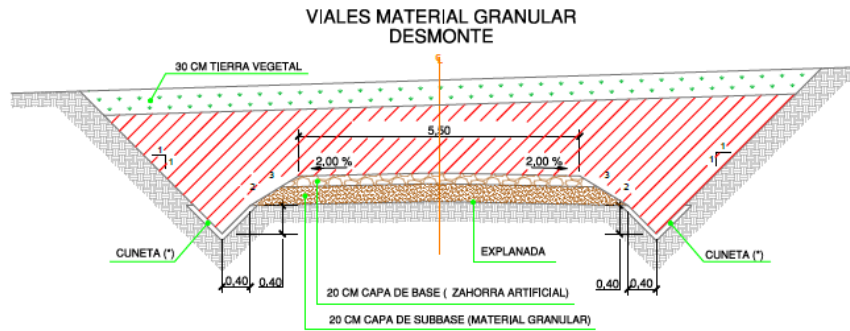
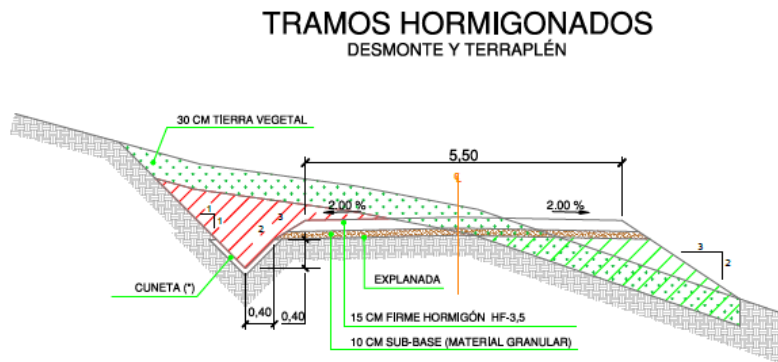
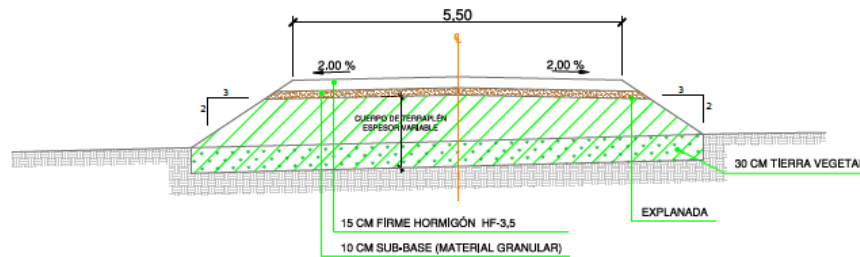


Imagen 6: Sección viales primarios



TERRAPLÉN



DESMONTE

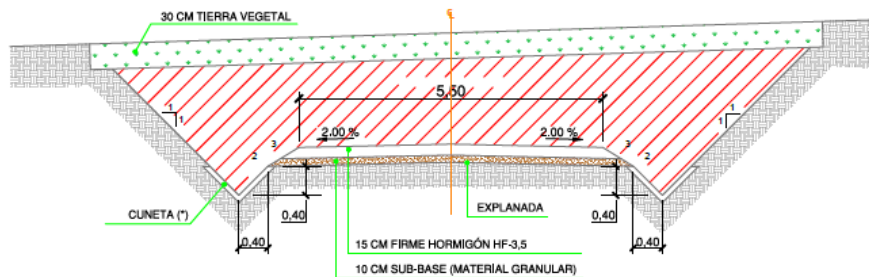


Imagen 7: Sección viales hormigonados

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068

COIINA

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:

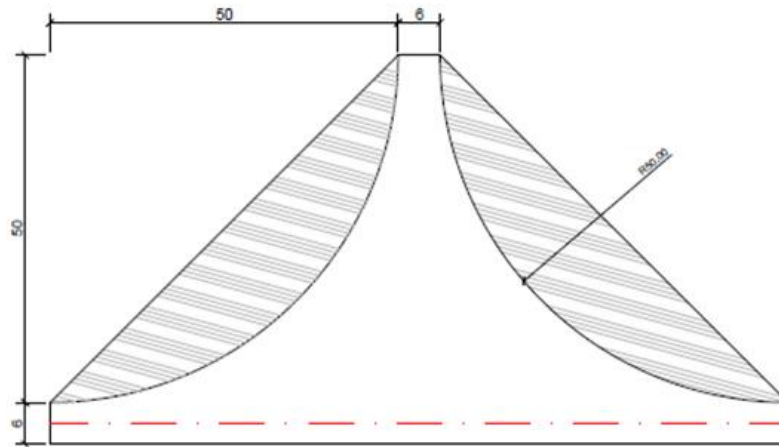


Imagen 8: Zona de giro

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:

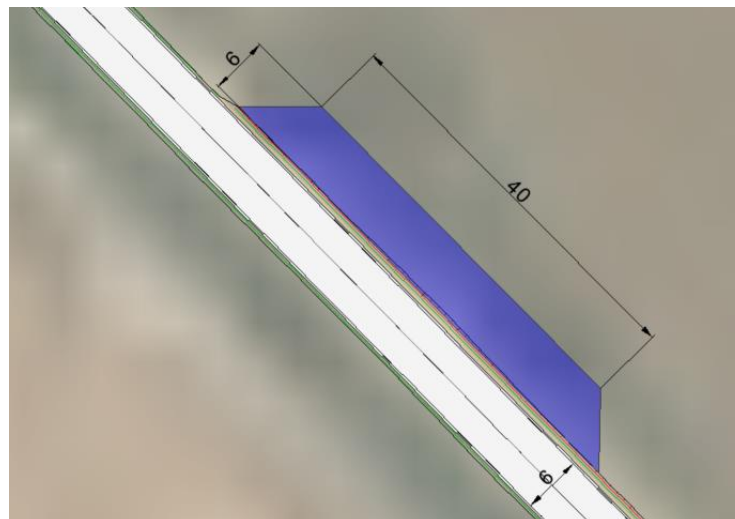


Imagen 9: Zona de cruce

Zona de parking:

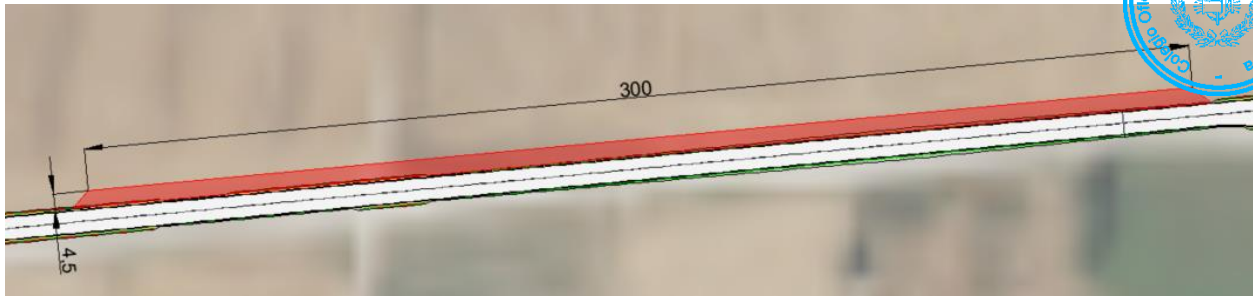


Imagen 10: Zona de parking

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 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.

A continuación, se muestran las distintas cuencas y cauces que afectarían a la implantación:

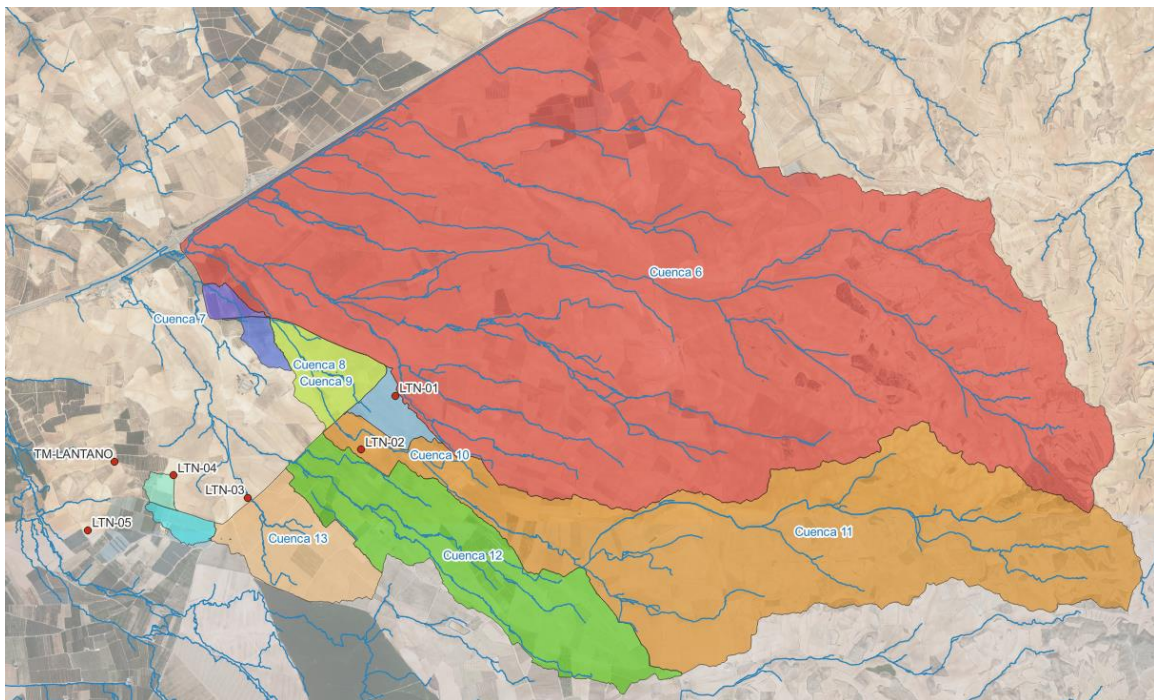
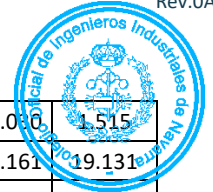


Imagen 11: Cuencas de la zona de implantación

Tabla 6: Características de las cuencas

Caudales para T=100 años													
Cuencas	L (km)	A (km ²)	J (m/m)	tc	Pd	Ka	P0	Fint	Id	I(T,tc)	C	K	Q (m ³ /s)
C6	10.238	17.760	0.010	6.460	103.329	0.917	21.265	3.029	3.947	11.957	0.397	1.424	33.349
C7	0.576	0.086	0.092	0.237	103.329	1.000	20.300	21.837	4.305	94.015	0.444	1.012	1.011
C8	0.141	0.097	0.004	0.470	103.329	1.000	20.300	15.271	4.305	65.747	0.444	1.027	0.811
C9	1.340	0.408	0.038	0.283	103.329	1.000	20.300	19.936	4.305	85.831	0.444	1.015	4.381



C10	0.163	0.189	0.011	0.506	103.329	1.000	20.313	14.665	4.305	63.140	0.444	1.000	1.515
C11	9.176	5.634	0.028	2.199	103.329	0.950	20.922	6.203	4.090	25.370	0.415	1.161	19.131
C12	4.339	1.996	0.024	1.033	103.329	0.980	20.619	9.814	4.219	41.408	0.431	1.069	10.585
C13	1.403	0.765	0.010	0.586	103.329	1.000	23.943	13.544	4.305	58.312	0.386	1.035	4.951
C14	0.294	0.099	0.091	0.252	103.329	1.000	27.311	21.173	4.305	91.159	0.341	1.013	0.870
C15	0.336	0.057	0.111	0.193	103.329	1.000	20.470	24.212	4.305	104.241	0.441	1.009	0.735
C16	0.194	0.045	0.141	0.166	103.329	1.000	24.787	26.067	4.305	112.227	0.374	1.007	0.525

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 diseña el drenaje transversal para un período de retorno de 100 años.

Se disponen 5 tipos de vados inundables con la siguiente capacidad hidráulica:

Datos:
Tirante (y): m
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Coeficiente de rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m

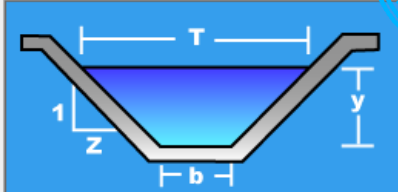
Resultados:
Caudal (Q): m³/s
Area hidráulica (A): m²
Radio hidráulico (R): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Velocidad (v): m/s
Perímetro (p): m
Espejo de agua (T): m
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Imagen 12: Máximo caudal para vado tipo 1



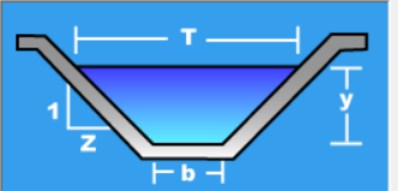
Datos:	
Tirante (y) :	0.2 m
Ancho de solera (b) :	6 m
Talud (Z) :	20
Coefficiente de rugosidad (n) :	0.015
Pendiente (S) :	0.02 m/m



Resultados:			
Caudal (Q) :	5.1505 m ³ /s	Velocidad (v) :	2.5752 m/s
Area hidráulica (A) :	2.0000 m ²	Perímetro (p) :	14.0100 m
Radio hidráulico (R) :	0.1428 m	Espejo de agua (T) :	14.0000 m
Número de Froude (F) :	2.1754	Energía específica (E) :	0.5380 m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico		

Imagen 13: Máximo caudal para vado tipo 2

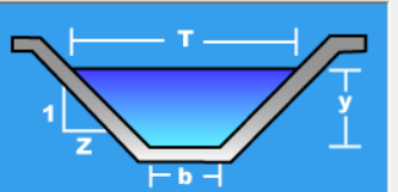
Datos:	
Tirante (y) :	0.20 m
Ancho de solera (b) :	3 m
Talud (Z) :	20
Coefficiente de rugosidad (n) :	0.015
Pendiente (S) :	0.02 m/m



Resultados:			
Caudal (Q) :	3.3377 m ³ /s	Velocidad (v) :	2.3841 m/s
Area hidráulica (A) :	1.4000 m ²	Perímetro (p) :	11.0100 m
Radio hidráulico (R) :	0.1272 m	Espejo de agua (T) :	11.0000 m
Número de Froude (F) :	2.1336	Energía específica (E) :	0.4897 m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico		

Imagen 14: Máximo caudal para vado tipo 3

Datos:	
Tirante (y) :	0.25 m
Ancho de solera (b) :	20 m
Talud (Z) :	20
Coefficiente de rugosidad (n) :	0.015
Pendiente (S) :	0.03 m/m



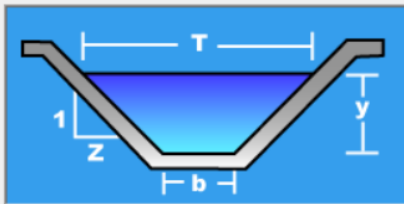
Resultados:			
Caudal (Q) :	25.3553 m ³ /s	Velocidad (v) :	4.0568 m/s
Area hidráulica (A) :	6.2500 m ²	Perímetro (p) :	30.0125 m
Radio hidráulico (R) :	0.2082 m	Espejo de agua (T) :	30.0000 m
Número de Froude (F) :	2.8377	Energía específica (E) :	1.0888 m-Kg/Kg
Tipo de flujo :	Subcrítico		

Imagen 15: Máximo caudal para vado tipo 4



Datos:

Tirante (y): m
Ancho de solera (b): m
Talud (Z):
Coeficiente de rugosidad (n):
Pendiente (S): m/m



Resultados:

Caudal (Q): m3/s
Area hidráulica (A): m2
Radio hidráulico (R): m
Número de Froude (F):
Tipo de flujo:

Velocidad (v): m/s
Perímetro (p): m
Espejo de agua (T): m
Energía específica (E): m-Kg/Kg

Imagen 16: Máximo caudal para vado tipo 5

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	LTN01	0 + 015	5
2	LTN01	0 + 310	3
3	LTN01	0 + 840	3
4	LTN01	1 + 075	4
5	LTN02	0 + 110	3
6	LTN03	0 + 095	4
7	LTN03	0 + 764	1
8	LTN05	0 + 300	2
9	LTN05	0 + 880	3
10	TM	0 + 036	3
11	LTN05	1 + 710	3
12	LTN05	2 + 010	3
13	LTN01	2 + 420	3
14	ACOPIO	0 + 040	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 25 años.

Se colocará una cuneta tipo con las siguientes dimensiones:

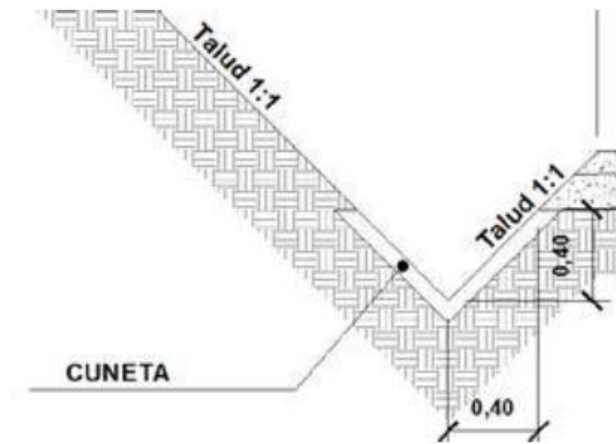


Imagen 17: Cuneta tipo

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:

- Aerogenerador N163-6.X:

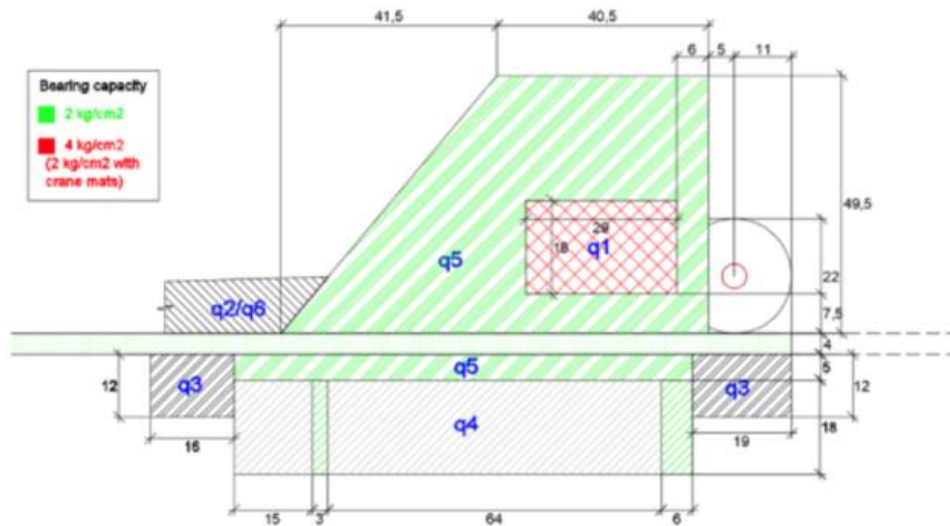


Imagen 18: Plataforma Aerogenerador N163-6.X

6.5.1. Resumen movimiento de tierras

Tabla 8: Resumen Movimiento de tierra plataformas

		DESPALME (m³)	EXCAVACION (m³)	RELLENO (m³)
LATANO 01	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	92.50	212.84
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	0.00	485.92
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	0.54	1771.01
	TOTAL_01	1406.605	93.04	2469.77
LANTANO 02	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	535.90	15.69
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	0.00	1193.42



	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	350.20	327.96
TOTAL_02		1406.605	886.10	1537.07
LANTANO 03	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	1027.49	0.09
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	3064.28	0.00
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	3068.35	0.00
TOTAL_03		1406.605	7160.12	0.09
LANTANO 04	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	5558.64	0.00
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	3189.94	0.00
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	1370.96	0.00
TOTAL_04		1406.605	10119.55	0.00
LANTANO 05	PLATAFORMA PRINCIPAL	536.659	330.18	10.12
	PLATAFORMA DE GRUA	381.146	0.31	14.37
	PLATAFORMA AUXILIAR	488.8	101.12	4271.95
TOTAL_05		1406.605	431.60	4296.45
TM	PLATAFORMA GRUA	123.792	621.00	0.03
	PLATAFORMA MONTAJE GRUA 1 y 2	72.62	187.41	0.07
	PLATAFORMA MONTAJE GRUA 3	55.7	171.74	29.14
TOTAL_TM		252.11	980.16	29.23

TOTAL	DESPALME (m³)	CORTE (m³)	RELLENO (m³)
	1,336.7	19,670.57	8,332.61

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 15 cm que proporcione unas condiciones de trabajabilidad óptimas.

6.6. Cimentaciones

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

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





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_Ankerorb_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⁾A-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 : 30°
- 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.

(15) 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.

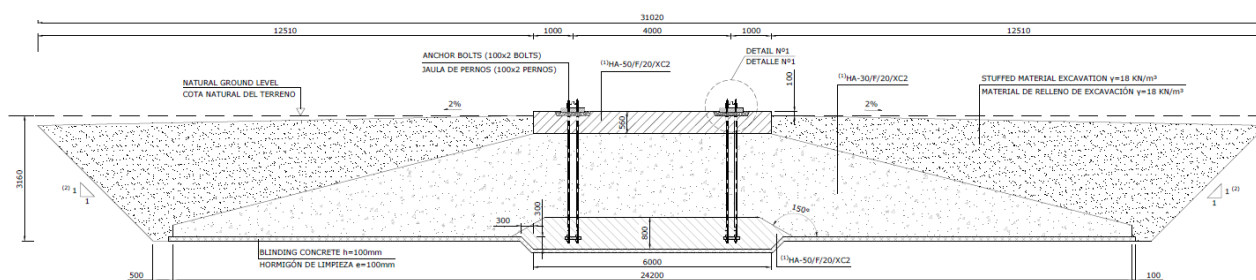


Imagen 19. Cimentación Aerogenerador N163-6.X

6.6.1. Resumen movimiento de tierras

Terreno:

Tabla 9: Movimiento de tierra cimentación

CIMENTACIONES	TIERRA VEGETAL (m³)	DESMONTE (m³)	TERRAPLÉN (m³)
TM	51	40.68	0.00

Estructura:

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

28/08/2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



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 kV.

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:

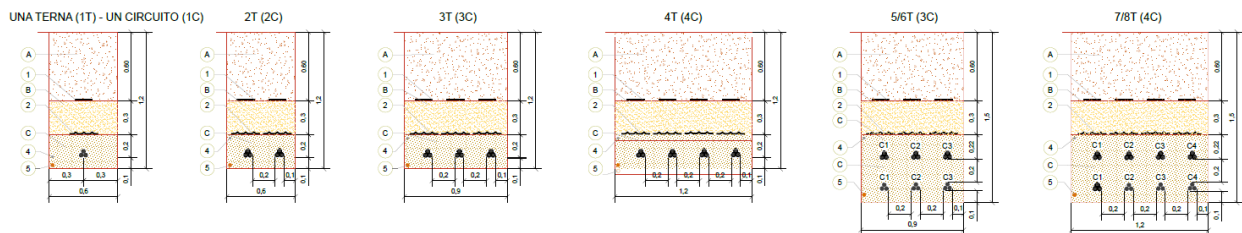


Imagen 20. Zanjas tipo conductor directamente enterrado

Zanjas conductor directamente enterrado en terreno agrícola:

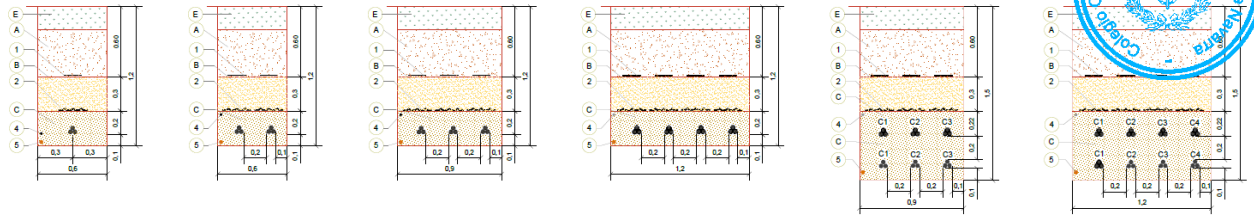


Imagen 21. Zanjas tipo conductor directamente enterrado en terreno agrícola

Zanjas conductor entubado: Cruces vial/caminos o drenajes:

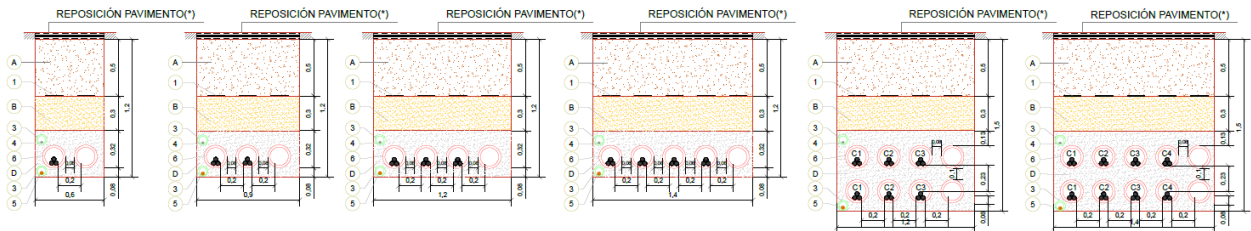


Imagen 22. Zanjas tipo conductor entubado bajo viales/caminos o drenajes

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

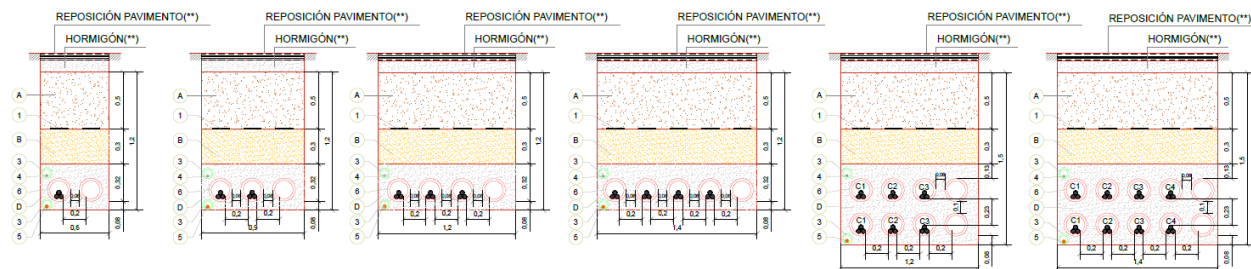


Imagen 23. Zanjas tipo conductor entubado bajo calzada o acera en zona urbana

Siendo:

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





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.

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





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: 241068





7. Servicios afectados

El parque eólico está situado de manera que tienen lugar cruzamientos con un oleoducto de la empresa EXOLUM. La afección al oleoducto se produce por cuatro cruzamientos de la RMT cuyas coordenadas son las siguientes:

Tabla 11: Coordenadas puntos iniciales y finales cruces con oleoductos

Coordenadas UTM zona 30N (ETRS89)		
PUNTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y
EXO01	643910.820	4599049.526
EXO02	643916.568	4599052.400
EXO03	643795.642	4599301.063
EXO04	643800.463	4599305.990
EXO05	644308.259	4599988.203
EXO06	644317.384	4600006.075
EXO07	645838.081	4600002.786
EXO08	645863.776	4600016.798



Imagen 24: Cruzamientos (1) con oleoducto

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





Imagen 25: Cruzamientos (2) con oleoducto

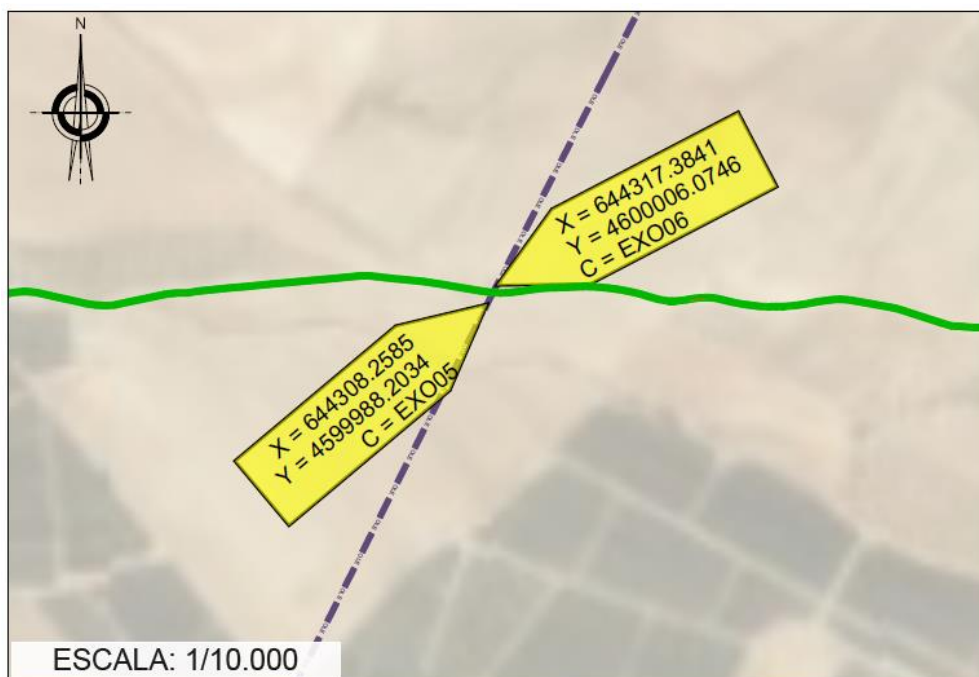


Imagen 26: Cruzamientos (3) con oleoducto

Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Habilitación
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



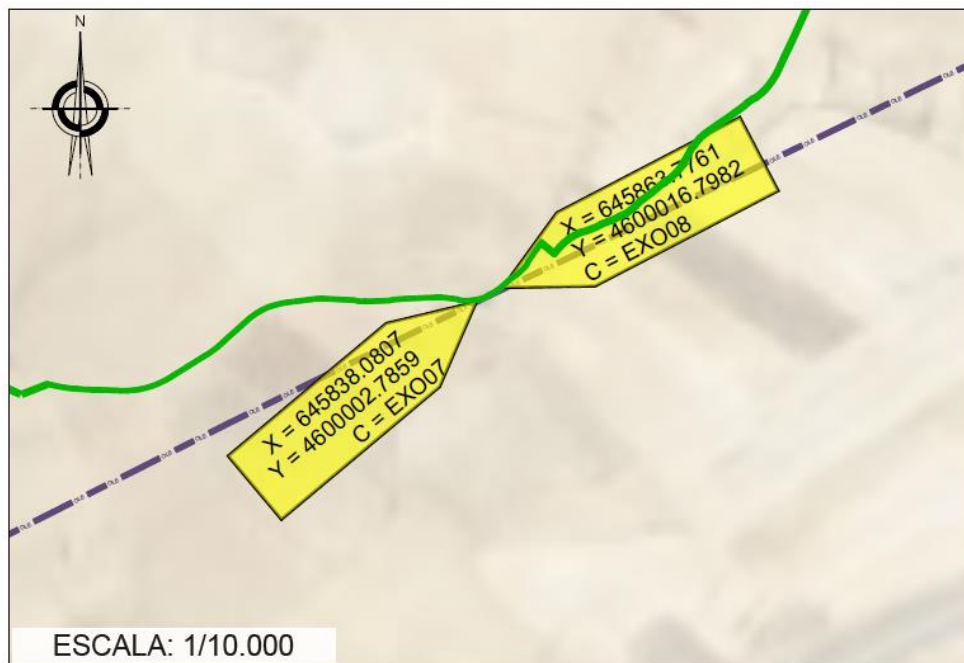


Imagen 27: Cruzamientos (4) con oleoducto

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ

Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





8. Presupuesto

A continuación, se muestra una tabla resumen del presupuesto:

NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.		 	
PROYECTO PARQUE EÓLICO LANTANO			
RESUMEN			
CAPÍTULOS		IMPORTES	
CAPÍTULO 1:		VIALES	
1.1.		VIAL ACCESO-AGLOMERADO	
1.1.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
1.1.2		FIRMES	
1.1.3		OBRAS DE DRENAJE	
1.1.4		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	
1.2.		VIAL ACCESO-PRIMARIO	
1.2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
1.2.2		FIRMES	
1.2.3		OBRAS DE DRENAJE	
1.2.4		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	
1.3.		VIALES INTERNOS: VIAL SECUNDARIO Y TERCIARIO	
1.3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
1.3.2		FIRMES VIAL SECUNDARIO	
1.3.3		FIRMES VIAL TERCIARIO	
1.3.4		OBRAS DE DRENAJE	
1.3.5		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	
1.4.		ADICIONALES-VIALES	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 1.4:	
		SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	
CAPÍTULO 2:		PLATAFORMAS	
2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS APOYO GRÚA PRINCIPAL	
2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA MONTAJE PLUMA GRÚA PRINCIPAL	
2.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS	
2.4		FIRMES	
		SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	
CAPÍTULO 3:		CIMENTACIONES WTG	
3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	
3.2		CIMENTACIONES Y SOLERAS	
3.3		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	
CAPÍTULO 4:		RED DE MEDIA TENSIÓN	
4.1.		OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN	
4.1.1		ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRDO/TERRENO AGRÍCOLA	
4.1.2		ZANJAS RMT BAJO VIAL Y DRENAJES	
4.1.3		HINCA BAJO CALZADA	
4.1.4		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	
4.2.		RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA	
4.2.1		SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS	
4.2.2		TOMAS DE TIERRA	
4.2.3		RED DE FIBRA ÓPTICA	
		SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	
		SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	
CAPÍTULO 5:		TORRE DE MEDICIÓN DE PARQUE	
5.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME VIAL DE ACCESO TORRE	
5.2		CANALIZACIÓN/ZANIA ALIMENTACIÓN-F.O	
5.3		MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRME PLATAFORMAS APOYO GRÚA Y MONTAJE TORRE	
5.4		MOVIMIENTO DE TIERRAS CIMENTACIÓN	
5.5		CIMENTACIÓN Y SOLERA	
5.6		ESTRUCTURA	
5.7		INSTRUMENTACIÓN	
5.8		SERVICIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO TORRE DE MEDICIÓN:	
CAPÍTULO 6:		INSTALACIONES AUXILIARES	
		SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES:	
CAPÍTULO 7:		GENERALES	
7.1		MEDIO AMBIENTE	
7.2		CONTROL DE CALIDAD	
7.3		PUESTA EN MARCHA	
7.4		VARIOS	
		SUBTOTAL CAPÍTULO GENERALES:	
CAPÍTULO 8:		AEROGENERADORES	
8.1		AEROGENERADORES	
		SUBTOTAL CAPÍTULO AEROGENERADORES:	
		TOTAL PEM	
		GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL 15%	
		SUMA P.E.M +GG+BI	
		IVA 21%	
		TOTAL PRESUPUESTO	

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068





El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de VEITIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS TRECE MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (28.813.452,79 €).

Si tenemos en cuenta los gastos generales, el beneficio industrial y el 21% de IVA, el total del presupuesto es de CUARENTA MILLONES NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS DE EURO (40.093.502,11 €).

9. Conclusión

Con lo expuesto en la presente separata y con los planos adjuntos, se informa a la empresa EXOLUM de los trabajos a realizar para la construcción del parque eólico LANTANO, situado en los términos municipales de Épila, Alfamén y Calatorao, en la provincia de Zaragoza, así como la afección que dichos trabajos suponen en el ámbito de su competencia.

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
Profesional

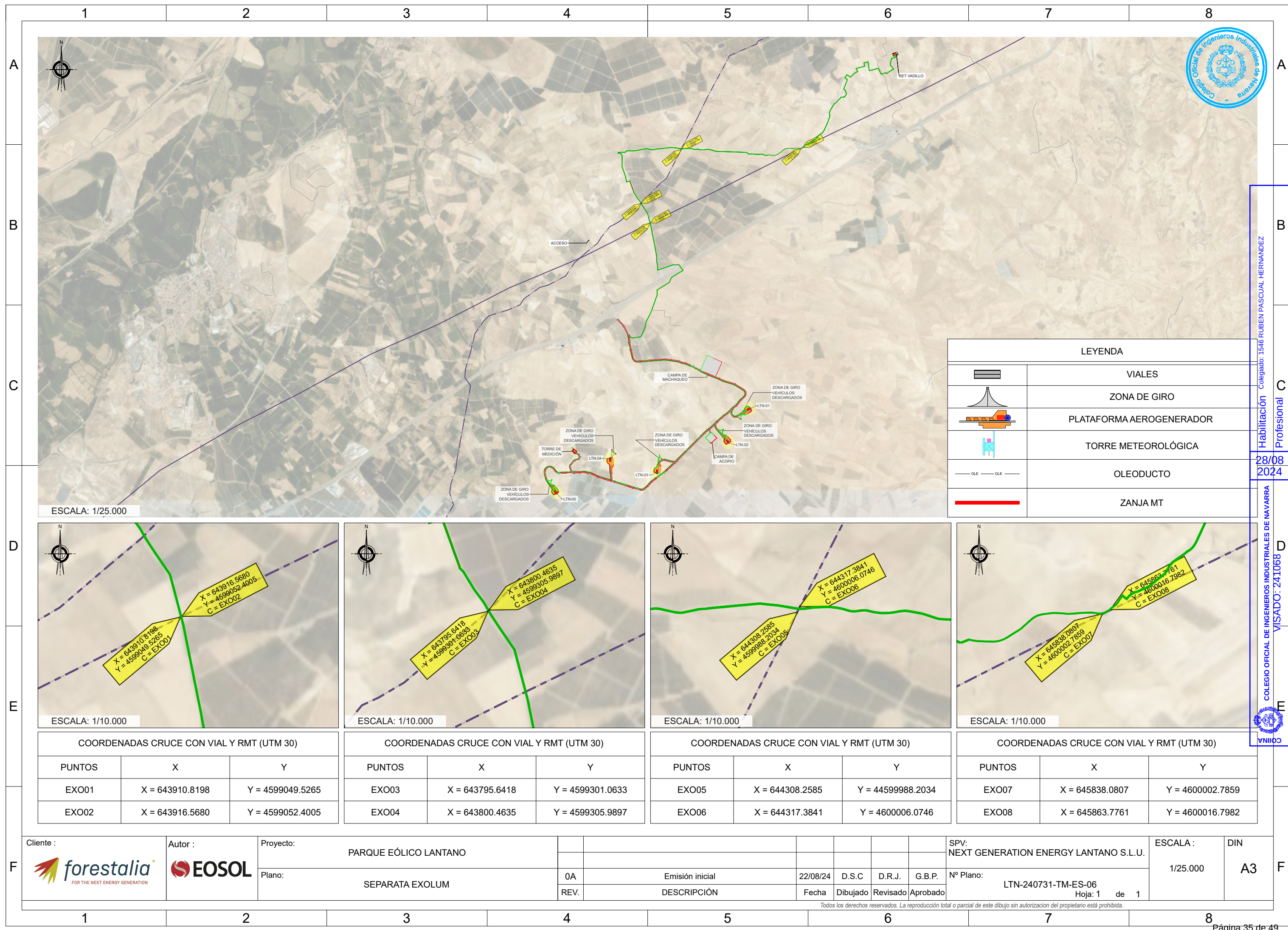
28/08
2024

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



ANEXO 1: PLANO SEPARATA

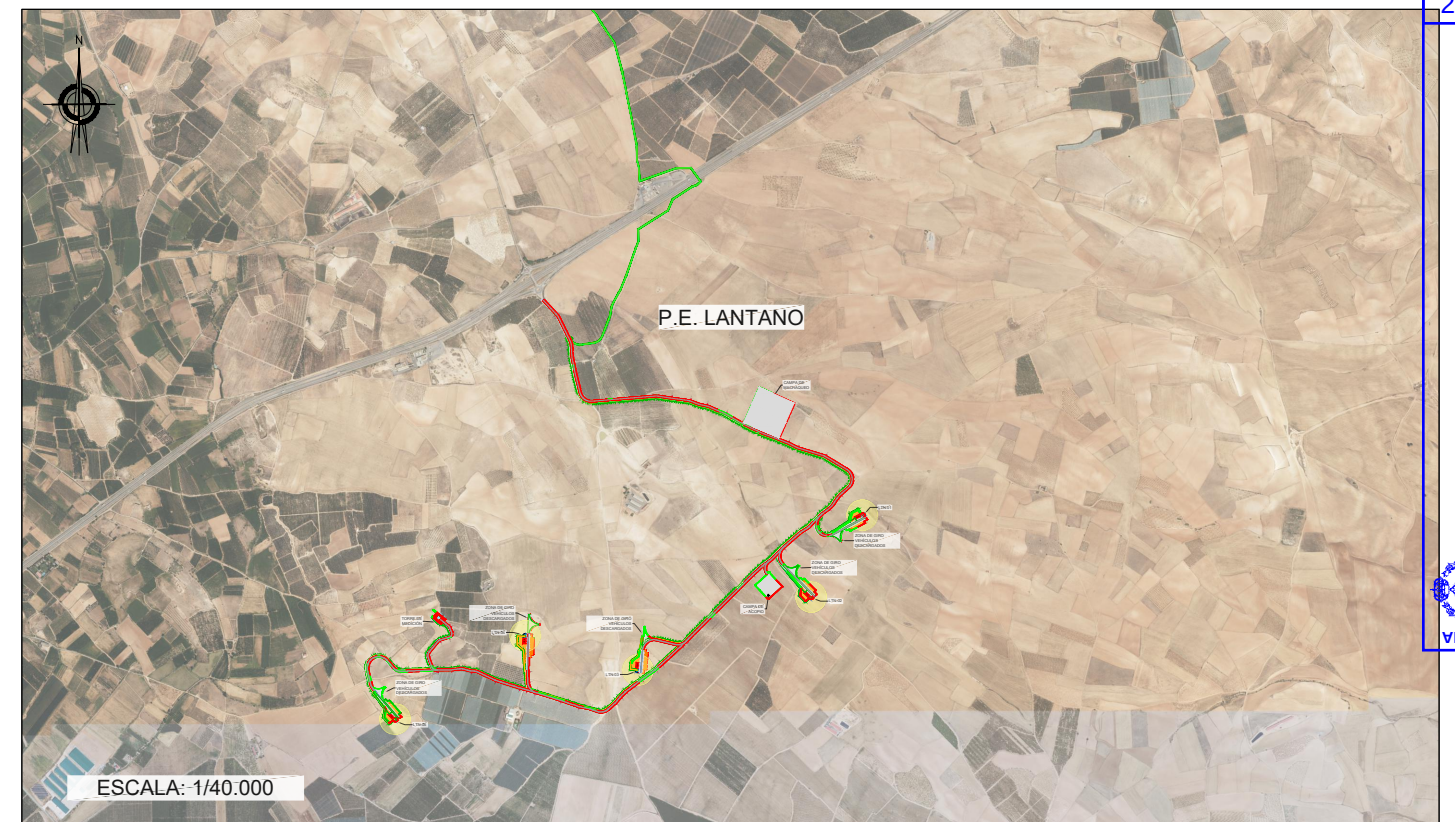
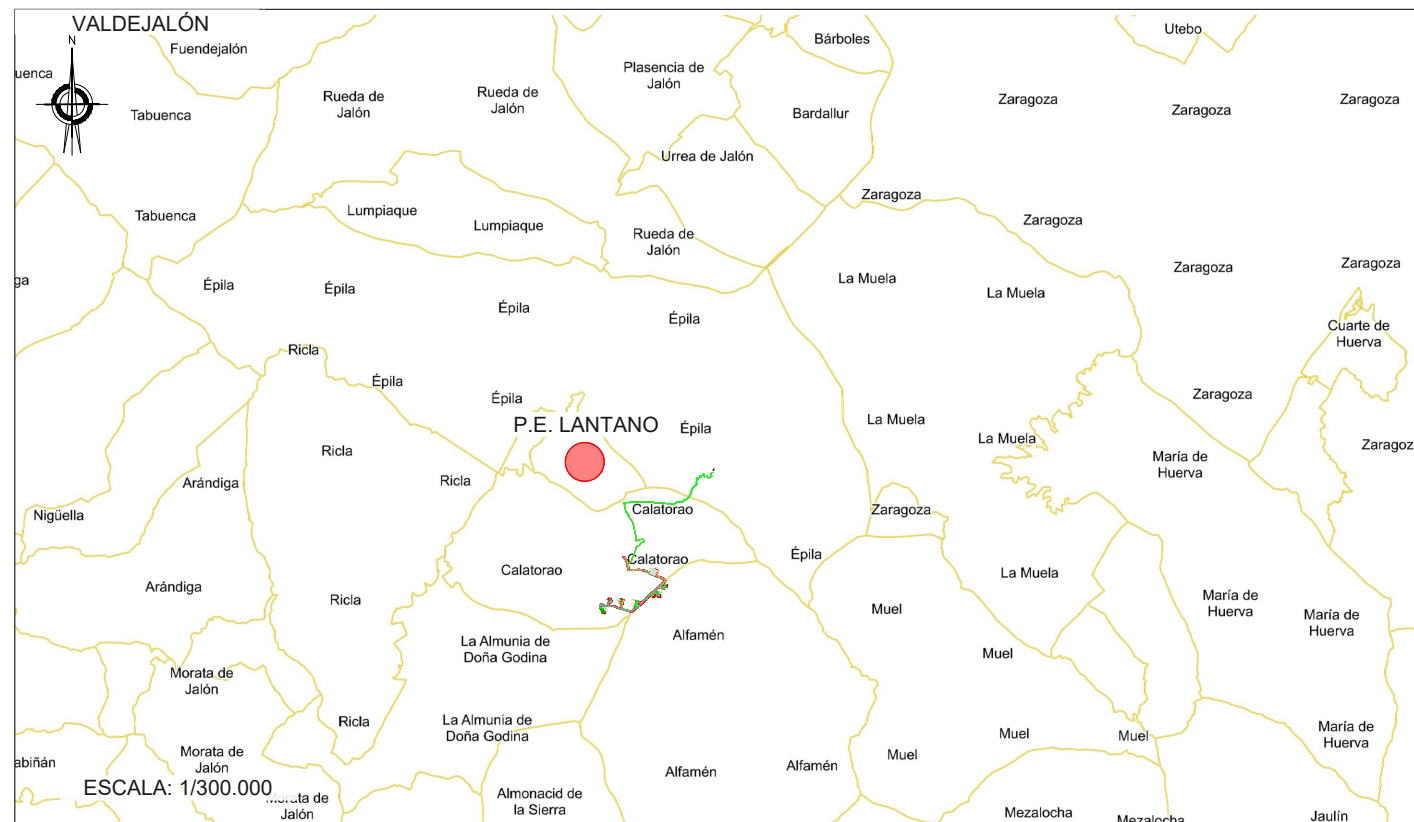
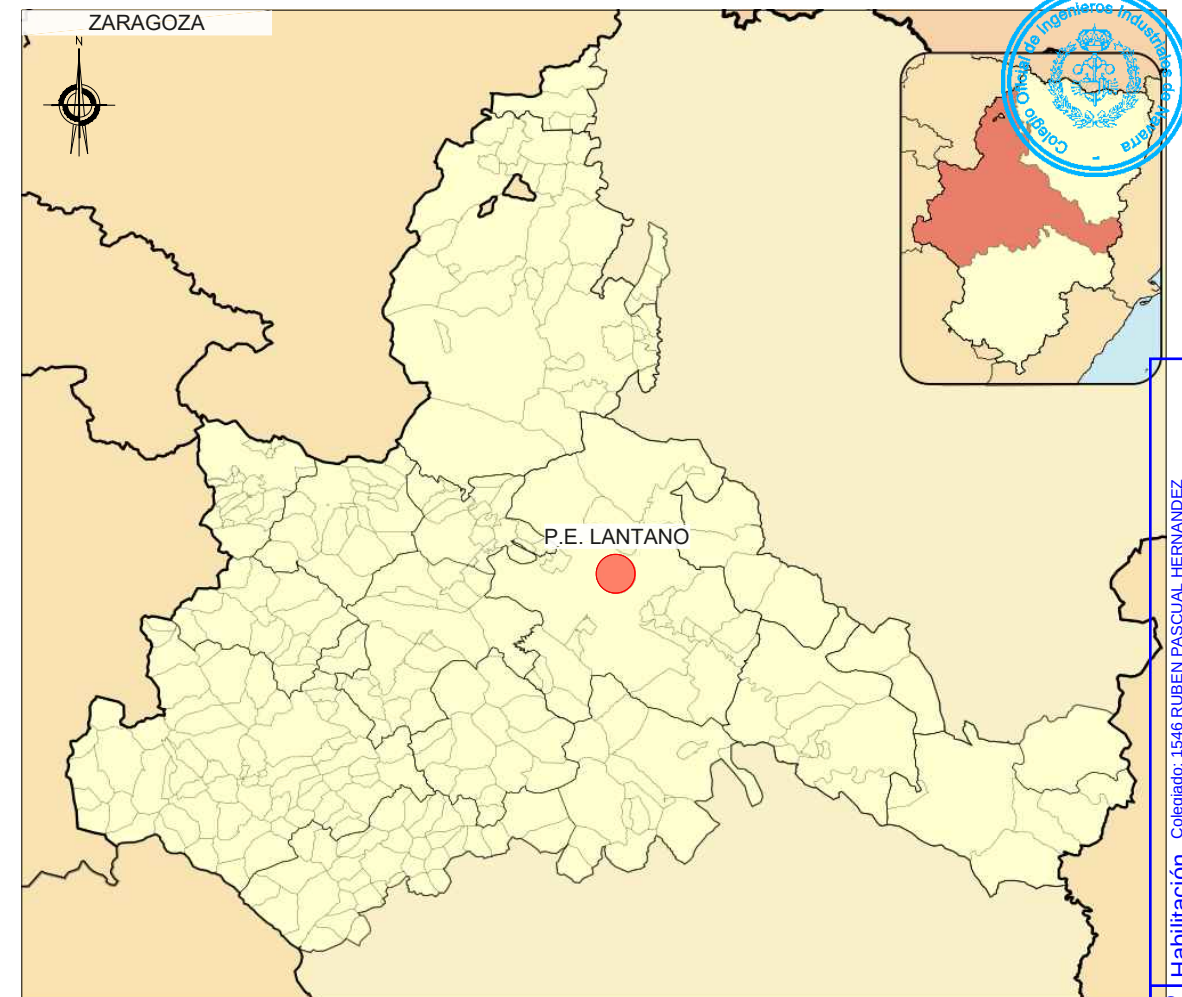
	Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional
28/08 2024	
	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068



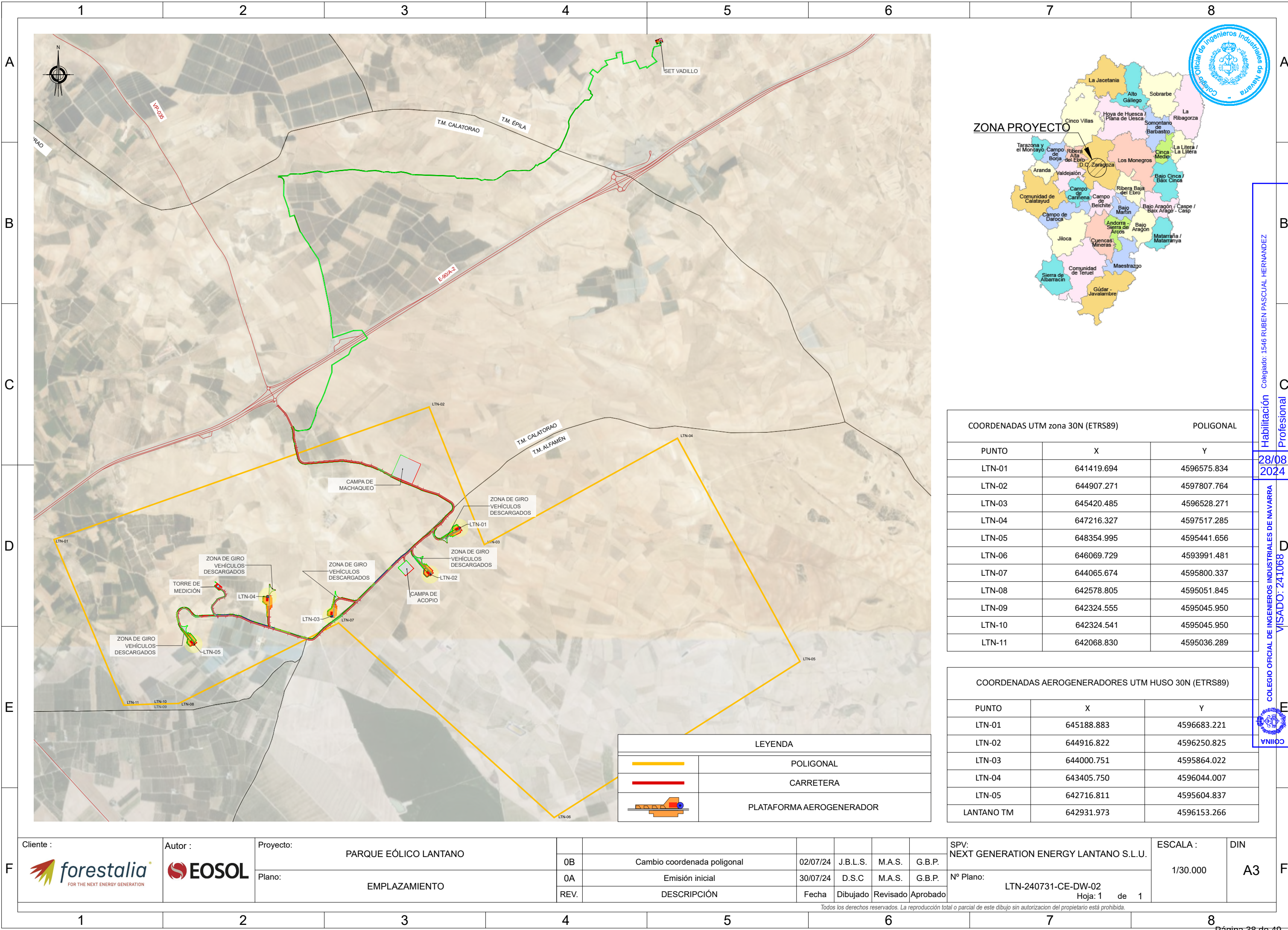


ANEXO 2: PLANOS DE PROYECTO

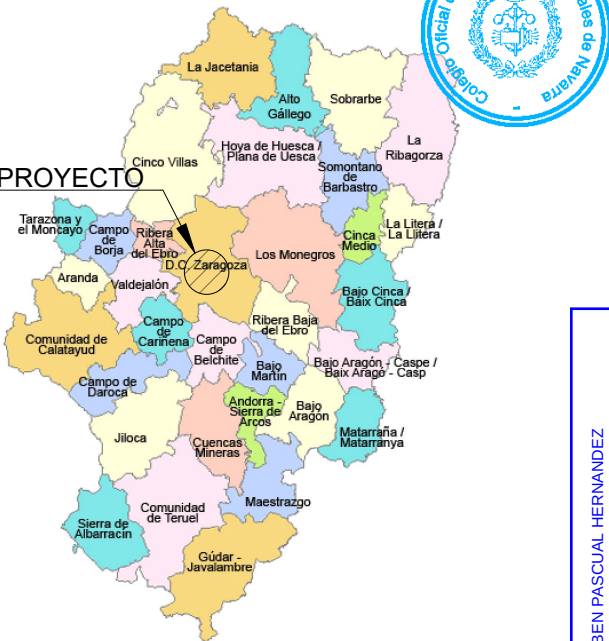
 Habilitación Profesional Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ	28/08 2024	 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068
---	---------------	---



 forestalia FOR THE NEXT ENERGY GENERATION	Autor : 	Proyecto:	PARQUE EÓLICO LANTANO												SPV: NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.	ESCALA : INDICADAS	DIN A3
		Plano:	0A	Emisión inicial					30/07/24	D.S.C	M.A.S.	G.B.P.	Nº Plano: LTN-240731-CE-DW-01				
			REV.	DESCRIPCIÓN					Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1				



ZONA PROYECTO



COORDENADAS UTM zona 30N (ETRS89)		POLIGONAL
PUNTO	X	Y
LTN-01	641419.694	4596575.834
LTN-02	644907.271	4597807.764
LTN-03	645420.485	4596528.271
LTN-04	647216.327	4597517.285
LTN-05	648354.995	4595441.656
LTN-06	646069.729	4593991.481
LTN-07	644065.674	4595800.337
LTN-08	642578.805	4595051.845
LTN-09	642324.555	4595045.950
LTN-10	642324.541	4595045.950
LTN-11	642068.830	4595036.289

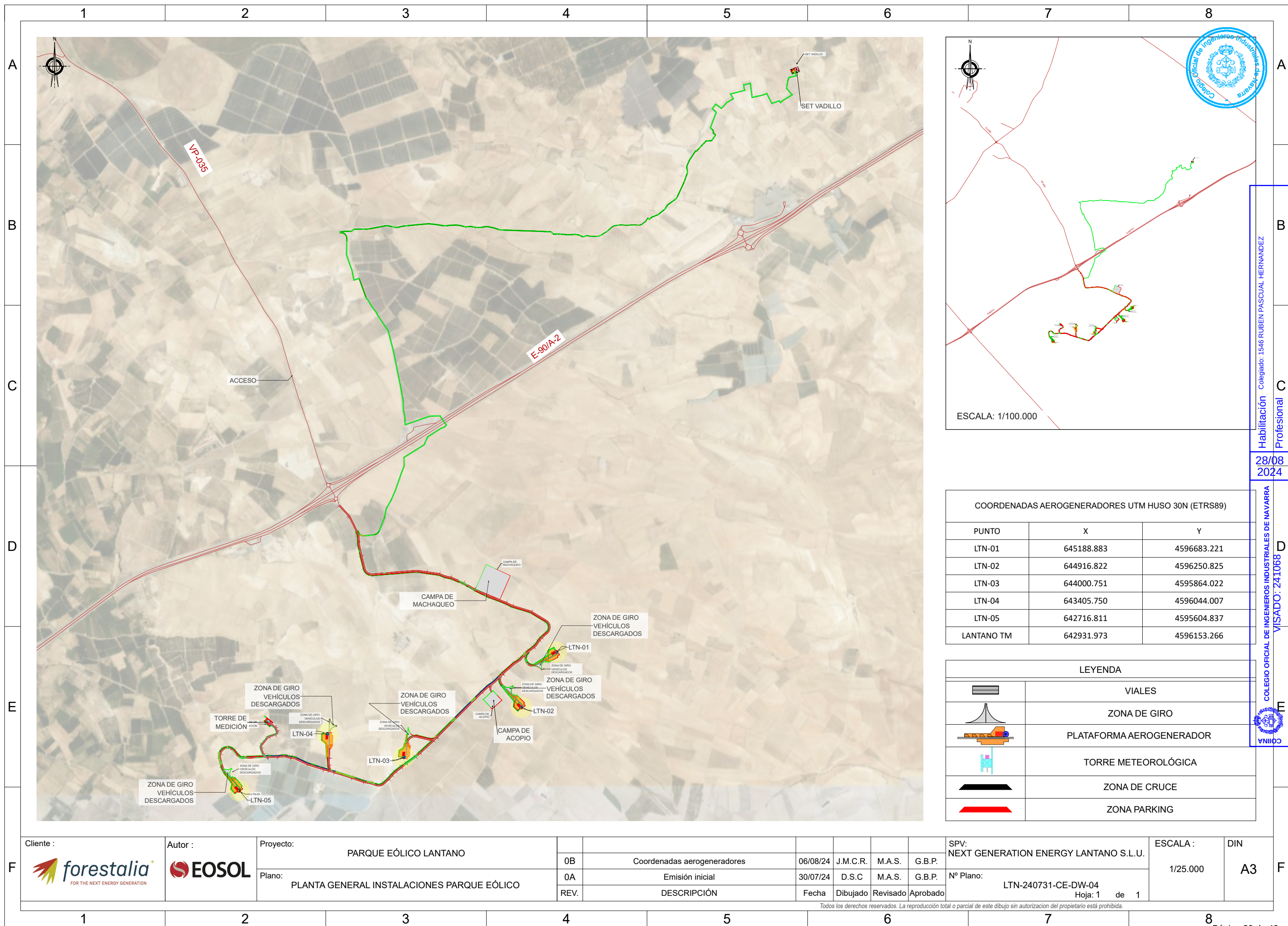
COORDENADAS AEROGENERADORES UTM HUSO 30N (ETRS89)		
PUNTO	X	Y
LTN-01	645188.883	4596683.221
LTN-02	644916.822	4596250.825
LTN-03	644000.751	4595864.022
LTN-04	643405.750	4596044.007
LTN-05	642716.811	4595604.837
LANTANO TM	642931.973	4596153.266

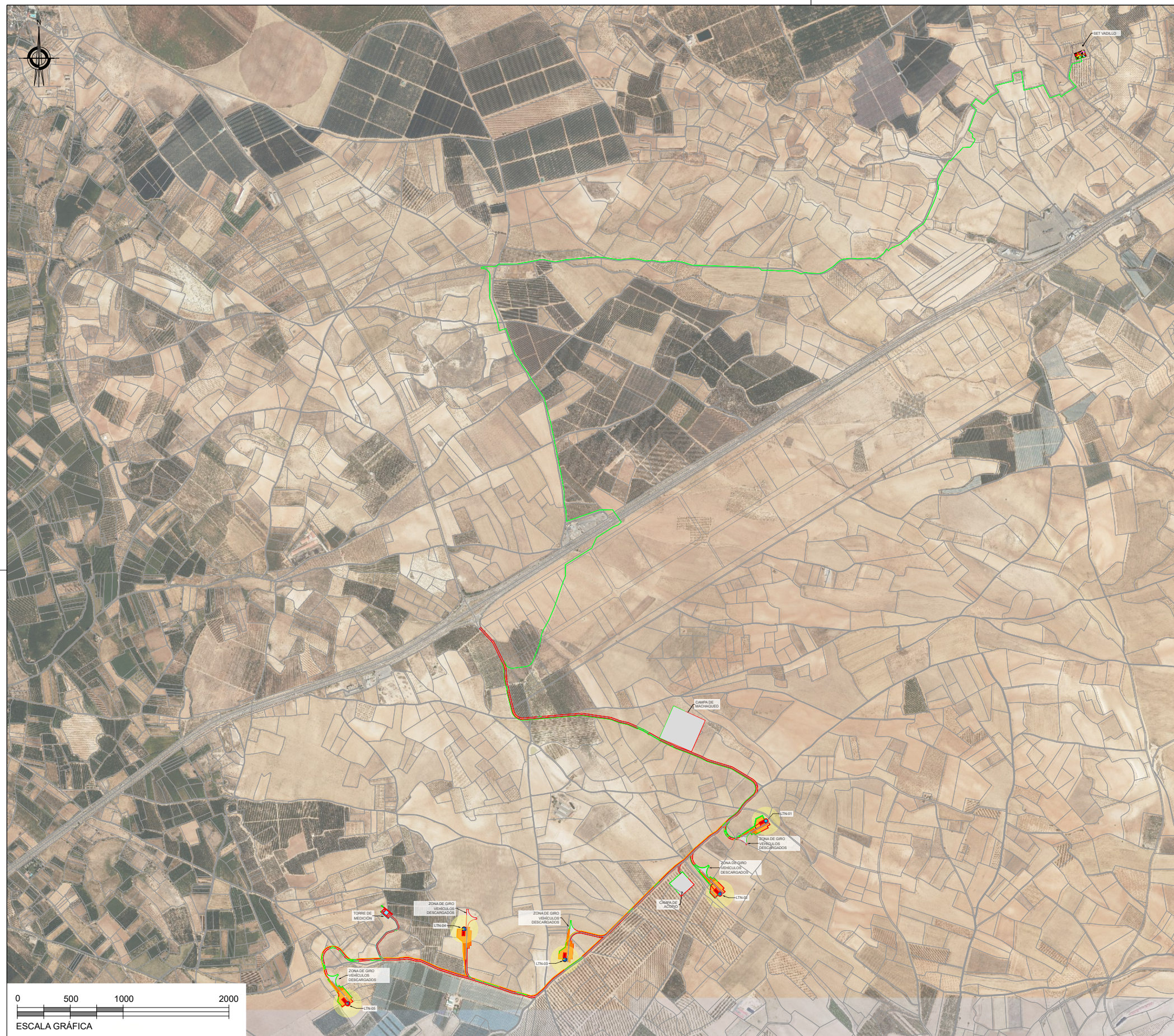
LEYENDA	
	POLIGONAL
	CARRETERA
	PLATAFORMA AEROGENERADOR

F	Cliente :	Autor :	Proyecto:							SPV:	ESCALA :	DIN	F
			PARQUE EÓLICO LANTANO	0B	Cambio coordenada poligonal	02/07/24	J.B.L.S.	M.A.S.	G.B.P.	NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.	1/30.000	A3	
			Plano:	0A	Emisión inicial	30/07/24	D.S.C	M.A.S.	G.B.P.	Nº Plano: LTN-240731-CE-DW-02 Hoja: 1 de 1			
			EMPLAZAMIENTO	REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado				
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.													

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional VISADO: 241068 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA

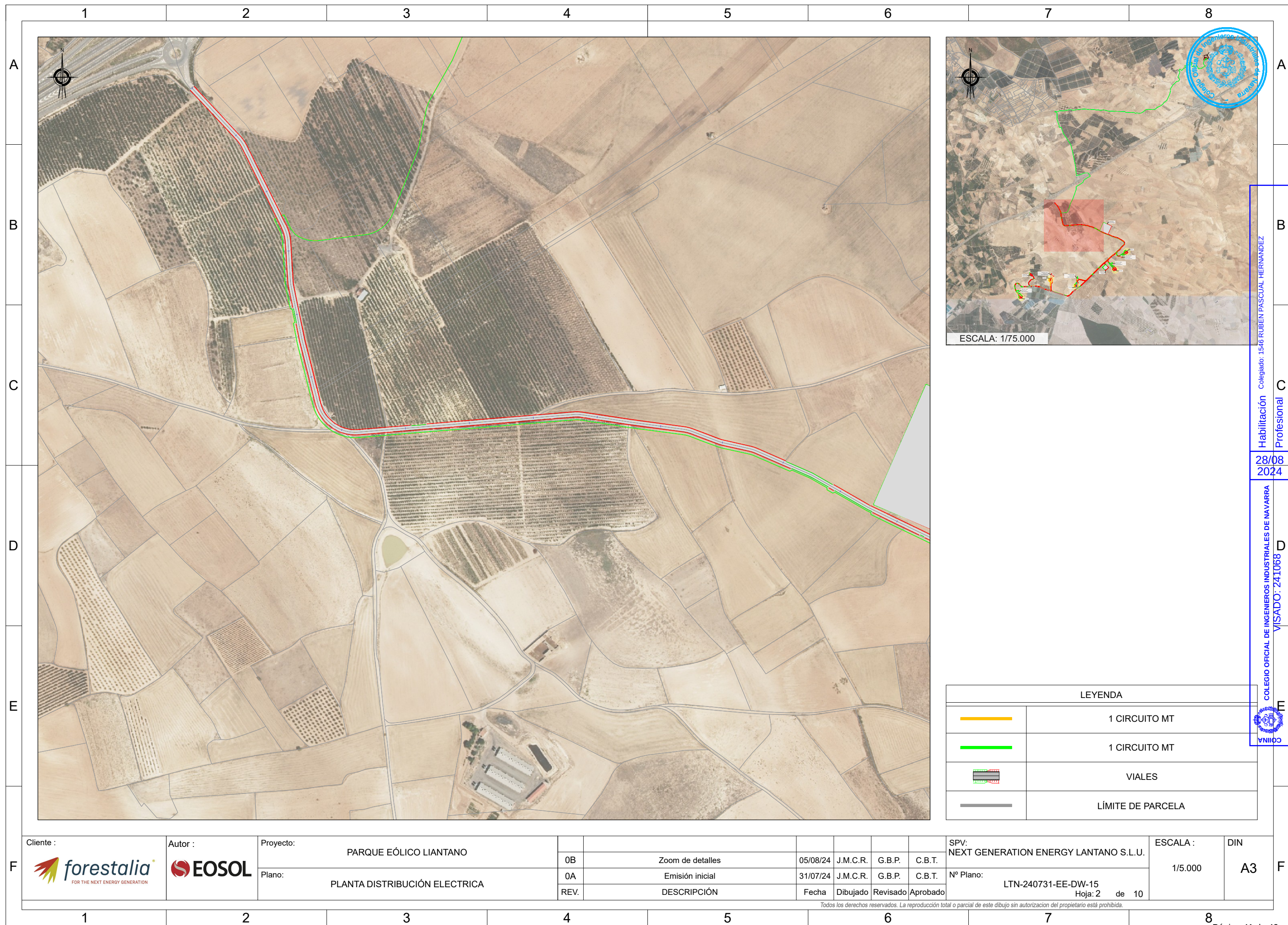


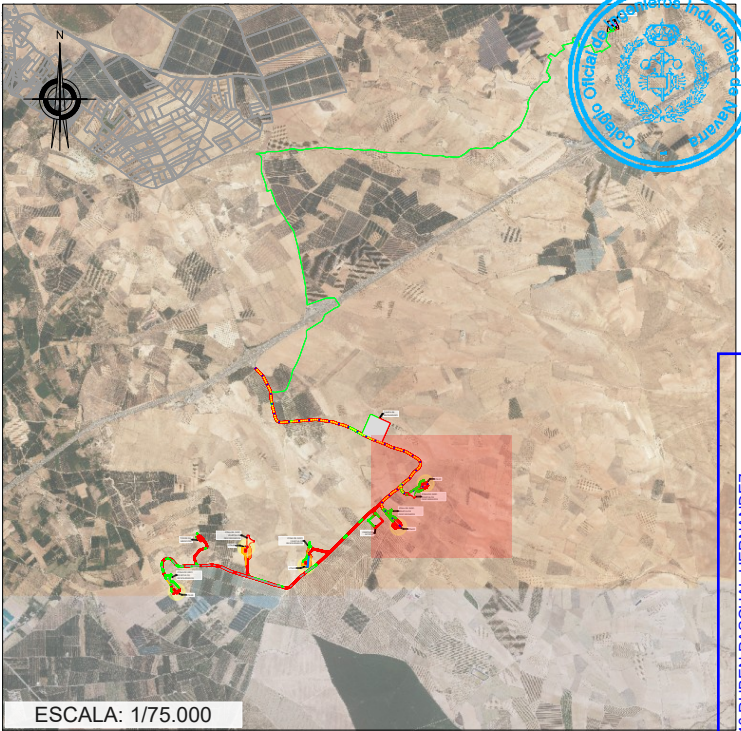
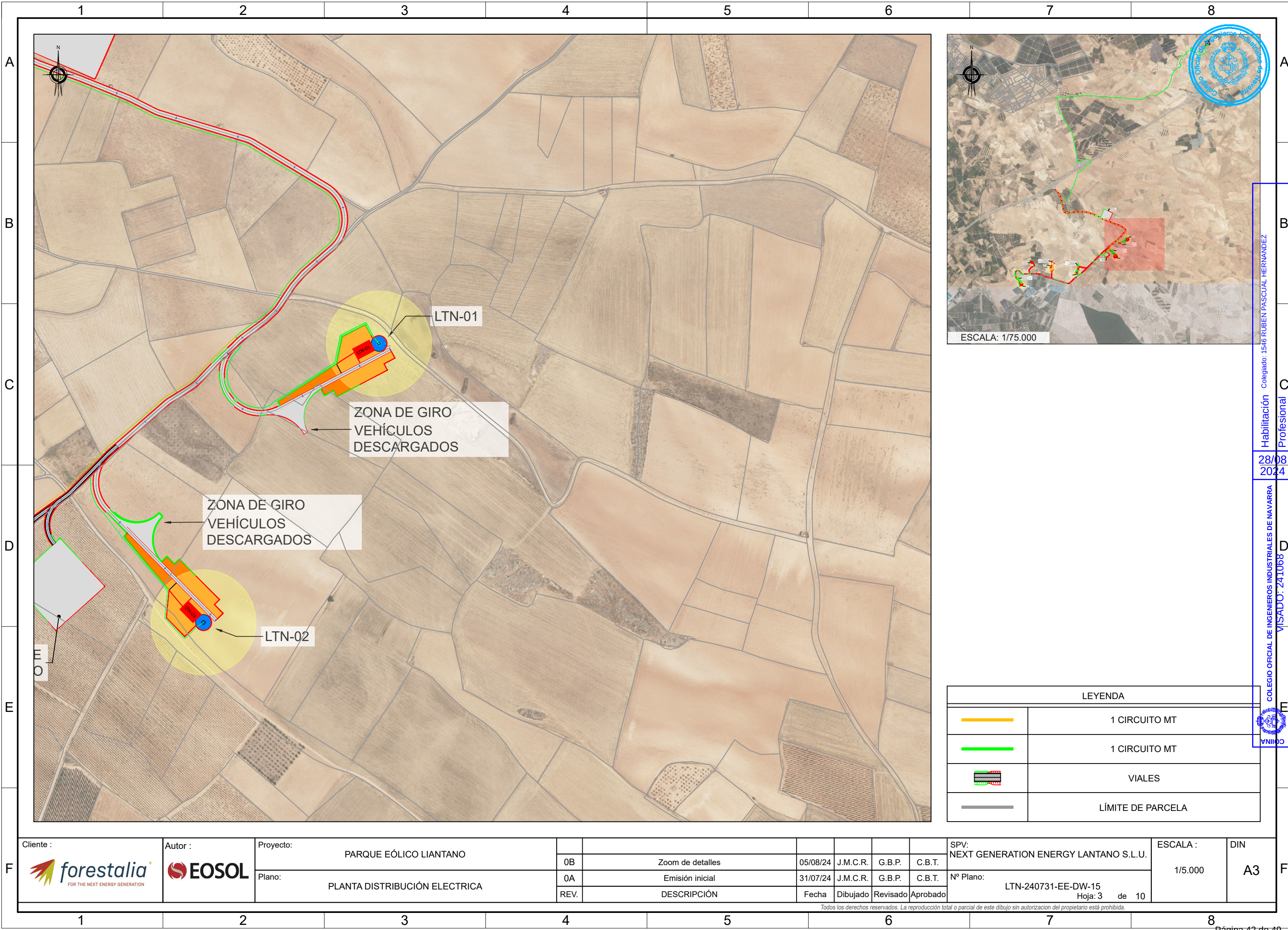




LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO BT
	VIALES
	PLATAFORMA AEROGENERADOR
	PLATAFORMA TORRE METEOROLÓGICA
	SUBESTACIÓN
	LÍMITE DE PARCELA

Cliente : 	Autor : 	Proyecto:	PARQUE EÓLICO LIANTANO							SPV: NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.	ESCALA : 1/25.000	DIN A3
			0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.				
		Plano:	0A	Emisión inicial	31/07/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano:			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	LTN-240731-EE-DW-15 Hoja: 1 de 10			

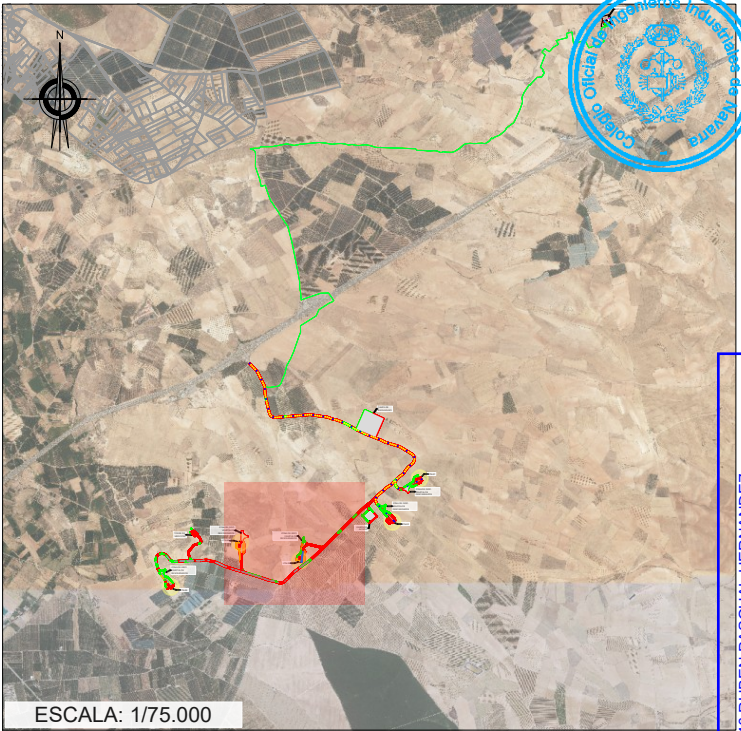
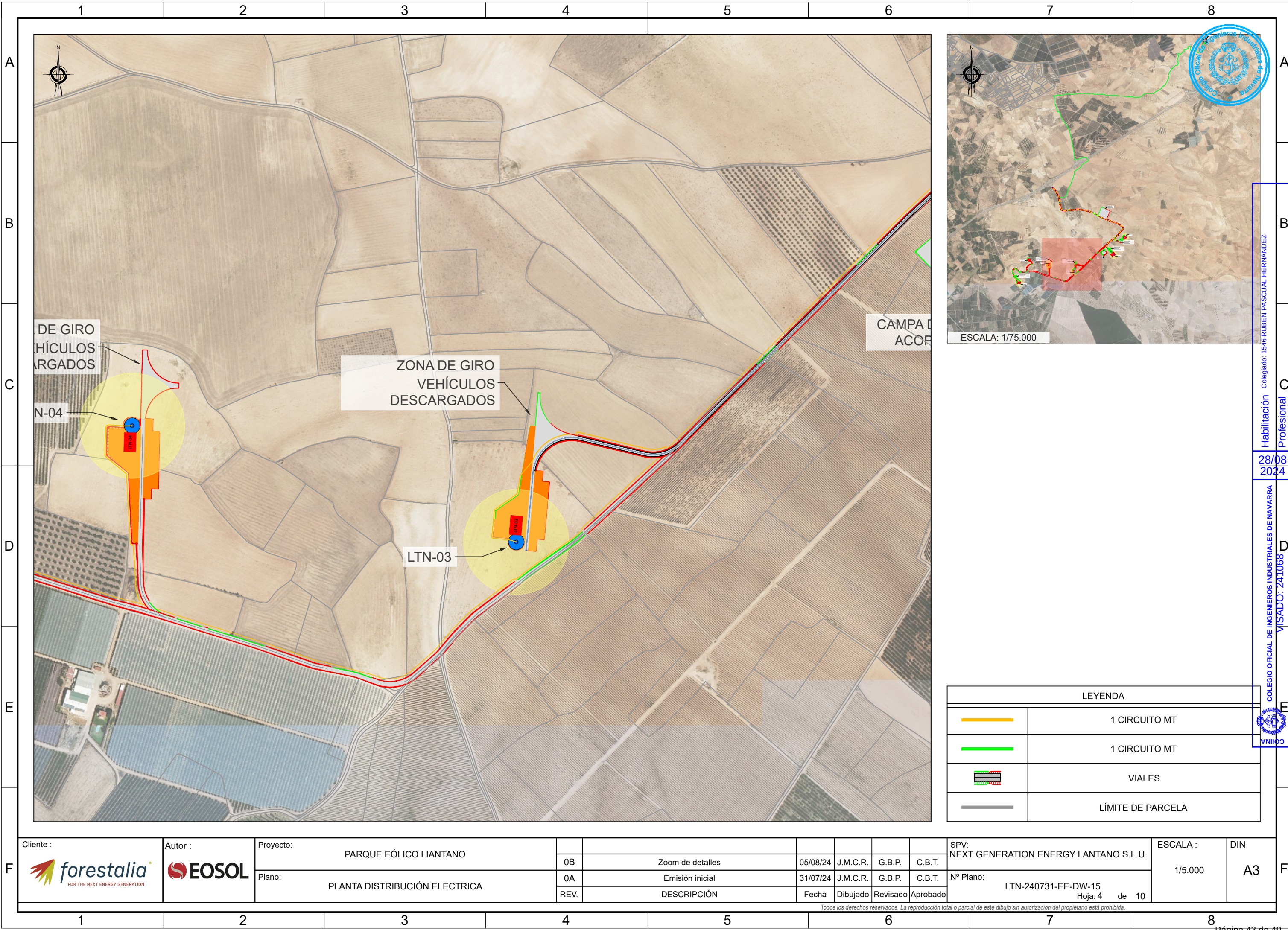




LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	VIALES
	LÍMITE DE PARCELA

F	Cliente :	Autor :	Proyecto:							SPV:	ESCALA :	DIN	F		
			PARQUE EÓLICO LIANTANO	0B	Zoom de detalles			05/08/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.		1/5.000	A3
			Plano:	0A	Emisión inicial			31/07/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano: LTN-240731-EE-DW-15 Hoja: 3 de 10			
			PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	REV.	DESCRIPCIÓN			Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado				
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.															

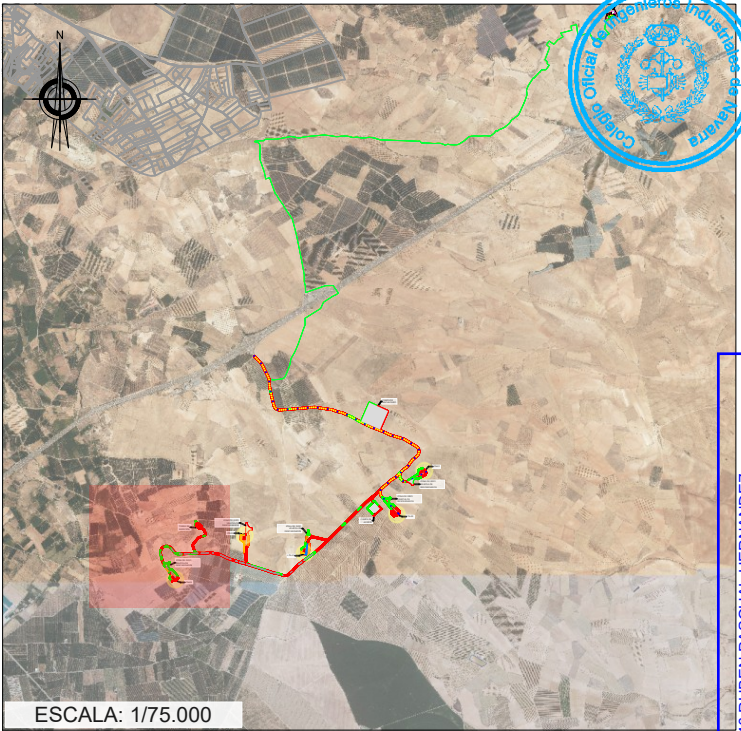
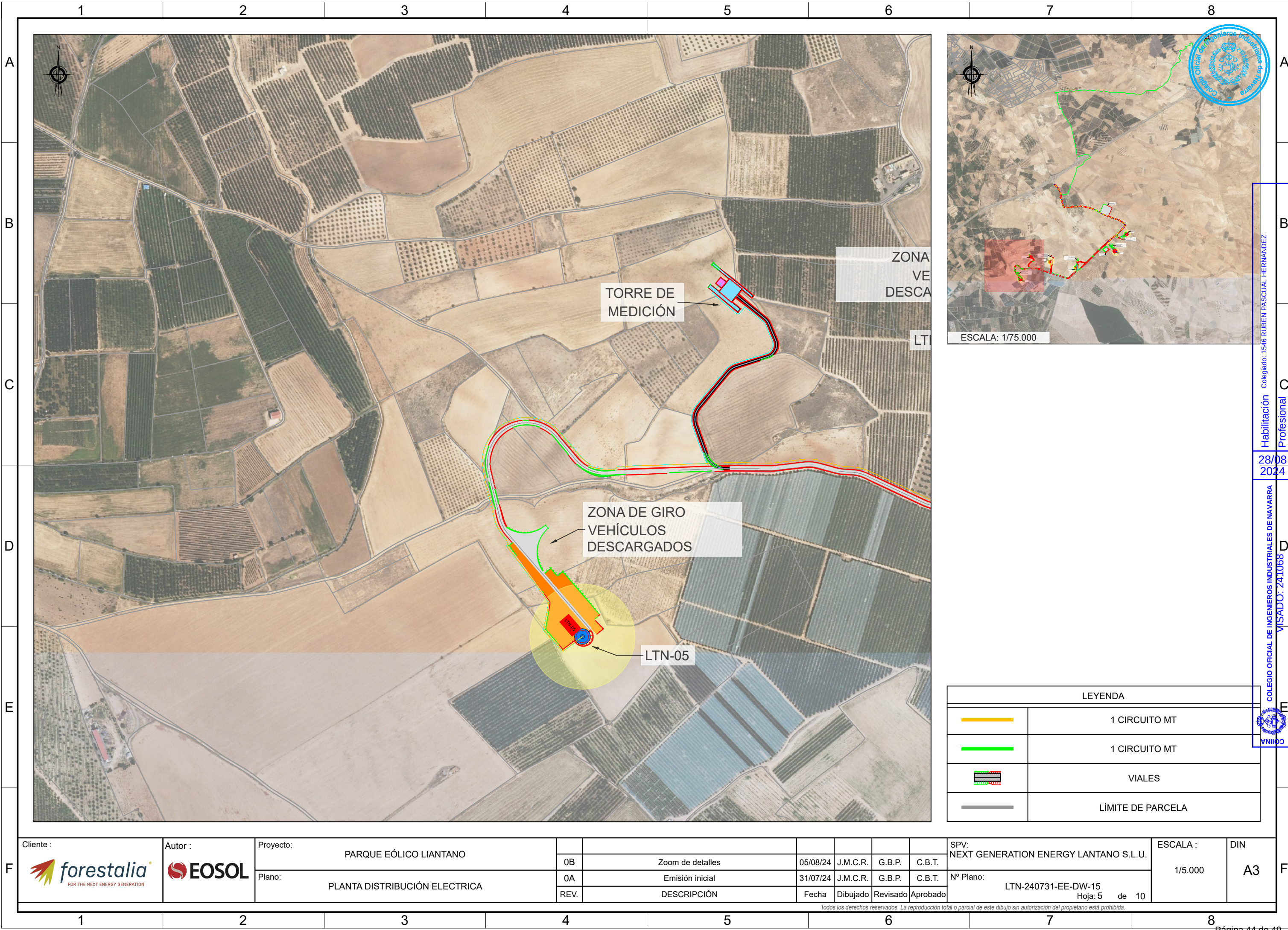
Habilitación Profesional
Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ
28/08/2024
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA
VISADO: 241068



LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	VIALES
	LÍMITE DE PARCELA

F		Autor : 	Proyecto:	PARQUE EÓLICO LIANTANO							SPV: NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.	ESCALA : 1/5.000	DIN A3	F
				0B	Zoom de detalles	05/08/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.					
			Plano:	PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	0A	Emisión inicial	31/07/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano: LTN-240731-EE-DW-15 Hoja: 4 de 10			
				REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado					
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.														

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional 28/08/2024 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068



LEYENDA	
	1 CIRCUITO MT
	1 CIRCUITO MT
	VIALES
	LÍMITE DE PARCELA

F	Cliente :	Autor :	Proyecto:							SPV:	ESCALA :	DIN	F		
			PARQUE EÓLICO LIANTANO	0B	Zoom de detalles			05/08/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	NEXT GENERATION ENERGY LANTANO S.L.U.		1/5.000	A3
			Plano:	0A	Emisión inicial			31/07/24	J.M.C.R.	G.B.P.	C.B.T.	Nº Plano:			
			PLANTA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	REV.	DESCRIPCIÓN			Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	LTN-240731-EE-DW-15 Hoja: 5 de 10			
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.															

Habilitación Colegiado: 1546 RUBEN PASCUAL HERNANDEZ Profesional 28/08/2024 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE NAVARRA VISADO: 241068

