

**LOS CORRALES
ENERGY, S.L.U.**

Encargado por:

LOS CORRALES ENERGY, S.L.U.

CIF: B-88239462

*Paseo Club Deportivo 1, Edificio 13, 1º Izquierda
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid)*

ANTEPROYECTO PARQUE EÓLICO LA BLANCA

SEPARATA PARA
RED TÉCNICA ESPAÑOLA DE TELEVISIÓN S.A.
(RETEVISIÓN)

Término Municipal de Ujué. Navarra

Abril 2023



Realizado por:

Ingeniería y Proyectos Innovadores S.L.

CIF: B-50996719

*C/ de las Alhemas 6, Local
31500 - Tudela (Navarra. España)
Tlf: +34 976 432 423*

ÍNDICE SEPARATA

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 01. MEMORIA

ÍNDICE

1	OBJETO.....	3
2	ALCANCE	3
3	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
4	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE.....	5
4.1	DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES	7
4.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	11
4.2.1	RED DE VIALES	12
4.2.2	ÁREAS DE MANIOBRA	13
4.2.3	CIMENTACIONES	14
4.2.4	ZANJAS	15
4.2.5	OBRAS DE DRENAJE.....	16
4.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO.....	17
5	RELACIÓN DE AFECCIONES.....	18
5.1	AFECCIÓN 5.1. RETEVISIÓN.....	18
6	CONCLUSIÓN	19

1 OBJETO

El objeto de la presente separata es comunicar a Red Técnica Española de Televisión S.A. (Retevisión), las posibles afecciones sobre sus instalaciones, debidas al Anteproyecto Parque Eólico La Blanca, en el término municipal de Ujué, en la Comunidad Foral de Navarra.

El objeto del **Anteproyecto PE La Blanca** es, por una parte, la definición completa de todas las instalaciones necesarias para la ejecución del parque eólico y su infraestructura de evacuación hasta un punto de conexión existente y, por otra, servir de base como documento técnico para la obtención de la Autorización Administrativa Previa (AAP) de dicha instalación, así como su infraestructura de evacuación y exponer ante la **Dirección General de Industria, Energía y Proyectos Estratégicos S4** que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas y acorde al **Decreto Foral 56/2019**, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra. La ubicación de los parques eólicos promovidos por **LOS CORRALES ENERGY S.L.U.** se ha elegido de tal forma que se adapten lo mejor posible a la zona tanto por motivos técnicos, sociales o medioambientales.

En aplicación de esta forma de trabajo, **LOS CORRALES ENERGY, S.L.U.** está interesada en construir el proyecto del parque eólico La Blanca, situado todo en el término municipal de Ujué (Comunidad Foral de Navarra).

De esta forma, se plantea 9 aerogeneradores de 5,5 MW de potencia unitaria, 155 m de diámetro de rotor y 120 m de altura de buje, siendo la potencia total del **PE La Blanca de 49,5 MW**.

2 ALCANCE

En este proyecto se especifica la ubicación de cada uno de los **9 aerogeneradores** que componen el **parque eólico LA BLANCA**, la torre permanente de parque, el diseño de los viales internos del parque eólico y de los viales externos de acceso, las plataformas de montaje, los apartaderos, volteaderos, zonas de acopio temporales, así como las zanjas para la instalación de las redes de media tensión, comunicaciones y tierra. Asimismo, se dimensiona la red subterránea de media tensión de interconexión entre los aerogeneradores y entre estos y la subestación transformadora de relación 30/66 kV (de ahora en adelante **SET LA BLANCA**).

Tanto la SET como la LSAT de La Blanca esta dimensionada para evacuar la energía generada por el PE La Blanca de 49,5 MW, ubicado en el término municipal de Ujué (Navarra).

La evacuación de la energía eléctrica generada por este proyecto se evacuará a través de la subestación **SET LA BLANCA** por una nueva LSAT de 17 km de longitud, toda ella soterrada, hasta **SET AMPLIACION PROMOTORES OLITE**, conectando mediante una ampliación del embarrado de 220kV con la SET Promotores Olite objeto de otro proyecto, para desde esta última, junto con los otros promotores de nudo, evacuar en la subestación **OLITE 220 kV**, propiedad de Red Eléctrica de España (REE). Los otros proyectos de los demás promotores que evacuarán también en dicha subestación **SET PROMOTORES OLITE** son:

- LINTE de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 33 MW de potencia nominal.
- JENÁRIZ de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 24 MW de potencia nominal.
- SAN MARCOS de tecnología eólica, propiedad de AGROWIND NAVARRA 2013 S.L.U. y con 6 MW de potencia nominal.
- ARAIZ de tecnología fotovoltaica, propiedad de BODEGAS PAGOS DE ARAIZ S.A. y con 49.9 MW de potencia nominal.

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.

OBRA CIVIL

- Código estructural, R.D. 470/2021, de 29 de junio.
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remates de obras-.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se apruébala Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y cuantas modificaciones posteriores se hayan aprobado.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en BOE N° 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

Los Corrales Energy, S.L.U es el promotor del Parque Eólico La Blanca. La envolvente del parque comprende una extensión de 948 Ha y afecta al término municipal de Ujué, en la Comunidad Foral de Navarra.

Las coordenadas U.T.M. (huso 30) de la poligonal que envuelve al parque eólico serán las siguientes:

POLIGONAL PARQUE EÓLICO LA BLANCA		
Ujué. Navarra		
COORDENADAS		
VÉRTICE	ETRS89 HUSO 30 (N)	
	X	Y
V01	623.597	4.703.308
V02	621.777	4.701.516
V03	623.084	4.698.970
V04	626.058	4.700.765

El acceso al parque eólico La Blanca se realiza desde 4 puntos de la carretera NA-5311:

- 1) Acceso a los aerogeneradores 2, 3, 4 y 5 desde el punto kilométrico 6+000 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen izquierda.
- 1) Acceso al aerogenerador 1, desde el punto kilométrico 6+600 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.
- 2) Acceso a los aerogeneradores 6 y 7, desde el punto kilométrico 7+940 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, en la margen derecha de nueva construcción.
- 3) Acceso a los aerogeneradores 8 y 9, desde el punto kilométrico 8+240 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.

La potencia total del parque eólico es de 49,5 MW, formado por 9 aerogeneradores modelo tipo N155 de 5,5 MW, dispuestos en las alineaciones tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos a los vientos dominantes en la zona. Tienen una altura de buje de 120 metros, diámetro de rotor de 155 metros y tres palas con un ángulo de 120° entre ellas. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Las coordenadas U.T.M. (huso 30) de los aerogeneradores serán las siguientes:

PARQUE EÓLICO LA BLANCA				COORDENADAS	
Ujué, Pitillas. Navarra				ETRS89 HUSO 30 (N)	
AEROGEN.	MODELO			X	Y
LBL01	N155 5,5 MW 120 mHH			623.098	4.702.175
LBL02	N155 5,5 MW 120 mHH			623.696	4.702.434
LBL03	N155 5,5 MW 120 mHH			624.103	4.702.342
LBL04	N155 5,5 MW 120 mHH			624.705	4.701.870
LBL05	N155 5,5 MW 120 mHH			625.049	4.701.023
LBL06	N155 5,5 MW 120 mHH			624.133	4.701.019
LBL07	N155 5,5 MW 120 mHH			623.881	4.700.723
LBL08	N155 5,5 MW 120 mHH			623.298	4.700.350
LBL09	N155 5,5 MW 120 mHH			623.159	4.699.860

Cada uno de estos aerogeneradores está conectado a su correspondiente transformador instalado en la parte superior de la torre del mismo.

Los transformadores de cada turbina se conectarán con la subestación eléctrica por medio de circuitos eléctricos. Estos circuitos son trifásicos y van enterrados en zanjas dispuestas a lo largo de los caminos del parque.

Se ha diseñado una red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas. Se han utilizado principalmente los caminos ya existentes, adecuándolos a los requerimientos del tecnólogo. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 15,2 kilómetros.

La anchura mínima de la pista es de 6,0 metros. Se ha limitado el radio mínimo de las curvas a 30 m y la pendiente máxima al 14% para permitir el acceso de los transportes de los aerogeneradores y las grúas de montaje.

Junto a cada aerogenerador es preciso construir una plataforma de maniobras necesaria para la ubicación de grúas y trailers empleados en el izado y montaje del aerogenerador.

Adicionalmente se instalarán las siguientes campas temporales que una vez finalizada la obra serán restauradas:

- Acopio de palas: 7.000 m² (100x70)
- Campa de oficinas: 6.000 m² (86x70)
- Campa de faenas: 5.000 m² (50x50 + 80x31,25)

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación, se detallan las características técnicas del aerogenerador:

ROTOR	
Rotor diameter	155 m
Swept area	18869.2 m ²
Nominal power/area	Mode 0: 238.48 W/m ² Mode 0.a: 254.38 W/m ²
Rotor shaft inclination angle	5°
Blade cone angle	5°

ROTOR BLADE	
Material	Epoxy-reinforced fiberglass
Total length	76 m

ROTOR SHAFT / ROTOR BEARING	
Type	Forged hollow shaft
Material	42CrMo4 or 34CrNiMo6
Bearing type	Spherical roller bearing
Lubrication	Regularly using lubricating grease

MECHANICAL BRAKE	
Type	Actively actuated disk brake
Location	On the high-speed shaft
Number of brake calipers	1
Brake pad material	Organic pad material

GEARBOX	
Type	Multi-stage planetary gear + spur gear stage
Gear ratio	50 Hz: $i = 113.48$ 60 Hz: $i = 136.17$
Lubrication	Forced-feed lubrication
Oil quantity including cooling circuit	Max. 650 l
Oil type	VG 320
Max. oil temperature	Approx. 77 °C
Oil change	Change, if required

ELECTRICAL INSTALLATION	
Nominal power P_{nG}	Mode 0: 4500* kW Mode 0.a: 4800* kW
Nominal voltage	3 x AC 690 V \pm 10 % (specific to grid code)
Nominal current during full reactive current feed-in I_{nG} at S_{nG}	4071 A
Nominal apparent power S_{nG} at P_{nG}	Mode 0: 4865 kVA Mode 0.a: 5144kVA
Power factor at P_{nG}	1.00 as default setting Mode 0: 0.925 inductive - 0.925 capacitive Mode 0.a: 0.933 inductive -0.933 capacitive
Frequency	50 and 60 Hz

**) All values are maximum values. The values may deviate depending on the rated voltage, rated apparent power and WT active power.*

STEP-UP TRANSFORMER*	
Total weight	Max. 9 t
Insulation medium	Ester transformer
Rated voltage OV, U_r	0.69 kV
Maximum rated voltage OV, dependent on MV grid, U_r	20-30-34 kV
Taps, overvoltage side	+ 4 x 2.5 % / + 4 x 2.5 % / + 4 x 0.5kV
Grid voltage OV	20 kV; 20.5 kV; 21 kV; 21.5 kV; 22 kV; 30 kV; 30.75 kV; 31.5 kV; 32.25 kV; 33 kV / 34 kV; 34.5 kV; 35 kV; 35,5 kV; 36 kV
Rated frequency, f_r	50/60 Hz
Vector group	Dy5
Installation altitude (above MSL)	Up to 1000m
Rated apparent power, S_r	5350 kVA
Impedance voltage, u_z	8 to 9 % \pm 10 % tolerance
Minimum Peak Efficiency Index, η	99.490 %
Activation current	< 5.5 x I_N (peak value)
Power loss ¹⁾	
Idle losses	3000 W
Short circuit losses	60000 W

**) The values are, if not specified otherwise, maximum values. The values may deviate depending on the rated voltage, rated apparent power and WT active power.*

1) Guide values

MV SWITCHGEAR	
Rated voltage (dependent on MV grid)	24 or 36 kV or 40.5kV
Rated current	630 A (>630 A optional)
Rated short-circuit duration	1 s
Rated short circuit current	24 kV: 16 kA (20 kA optional) 36 kV: 20 kA (25 kA optional)
Minimum/maximum ambient temperature during operation	-25 °C to +40 °C
Connection type	External cone type C acc. to EN 50181
Circuit breaker	
Number of switching cycles with rated current	E2
Number of switching cycles with short-circuit breaking current	E2
Number of mechanical switching cycles	M1
Switching of capacitive currents	min. C1 - low
Disconnecter	
Number of switching cycles with rated current	E3
Number of switching cycles with short-circuit breaking current	E3

Number of mechanical switching cycles	M1
Disconnecter	
Number of mechanical switching cycles	M0
Ground switch	
Number of switching cycles with rated short-circuit breaking current	E2
Number of mechanical switching cycles	≥ 1000

GENERATOR	
Degree of protection	IP 54 (slip ring box IP 23)
Nominal voltage	690 VAC
Frequency	50 and 60 Hz
Speed range	50 Hz: 730 to 1390 rpm 60 Hz: 876 to 1668 rpm
Poles	6
Weight	Approx. 10.6 t

GEARBOX COOLING AND FILTRATION	
Type	1st cooling circuit: Oil circuit with oil/water heat exchanger and thermal bypass 2nd cooling circuit: Water/air combined with generator, main converter and transformer
Filter	Coarse filter 50 µm / fine filter 10 µm / ultrafine filter <5µm
Flow rate	Stage 1: Approx. 100 l/min / Stage 2: Approx. 200 l/min

GENERATOR AND CONVERTER COOLING	
Type	Water circuit with water/air heat exchanger and thermal bypass
Flow rate	Approx. 160 l/min
Coolant	Water/glycol-based coolant

TRANSFORMER COOLING	
1st cooling circuit	Ester circuit with ester/water heat exchanger
2nd cooling circuit	Water/air combined with generator, converter and gearbox

PITCH SYSTEM	
Pitch bearing	Double-row four-point contact bearing
Raceway lubrication	Grease Regular lubrication with grease (optional: DG200939)
Drive	Individual hydraulic cylinder for each blade fixed to the hub and with rod end mounted onto the pitch plates, which are connected to the inner ring (mobile part) of the blade bearing.
Emergency power supply	Individual nitrogen accumulator on hub for each blade

YAW SYSTEM	
Yaw bearing	Double-row four-point contact bearing
Gearing lubrication	Regular lubrication with grease
Drive	Electric motors incl. spring-loaded brake and four-stage planetary gear
Number of drives	5-6*
Yaw speed	Approx. 0.5 °/s

*) Depending on the project

TORRE DE MEDICIÓN

Con la finalidad de obtener detalles del recurso eólico en el emplazamiento del parque y validar la operación de los aerogeneradores, es preciso contar con información suficiente sobre las características de los vientos en la zona, y para ello se instalará una (1) torre de medición anemométrica, que se conectará al equipo de servicios auxiliares de la turbina más cercana a través de zanja y enviará la información al sistema de control del parque por medio de la red de fibra óptica directamente hasta la subestación.

PARQUE EÓLICO LA BLANCA (NAVARRA)		
TORRES DE MEDICIÓN	COORDENADAS ETRS89 30N	
	X	Y
TM-LBL	623.409	4.700.043

La práctica habitual es tomar medidas de viento a la altura del buje de la máquina, por lo que en este caso, en el que está previsto la instalación de máquinas del rango de 5,5 MW con torre de 120 m, se precisará que alguna de las medidas se refiera a esa altura.

Gracias a estas torres se obtendrá información sobre la velocidad y la dirección del viento a diferentes alturas sobre el terreno y de la densidad del aire en el emplazamiento mediante el registro de la presión atmosférica y la temperatura.

La torre, autosoportada, será de base cuadrada y estará formada por 39 tramos de 3 metros de altura, un tramo base de 3 metros y un tramo de punta de 0.9 m, que alcanzan los 120.9 m.

A 60 y 120 m de altura, se disponen los soportes de los instrumentos de medida (un anemómetro y una veleta en cada altura), cableados hasta el armario de control, situado en la parte inferior de la torre y a una altura que permite su fácil utilización.

El sistema va dotado, además, de un pararrayos en cobre con terminación en cono, con objeto de proteger a la torre y a sus instrumentos contra las descargas atmosféricas. Dicho pararrayos va conectado a tierra a través de la red de puesta a tierra del parque.

También la torre está balizada conforme a la legislación vigente en materia de señalizaciones en construcciones de altura.

La correcta medición del viento es fundamental para un aprovechamiento eólico económico en una ubicación determinada. Es por ello que en las torres de medición se utilizan instrumentos de alta precisión.

El anemómetro realizado en policarbonato, consta de 3 cazoletas y está dotado de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de teflón lubricados a vida. Envía al sistema de registro una forma de onda de frecuencia proporcional a la velocidad del viento. La veleta de policarbonato, está dotada de sistemas de protección contra el polvo y el desgaste, contando además con rodamientos de bolas lubricados a vida. Envía al sistema de registro una tensión en CC según la dirección del viento.

Los instrumentos dispuestos en la torre generan una información eólica (dirección y velocidad de viento) que se muestrea en tiempo real y se envía al sistema de control, de este modo podremos comparar la velocidad registrada en la torre de medida de parque con la de cada uno de los aerogeneradores.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

El objetivo de la red de caminos es la de proporcionar un acceso hasta los aerogeneradores, minimizando las afecciones de los terrenos por los que discurren. Para ello se maximiza la utilización de los caminos existentes en la zona, definiendo nuevos trazados únicamente en los casos imprescindibles de forma que se respete la rasante del terreno natural, siempre atendiendo al criterio de menor afectación al medio. Además, se primarán las soluciones en desmonte frente a las de terraplén y procurando alcanzar un movimiento de tierras compensado (entre los volúmenes de desmonte y los de terraplén).

El proyecto contempla la adecuación de los caminos existentes que no alcancen los mínimos necesarios para la circulación de los vehículos de montaje y de mantenimiento de los aerogeneradores y la construcción de nuevos caminos necesarios en algunas zonas.

La explanación del camino y las plataformas constituyen las únicas zonas del terreno que pueden ser ocupadas, debiendo permanecer el resto del territorio en su estado natural, por lo que éste no podrá ser usado, bajo ningún concepto, para circular o estacionar vehículos o para acopio de materiales.

Para la instalación y mantenimiento del Parque Eólico es preciso realizar una Obra Civil que cumpla las prescripciones técnicas del Tecnólogo y contemple los siguientes elementos:

- Red de viales del Parque Eólico
- Plataformas para montaje de los aerogeneradores
- Cimentación de los aerogeneradores
- Zanjias para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

4.2.1 RED DE VIALES

El acceso al parque eólico La Blanca se realiza desde 4 puntos de la carretera NA-5311:

- 1) Acceso a los aerogeneradores 2, 3, 4 y 5 desde el punto kilométrico 6+000 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen izquierda.
- 2) Acceso al aerogenerador 1, desde el punto kilométrico 6+600 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.
- 3) Acceso a los aerogeneradores 6 y 7, desde el punto kilométrico 7+940 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, en la margen derecha de nueva construcción.
- 4) Acceso a los aerogeneradores 8 y 9, desde el punto kilométrico 8+240 de la carretera NA-5311 Ujué a Murillo el Fruto, aprovechando el camino existente en la margen derecha.

Los viales que comunican los aerogeneradores entre sí y con los viales de acceso al parque se superponen en su mayor parte con el trazado de caminos agrícolas existentes, siendo tan solo necesario definir nuevos trazados en los ramales de acceso último a cada aerogenerador.

Todos los viales del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

CRITERIOS DE DISEÑO DE VIALES			
ESPECIFICACIÓN / <i>Specifications</i>	NORDEX ACCIONA	DG200853-N_Delta4000 transport_access roads_crane_guidelines.pdf	
TRAZADO EN PLANTA / <i>HORIZONTAL ALIGNMENT</i>			
Radio Mínimo / <i>Minimum radius</i>	100 m		
TRAZADO EN ALZADO / <i>VERTICAL ALIGNMENT</i>			
Pendientes Máximas <i>Maximum gradients</i>	Alineación Recta <i>Straight</i>	≤ 10 %	Material granular
		≤ 14 %	Pavimento hormigón
	Alineación Curva <i>Curve</i>	≤ 7 %	Material granular
		≤ 10 %	Pavimento hormigón
Pendientes Máx Marcha Atrás <i>Maximum gradients in reverse</i>	Alineación Recta	≤ 3 %	≤ 5 %
	Alineación Curva	≤ 2 %	≤ 3 %
Acuerdos Verticales / <i>Vertical curve</i>	Parámetro	Kv	≥ 700
SECCIÓN TRANSVERSAL / <i>CROSS SECTION</i>			
Anchura Vial / <i>Roadway width</i>	6,00 m		bombeo 2%
Espesor Firme <i>Layer thickness</i>			
Firme granular	(B) ZA25	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	(SB) ZA32	25 cm	
Firme hormigonado	HF 4,0	20 cm	
	(SB) ZA32	20 cm	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / <i>GEOTECHNICAL PARAMETERS</i>			
Espesor Tierra Vegetal / <i>Topsoil thickness</i>		30 cm	
Taludes / <i>Slopes</i>	Desmante / <i>Excavation</i>	1H/2V	A confirmar en el proyecto constructivo
	Terraplén / <i>Embankment</i>	3H/2V	

En aquellos caminos existentes cuyas dimensiones lo permitan, las obras se limitarán a realizar un acondicionamiento de los mismos para que puedan ser usados por camiones tipo “Góndola”, que son los que transportarán las piezas necesarias para la construcción del parque. Este acondicionamiento permitirá el transporte de los equipos a instalar, así como una facilidad de acceso a la zona, de la cual se verán beneficiados tanto los responsables del parque, en las labores de mantenimiento, como los propietarios de parcelas de la zona que verán cómo son mejorados los accesos.

Para realizar el acondicionamiento de la plataforma de los viales se han tenido en cuenta las especificaciones formuladas anteriormente. La anchura de la plataforma será de 6,9 metros.

La primera actuación necesaria será la de desbroce y rebaje del terreno natural, retirando la capa de tierra vegetal, que se ha considerado tiene un espesor medio de 30 cm, a confirmar mediante estudio geotécnico. Se procura mantener la rasante al menos 10 cm por encima del terreno actual, salvo en algún tramo específico donde puede ser necesario realizar un movimiento de tierras de mayor entidad, impuesto por los requerimientos exigidos a las rasantes.

Por lo que se refiere a la sección estructural del firme, estará constituida por una primera capa de 25 cm de zahorra sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de zahorra artificial, compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado. Esta configuración de firme deberá ser confirmada mediante estudio geotécnico y estudio de firmes en fases posteriores de tramitación.

Como se ha indicado anteriormente, el radio mínimo de curvatura utilizado en el proyecto es de 100 m. Debido a las dimensiones de los vehículos que transportan las palas, las curvas que tienen radios inferiores a 120 m es necesario dotarlas de sobreechamientos para permitir que circulen los vehículos hasta las áreas de maniobra. Las dimensiones de estos sobreechamientos dependen del radio de la curva y figuran en la especificación de transporte de del Tecnólogo.

La tierra vegetal desbrozada será almacenada en lugar apropiado. Cuando finalice la obra, dicha tierra será extendida en los taludes que haya sido necesario crear.

Para el diseño final de la planta se han estudiado varias configuraciones de taludes con el objetivo de implantar la alternativa con menor impacto sobre el medio, siendo la opción escogida finalmente un diseño en base a la configuración de desmonte de 1H:2V y de terraplén de 3H:2V, siendo estas configuraciones más que aceptables para realizar una correcta revegetación. Esta configuración aporta una mejora sustancial a dos factores determinantes: por un lado, se reduce el volumen de movimientos de tierras en un 25% y, por otro lado, se reduce la superficie de ocupación del proyecto, debido a requerir menos terreno para la ejecución de los taludes.

Las pendientes transversales de la explanada serán del 2% desde el eje hacia los extremos de la misma, en toda la longitud de los caminos, mientras que las cunetas para drenaje serán de tipo “V” con una anchura de 1 m, una profundidad de 0,5 m y taludes 1/1.

Los viales, a su paso por las áreas de maniobra, deben ser solidarios a éstas para evitar la creación de escalones o pendientes bruscas de acceso.

4.2.2 ÁREAS DE MANIOBRA

El objeto de las áreas de maniobra es permitir los procesos de descarga y ensamblaje, así como el posicionamiento de las grúas para posteriores izados de los diferentes elementos que componen el aerogenerador.

Las plataformas de montaje se sitúan junto a la cimentación del aerogenerador, y se encuentran a la misma cota de acabado de la cimentación, aunque algunas se elevan entre 0,5 m y 1,5 m por encima de dicha cota. Son esencialmente planas y horizontales.

Todas las plataformas del parque eólico tienen que cumplir unas especificaciones mínimas que se establecen a continuación:

CRITERIOS DE DISEÑO DE PLATAFORMAS			
ESPECIFICACIÓN / <i>Specifications</i>	NORDEX ACCIONA	DG200853-N_Delta4000 transport_access roads_crane_guidelines.pdf	
Dimensiones / <i>Dimensions</i>	Según croquis adjunto		
PENDIENTES / <i>GRADIENTS</i>			
Plataforma / <i>Platform</i>	0%		
Área de montaje de celosías <i>Crane jib assembly area</i>	$\geq -3 \%$		
	$\leq +8 \%$		
SECCIÓN TRANSVERSAL / <i>CROSS SECTION</i>			
Espesor Firme <i>Layer thickness</i>	(B) ZA25	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	(SB) ZA32	25 cm	
	Geomalla	NO	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / <i>GEOTECHNICAL PARAMETERS</i>			
Espesor Tierra Vegetal / <i>Topsoil thickness</i>	30 cm		A confirmar en el proyecto constructivo
Taludes / <i>Slopes</i>	Desmorte / <i>Excavation</i>	1H/2V	
	Terraplén / <i>Embankment</i>	3H/2V	
Capacidad portante <i>Minimum bearing capacity</i>	Crane pad	300 kN/m ²	Según Especificación
	Resto Plataforma	200 kN/m ²	

Las plataformas se diseñan mediante un desbroce de tierra vegetal y una posterior compactación del terreno natural para poder dar un asiento firme a grúas y transportes.

La sección estructural del firme, estará constituida por una primera capa de 25 cm de zahorra sobre la que se extenderá una segunda capa de 20 cm espesor de zahorra artificial, compactadas hasta el 98 % del Proctor Modificado. Esta configuración de firme deberá ser confirmada con el geotécnico y un estudio de firmes. Las áreas construidas sobre terraplenes deberán obtener un Proctor Modificado del 98% y sus taludes de terraplén serán tratados mediante sistemas de hidrosiembra si así lo determinan los informes ambientales. Se ha intentado que la excavación a realizar en todas ellas sea la mínima y por lo tanto el impacto de las mismas sea reducido.

4.2.3 CIMENTACIONES

La cimentación de los aerogeneradores se realizará mediante una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante del aerogenerador. El cálculo y diseño de la cimentación no es objeto de este proyecto.

En la definición de la forma y dimensiones de la cimentación se diseñará para conseguir una buena relación peso/resistencia al vuelco. Los aerogeneradores estarán cimentados mediante zapata de planta circular de las dimensiones indicadas en los planos, sobre la que se construirá un pedestal macizo de hormigón de planta también circular. En dicho pedestal irá enclavada la

conexión entre zapata y torre. El hormigonado de la zapata completa (losa + pedestal) se realizará en una única fase.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos embebidos en la peana de hormigón.

Una vez hecha la excavación para la cimentación con las dimensiones adecuadas, se procederá al vertido de una solera de hormigón de limpieza, en un espesor mínimo de 0,10 m por m² y se dispondrá el acero. Se recalca la necesidad de una total precisión en el posicionado y nivelado referido, el cual deberá ser comprobado mediante nivel óptico, no admitiéndose ningún desvío respecto del posicionamiento teórico en dicha comprobación. Ya nivelado, se procederá al hormigonado. Tanto la zapata como el pedestal serán de hormigón armado (según EHE).

Durante el hormigonado de la cimentación se tomarán probetas del hormigón en número suficiente para realizar, en un laboratorio independiente, los ensayos de resistencia establecidos.

El hueco circundante al pedestal se rellenará con material procedente de la excavación o de prestado con densidad mayor o igual a 1,8 Tn/m³.

En cualquier caso, las cotas del borde superior de la cimentación reflejadas en proyecto habrán de confrontarse mediante replanteo en obra. La cota del borde superior de la cimentación será siempre el del punto de la circunferencia de la losa de la cimentación que tenga la cota más baja de toda la circunferencia sobre el terreno natural. Una vez definida la cota se tomará ésta como referencia para la excavación del pozo de la cimentación. Siempre primará la cota de referencia detectada en obra frente a lo reflejado en proyecto.

Una vez efectuadas las excavaciones, es necesario inspeccionar las condiciones del terreno de apoyo para confirmar sus adecuadas características, como la homogeneidad, y en caso necesario recomendar los ensayos adicionales de comprobación que pudieran requerirse. En el caso de capas subverticales o fuertemente inclinadas deberá hacerse la verificación sin excepción, por un profesional geotécnico.

4.2.4 ZANJAS

Las zanjas para cables de media tensión discurrirán paralelas a los caminos del parque siempre que sea posible, por un lateral y con el eje a una distancia determinada dependiendo si el vial va en terraplén o desmante.

Las zanjas que discurran adjuntas a un vial diseñado en terraplén deberán trazarse al pie del mencionado terraplén. Las zanjas que discurran en desmante, deberá evaluarse si puede llevarse por la parte alta del desmante o por el contrario es necesario colocarla entre el pie del firme y el inicio de la cuneta.

Para el trazado de las zanjas se ha elegido el criterio de compatibilizar un correcto funcionamiento eléctrico con un bajo coste económico y la protección de la propia zanja. Esta combinación de criterios ha dado lugar a un trazado que intenta minimizar el número de cruces de los caminos de servicio, y a su vez tiene una baja afección tanto al medio ambiente como a los propietarios de las fincas por las que transcurre.

La sección tipo de las zanjas puede verse en el Plano - Secciones Tipo zanjas. Sus características son las siguientes:

	Anchura (m)
1 terna	0,60
2 ternas	0,60
3 ternas	0,90

ZANJA EN TIERRA:

La profundidad de excavación mínima es de 1,1 m y su anchura de entre 0,40, y 0,90 m dependiendo del número de ternas.

En todos los casos en los que las zanjas discurran por terreno agrícola, tendrán un recubrimiento mínimo de 1 m para que no queden accesibles a los arados.

Sobre el fondo de excavación se coloca un lecho de arena de 10 cm de espesor y sobre éste los cables de media tensión. Los cables serán recubiertos, a su vez, con 20 cm de arena y sobre ésta se colocará una placa de PVC de protección. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación compactadas al 98% P.N. colocándose una baliza de señalización a una cota de 50 cm por encima de la placa de PVC

ZANJA EN CRUCES:

La profundidad de excavación será de 1,10 o 1,40 m y la anchura de 0,70 o 1.0 m. Sobre un lecho de 5 cm de hormigón HM-20 se colocarán los tubos de Ø 250 mm, que serán recubiertos de hormigón HM-20 hasta la cota -0,80 m. El resto de la zanja se rellenará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y compactadas al 98% P.N. colocándose una baliza de señalización 45 cm por encima del prisma de hormigón.

4.2.5 OBRAS DE DRENAJE

Cuando el camino discurre en desmonte, para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se ha previsto cunetas laterales a ambos márgenes de los mismos de la sección, con las dimensiones que se indican en el plano de secciones tipo.

Las dimensiones de las cunetas son de 1,00 m de anchura y 0,50 m de profundidad, con taludes 1/1.

En los puntos bajos relativos de la plataforma, se disponen obras de paso diseñadas con tubo de hormigón prefabricado o PVC de diámetros variables según las necesidades de caudales a desaguar.

Se evitará que el agua recogida por las cunetas se infiltre en las capas de firme, para lo cual se realizará la evacuación del agua de las mismas mediante los siguientes mecanismos:

PUNTOS DE PASO DE DESMONTE A TERRAPLÉN

El agua discurrirá por las pendientes naturales del terreno hacia los cauces del mismo. Se evitará que el agua de las cunetas erosione los terraplenes, para lo cual se prolongarán aquellas hasta la base de los mismos.

INSUFICIENCIA DE SECCIÓN DE CUNETAS

En estos puntos la evacuación se consigue mediante la construcción de pozos que recogen las aguas provenientes de las cunetas y son conducidas posteriormente a través de la obra de

fábrica transversal. Estos pasos se realizarán mediante tubos de 40, 60, 80 o 100 cm de diámetro según los casos.

Estas obras consisten en un colector de hormigón o PVC, revestido de hormigón en masa, de tipo sencillo, como se muestra en el Plano de Secciones tipo.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico La Blanca consta de 9 aerogeneradores modelo N155 de 5,5 MW. Tienen una altura de buje de 120 metros, diámetro de rotor de 155 m y se encuentran ubicados en el término municipal de Ujué, en la Comunidad Foral de Navarra. La potencia total instalada será de 49,5 MW.

Los componentes principales de la instalación eléctrica del parque eólico son:

SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN

- *Centros de Transformación 750 V/30 kV*

El centro de transformación del aerogenerador es un sistema que integra:

- Transformador de 6350 kVAs trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 30 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 36 kV con una protección del transformador por medio de interruptor automático, un seccionador en carga y varios seccionadores de puesta a tierra.
- Set de cables de tierra para unión de las celdas de media tensión y tierra.

- *Red colectora de Media Tensión*

Cada uno de los circuitos discurren subterráneos por el lateral de los caminos, con cables de 150, 400 y 630 mm² en aluminio, UNE XLPE 18/30 KV, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de la subestación. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50 mm² en cobre desnudo, que une los aerogeneradores con la SET La Blanca.

Paralelamente por la misma zanja de las líneas citadas de M.T., se instalará una red de comunicaciones que utilizará como soporte un cable de fibra óptica y que se empleará para la monitorización y control del Parque Eólico.

SISTEMA DE TIERRAS

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad del Parque Eólico, incluyendo el Parque Intemperie A.T. / M.T. de enlace o evacuación de energía. Estará compuesto por la red de tierras dispuesta sobre la zanja y por la puesta a tierra individual de los aerogeneradores.

SISTEMA DE CONTROL

El control y gestión del parque (hardware y software) se realizará mediante el sistema de control SCADA suministrado por el Tecnólogo. Las comunicaciones entre los aerogeneradores del parque eólico y de la subestación donde se instalará un centro de control del Parque se realizarán con fibra óptica monomodo, que deberá ser apta para instalación intemperie y con cubierta no

metálica antirroedores, con capacidad de operación remota. Se instalará un cable de fibra óptica para cada uno de los circuitos de media tensión. Este cable estará constituido por 6 pares de fibras.

5 RELACIÓN DE AFECCIONES

AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
<i>Afección 5.1</i>	No se conoce.

5.1 AFECCIÓN 5.1. RETEVISIÓN

No se conoce afección. Se presenta separata por si hubiera alguna estructura perteneciente a dicha empresa en la zona de influencia del parque.

6 CONCLUSIÓN

Con el presente documento, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones en cuestión, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Abril de 2023



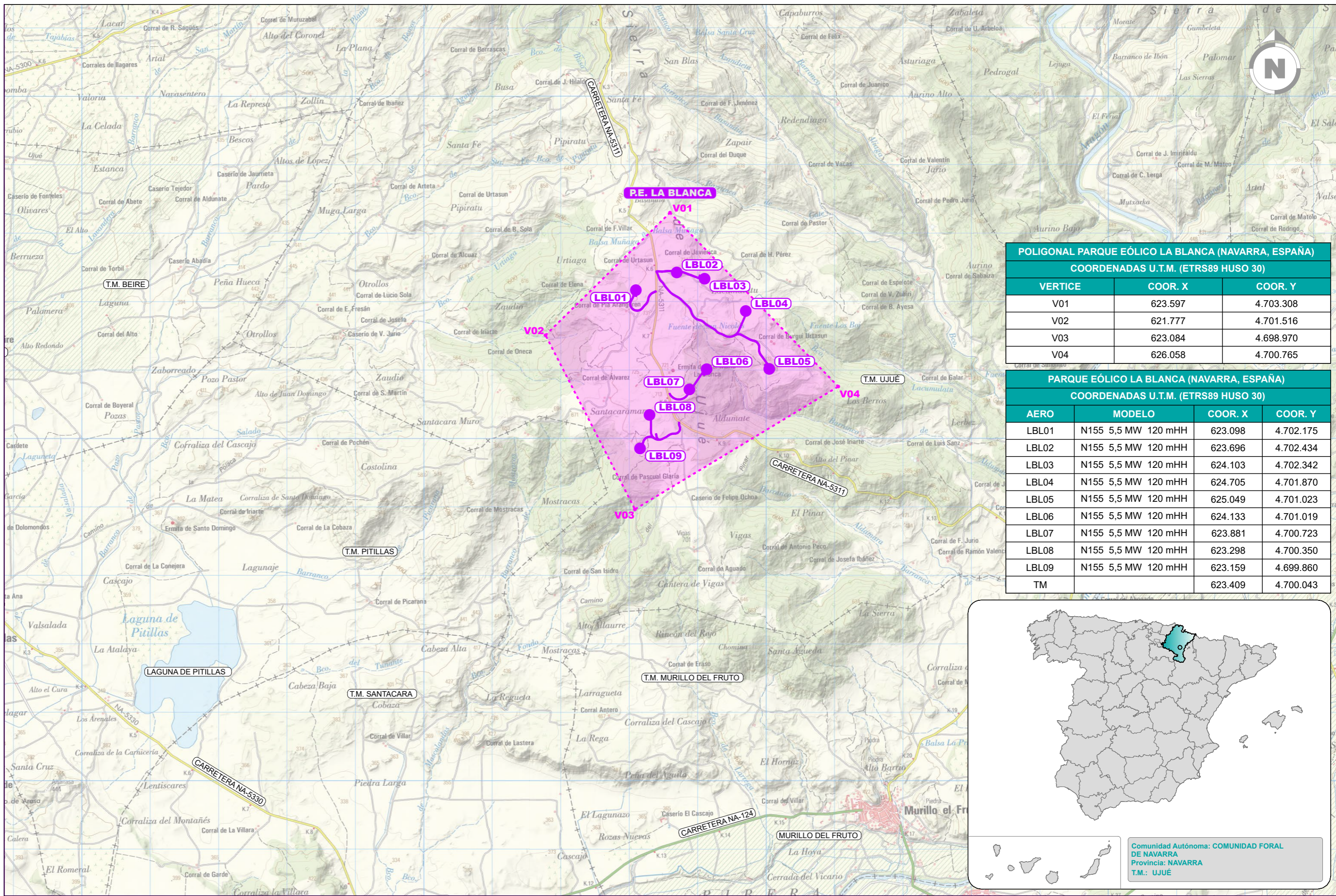
José Luis Ovelleiro Medina.
Ingeniero Industrial.
Colegiado nº. 1.937

Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.
B-50996719

DOCUMENTO 02. PLANOS

ÍNDICE

3423037-3103-010 revA SITUACION
3423037-3103-020 revA EMPLAZAMIENTO
3423037-3103-040 revA PLANTA GENERAL

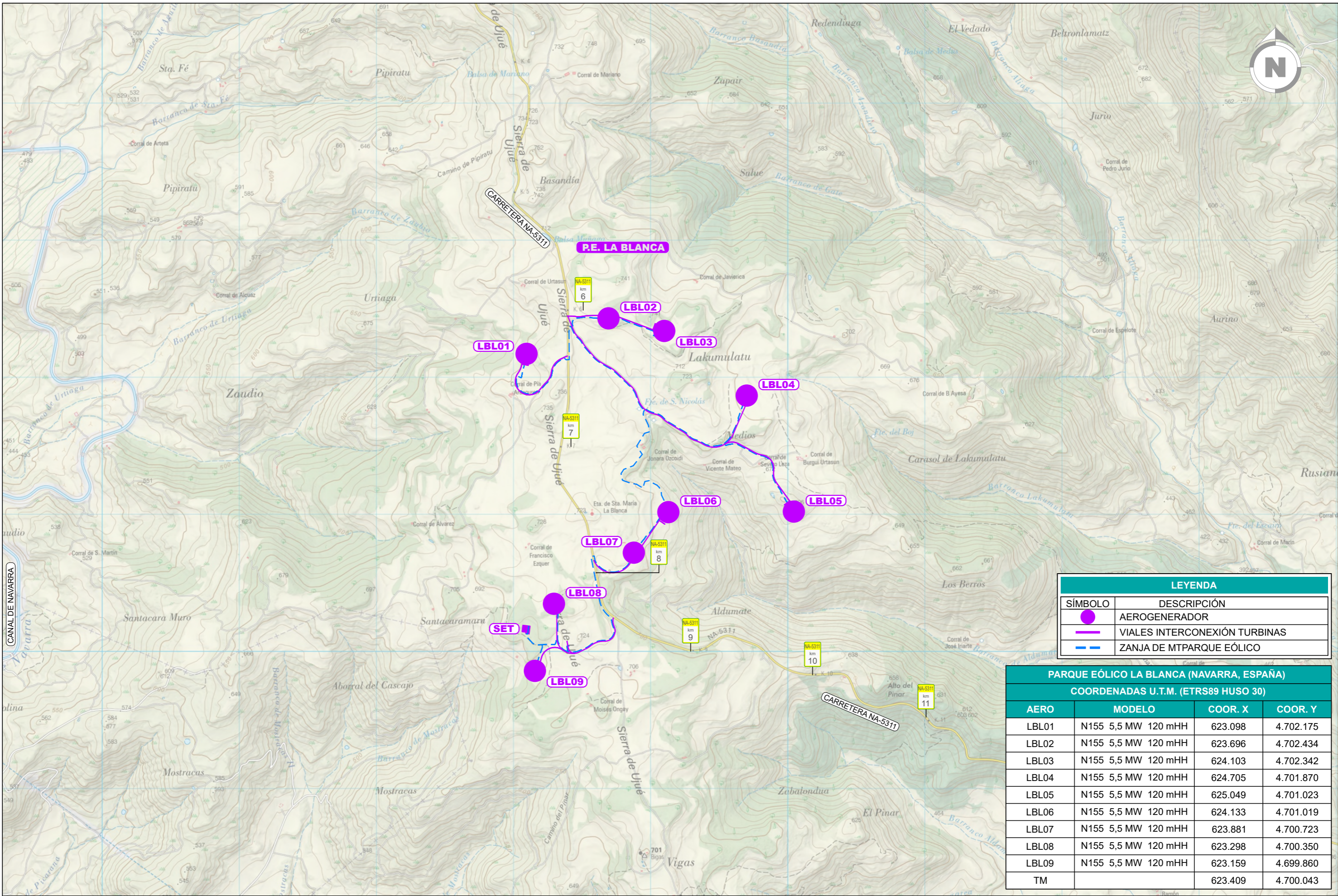


POLIGONAL PARQUE EÓLICO LA BLANCA (NAVARRA, ESPAÑA)		
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)		
VERTICE	COOR. X	COOR. Y
V01	623.597	4.703.308
V02	621.777	4.701.516
V03	623.084	4.698.970
V04	626.058	4.700.765

PARQUE EÓLICO LA BLANCA (NAVARRA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
LBL01	N155 5,5 MW 120 mHH	623.098	4.702.175	
LBL02	N155 5,5 MW 120 mHH	623.696	4.702.434	
LBL03	N155 5,5 MW 120 mHH	624.103	4.702.342	
LBL04	N155 5,5 MW 120 mHH	624.705	4.701.870	
LBL05	N155 5,5 MW 120 mHH	625.049	4.701.023	
LBL06	N155 5,5 MW 120 mHH	624.133	4.701.019	
LBL07	N155 5,5 MW 120 mHH	623.881	4.700.723	
LBL08	N155 5,5 MW 120 mHH	623.298	4.700.350	
LBL09	N155 5,5 MW 120 mHH	623.159	4.699.860	
TM		623.409	4.700.043	




					PE LA BLANCA	LOS CORRALES ENERGY S.L.U. 	PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)		FORMATO: A3
							AUTOR:		TÍTULO: SITUACION
A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL		PLANO Nº: 3423037-3103-010	Nº HOJAS: 01 de 01	REVISIÓN: A
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN				

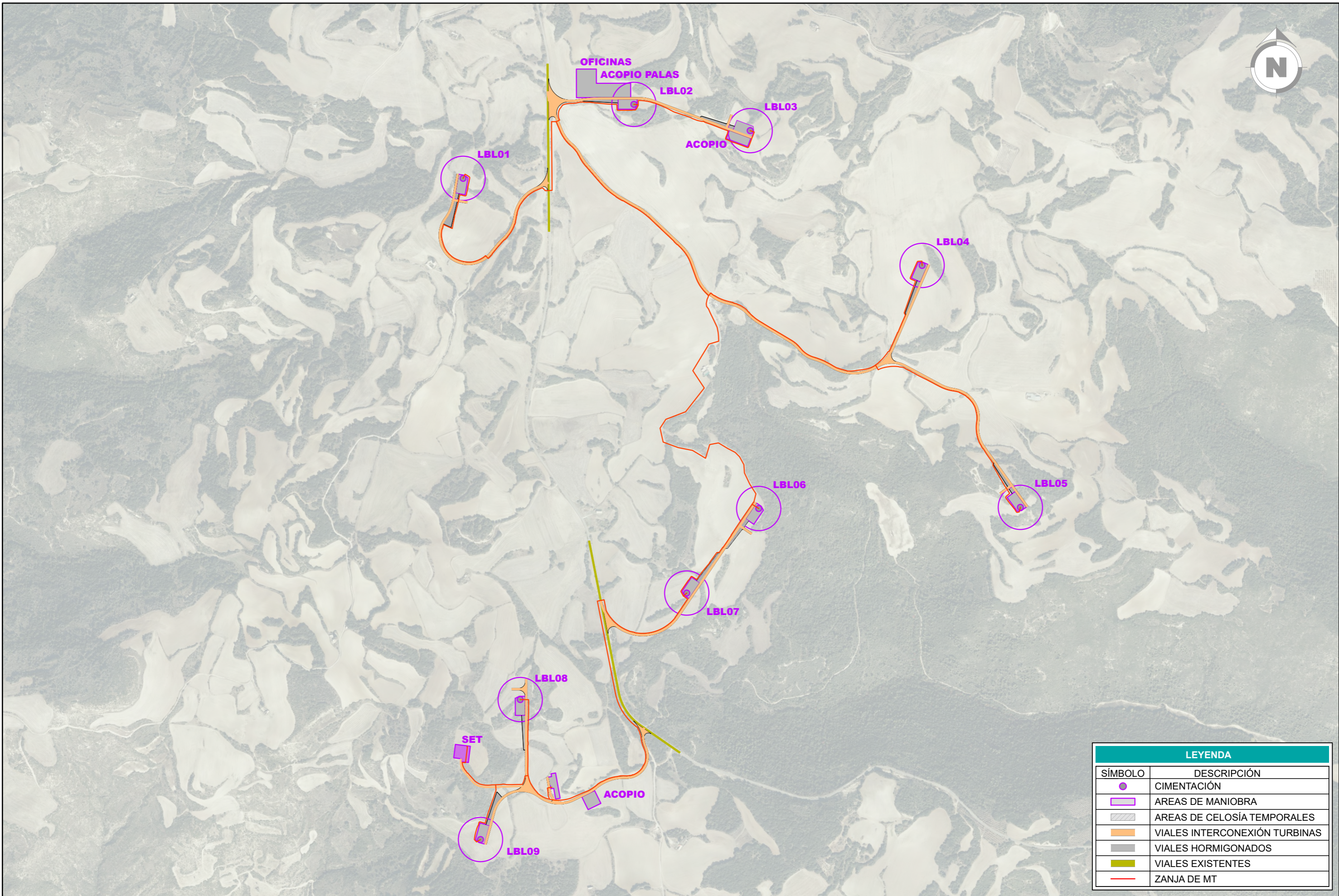


LEYENDA	
●	AEROGENERADOR
—	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
- - -	ZANJA DE MTPARQUE EÓLICO

PARQUE EÓLICO LA BLANCA (NAVARRA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
LBL01	N155 5,5 MW 120 mHH	623.098	4.702.175	
LBL02	N155 5,5 MW 120 mHH	623.696	4.702.434	
LBL03	N155 5,5 MW 120 mHH	624.103	4.702.342	
LBL04	N155 5,5 MW 120 mHH	624.705	4.701.870	
LBL05	N155 5,5 MW 120 mHH	625.049	4.701.023	
LBL06	N155 5,5 MW 120 mHH	624.133	4.701.019	
LBL07	N155 5,5 MW 120 mHH	623.881	4.700.723	
LBL08	N155 5,5 MW 120 mHH	623.298	4.700.350	
LBL09	N155 5,5 MW 120 mHH	623.159	4.699.860	
TM		623.409	4.700.043	

A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.		EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO		DESCRIPCIÓN

PE LA BLANCA	LOS CORRALES ENERGY S.L.U.		PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)		FORMATO	A3
			AUTOR	EMPLOZAMIENTO		ESCALA	1/25.000
			 <small>INGENIERIA Y PROYECTOS</small>		TÍTULO		
				PLANO Nº	3423037-3103-020	Nº HOJAS	01 de 01
						REVISIÓN	A



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	AREAS DE MANIOBRA
	AREAS DE CELOSÍA TEMPORALES
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	VIALES HORMIGONADOS
	VIALES EXISTENTES
	ZANJA DE MT

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN
A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL

PE LA BLANCA

**LOS CORRALES
ENERGY S.L.U.**

PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)		FORMATO	A3
AUTOR		TÍTULO	PLANTA GENERAL	
PLANO Nº	3423037-3103-040	Nº HOJAS	01 de 25	REVISIÓN
				A