

**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**

**DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE**

**(VIAS PECUARIAS)**

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 ACCESOS, CRUCES Y PARALELISMOS .....	18
5.1	AFECCIÓN 2.1. ACCESO A NA-5311 PK 6+000 SOLAPADO CON CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR.....	19
5.2	AFECCIÓN 2.2. ACCESO Y CRUCE SUBTERRÁNEO EN NA-5311 PK 6+600, AMBOS SOBRE CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR .....	19
5.3	AFECCIÓN 2.3. PARALELISMO DE ZANJA SUBTERRÁNEA EN CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR ENTRE PK 6+000 Y PK 6+600 DE LA CARRETERA NA-5311 .	19
5.4	AFECCIÓN 2.4. ACCESO Y CRUCE SUBTERRÁNEO EN NA-5311 PK 7+940, AMBOS SOBRE CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR .....	19
5.5	AFECCIÓN 2.5. ACCESO A NA-5311 PK 8+240 SOLAPADO CON CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR.....	20
5.6	AFECCIÓN 2.6. PARALELISMO DE ZANJA SUBTERRÁNEA EN CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR ENTRE PK 7+940 Y PK 8+240 DE LA CARRETERA NA-5311 .	20
6	CONCLUSIÓN .....	21

## 1 OBJETO

El objeto de la presente separata es comunicar a la Dirección General de medio Ambiente del Gobierno de Navarra, las afecciones 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 m<sup>2</sup> (100x70)
- Campa de oficinas: 6.000 m<sup>2</sup> (86x70)
- Campa de faenas: 5.000 m<sup>2</sup> (50x50 + 80x31,25)

#### 4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación, se detallan las características técnicas del aerogenerador:

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

<b>ROTOR BLADE</b>	
Material	Epoxy-reinforced fiberglass
Total length	76 m

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

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

<b>GEARBOX</b>	
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

<b>ELECTRICAL INSTALLATION</b>	
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.*

<b>STEP-UP TRANSFORMER*</b>	
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, $\eta$	99.490 %
Activation current	< 5.5 x $I_N$ (peak value)
Power loss <sup>1)</sup>	
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*

<b>MV SWITCHGEAR</b>	
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
<b>Circuit breaker</b>	
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
<b>Disconnecter</b>	
Number of switching cycles with rated current	E3
Number of switching cycles with short-circuit breaking current	E3

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

<b>GENERATOR</b>	
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

<b>GEARBOX COOLING AND FILTRATION</b>	
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

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

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

<b>PITCH SYSTEM</b>	
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

<b>YAW SYSTEM</b>	
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 <sup>2</sup>	Según Especificación
	Resto Plataforma	200 kN/m <sup>2</sup>	

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 m<sup>2</sup> 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/m<sup>3</sup>.

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 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> 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 ACCESOS, CRUCES Y PARALELISMOS

AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
	<p><b>Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar.</b></p> <p>Esta Vía Pecuaria discurre coincidente con la carretera NA-5311, desde antes del pk 6+000 hasta poco después del pk 8+000. Por tanto, los accesos al parque se ubican en su traza.</p> <p>Además, el vial hacia los aerogeneradores 8 y 9, se apoya en sus primeros 100 m aproximadamente sobre la traza de dicha vía pecuaria.</p> <p>También existirán cruces de zanjas (coincidentes con los cruces de carretera y paralelismo durante el tramo de vial de parque que se apoya sobre la cañada.</p>
<i>Afección 2.1</i>	Camino de acceso a NA-5311 en pk 6+000
<i>Afección 2.2</i>	Camino de acceso y cruce de zanja en pk 6+600
<i>Afección 2.3</i>	Paralelismo de zanja entre 2.1 y 2.2
<i>Afección 2.4</i>	Camino de acceso y cruce de zanja en NA-5311 en pk 7+940
<i>Afección 2.5</i>	Camino de acceso a NA-5311 en pk 8+240
<i>Afección 2.6</i>	Paralelismo de zanja entre 2.4 y 2.5.



### **5.1 AFECCIÓN 2.1. ACCESO A NA-5311 PK 6+000 SOLAPADO CON CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR**

Adecuación del acceso en el punto kilométrico pk 6+000 de la carretera NA-5311, solapándose con el trazado de la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar.

### **5.2 AFECCIÓN 2.2. ACCESO Y CRUCE SUBTERRÁNEO EN NA-5311 PK 6+600, AMBOS SOBRE CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR**

#### *Acceso*

Adecuación del acceso en el punto kilométrico pk 6+600 de la carretera NA-5311, solapándose con el trazado de la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar.

#### *Cruce Subterráneo*

Se prevé realizar un cruce subterráneo de la zanja de la red de media tensión del parque eólico bajo la carretera / Cañada Real en las coordenadas  $x=623398$   $y=4702132$ , mediante hinca o a cielo abierto, según indique la administración.

### **5.3 AFECCIÓN 2.3. PARALELISMO DE ZANJA SUBTERRÁNEA EN CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR ENTRE PK 6+000 Y PK 6+600 DE LA CARRETERA NA-5311**

Se considera la ejecución de la zanja de la red de media tensión del parque eólico fuera de la zona de servidumbre de la carretera.

### **5.4 AFECCIÓN 2.4. ACCESO Y CRUCE SUBTERRÁNEO EN NA-5311 PK 7+940, AMBOS SOBRE CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR**

#### *Acceso*

Adecuación del acceso en el punto kilométrico pk 7+940 de la carretera NA-5311, solapándose con el trazado de la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar.

#### *Cruce Subterráneo*

Se observan los mismos considerandos que en el cruce anterior, pero para las coordenadas  $x=623580$   $y=4700697$ , al ser la misma carretera / Cañada Real.

## **5.5 AFECCIÓN 2.5. ACCESO A NA-5311 PK 8+240 SOLAPADO CON CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR**

Adecuación del acceso en el punto kilométrico pk 8+240 de la carretera NA-5311, solapándose con el trazado de la Cañada Real de Murillo del Fruto al Valle de Salazar.

## **5.6 AFECCIÓN 2.6. PARALELISMO DE ZANJA SUBTERRÁNEA EN CAÑADA REAL DE MURILLO DEL FRUTO AL VALLE DE SALAZAR ENTRE PK 7+940 Y PK 8+240 DE LA CARRETERA NA-5311**

Se considera la ejecución de la zanja de la red de media tensión del parque eólico fuera de la zona de servidumbre de la carretera.

## 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



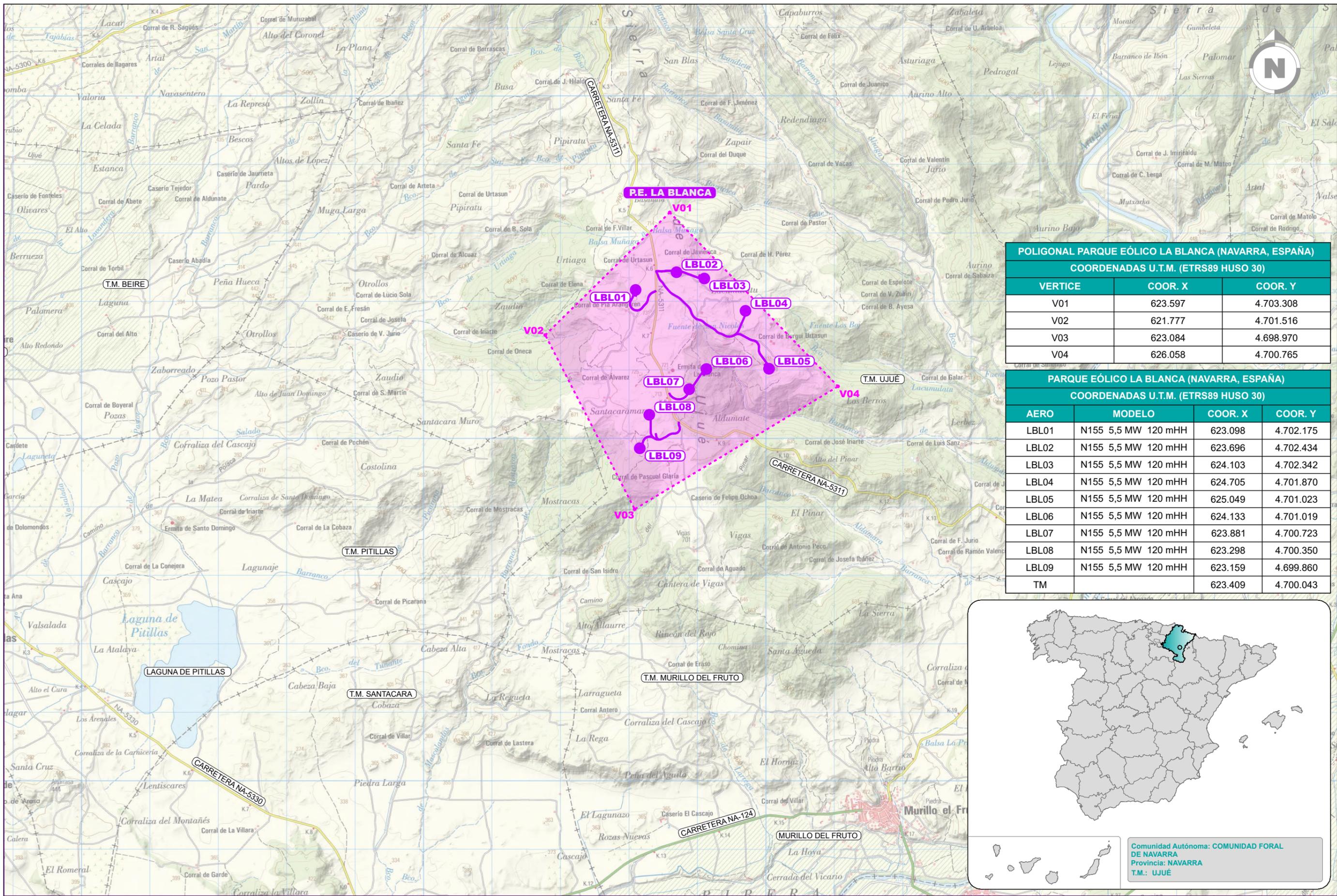
José Luis Ovelleiro Medina.  
Ingeniero Industrial.  
Colegiado nº. 1.937

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  
3423037-3103-041 revA SERVICIOS AFECTADOS  
3423037-3103-114 revA SECCION TIPO CAMINOS  
3423037-3103-414 revA SECCION TIPO ZANJAS

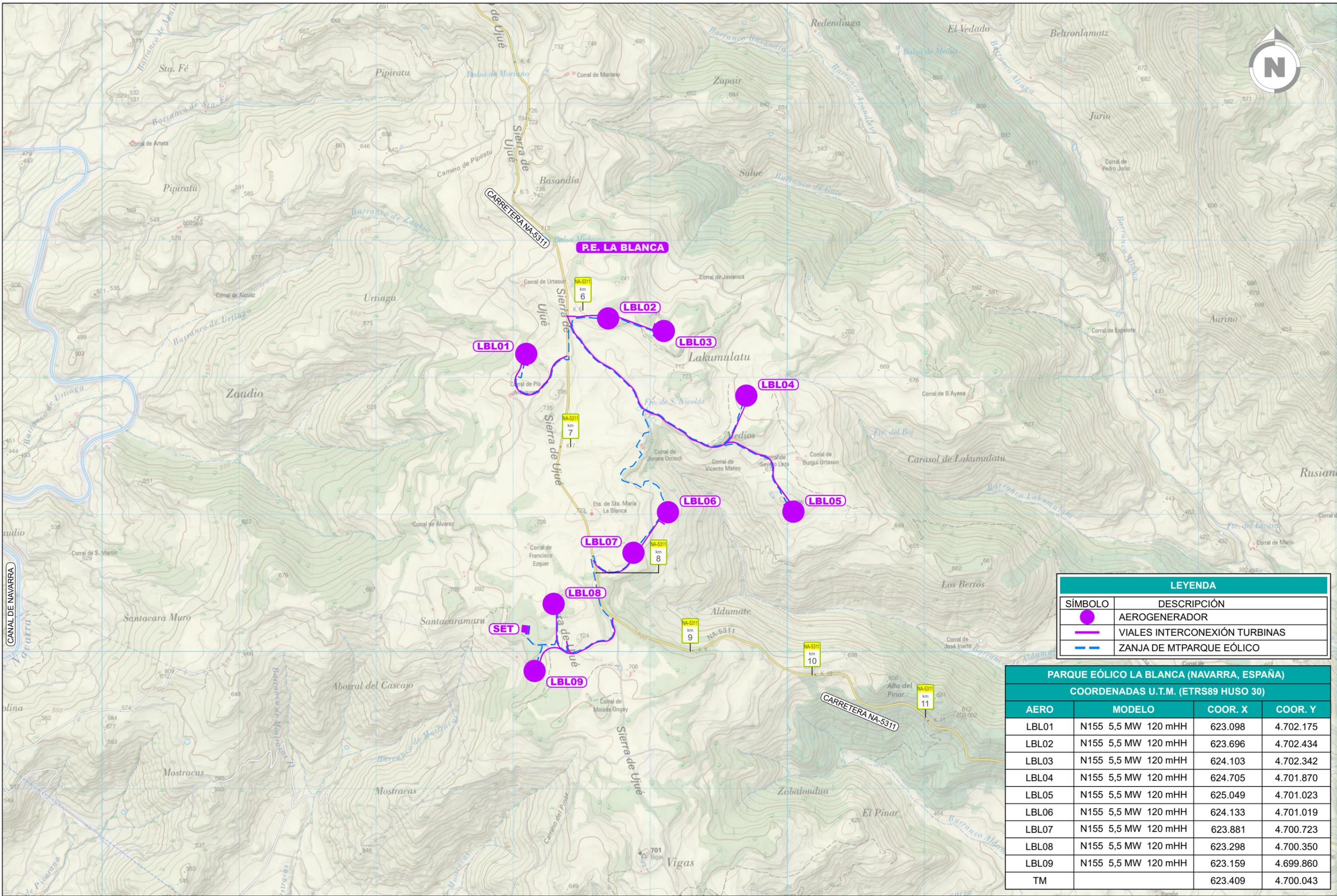


POLIGONAL PARQUE EÓLICO LA BLANCA (NAVARRA, ESPAÑA)		
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)		
VERTICE	COOR. X	COOR. Y
V01	623.597	4.703.308
V02	621.777	4.701.516
V03	623.084	4.698.970
V04	626.058	4.700.765

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	<b>LOS CORRALES ENERGY S.L.U.</b> 	PROYECTO: <b>PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)</b>		FORMATO: <b>A3</b>	
							AUTOR:		TÍTULO: <b>SITUACION</b>	ESCALA: <b>1/50.000</b>
							PLANO Nº: <b>3423037-3103-010</b>		Nº HOJAS: <b>01 de 01</b>	REVISIÓN: <b>A</b>
<b>A</b>	<b>MARZO 2023</b>	<b>L.D.G.</b>	<b>F.R.F.</b>	<b>J.L.O.</b>			<b>EMISIÓN INICIAL</b>			
<b>REVISIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DIBUJADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>					



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.**

INGENIERIA Y PROYECTOS

PROYECTO: **PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)**

AUTOR: **EMPLAZAMIENTO**

TÍTULO: **EMPLAZAMIENTO**

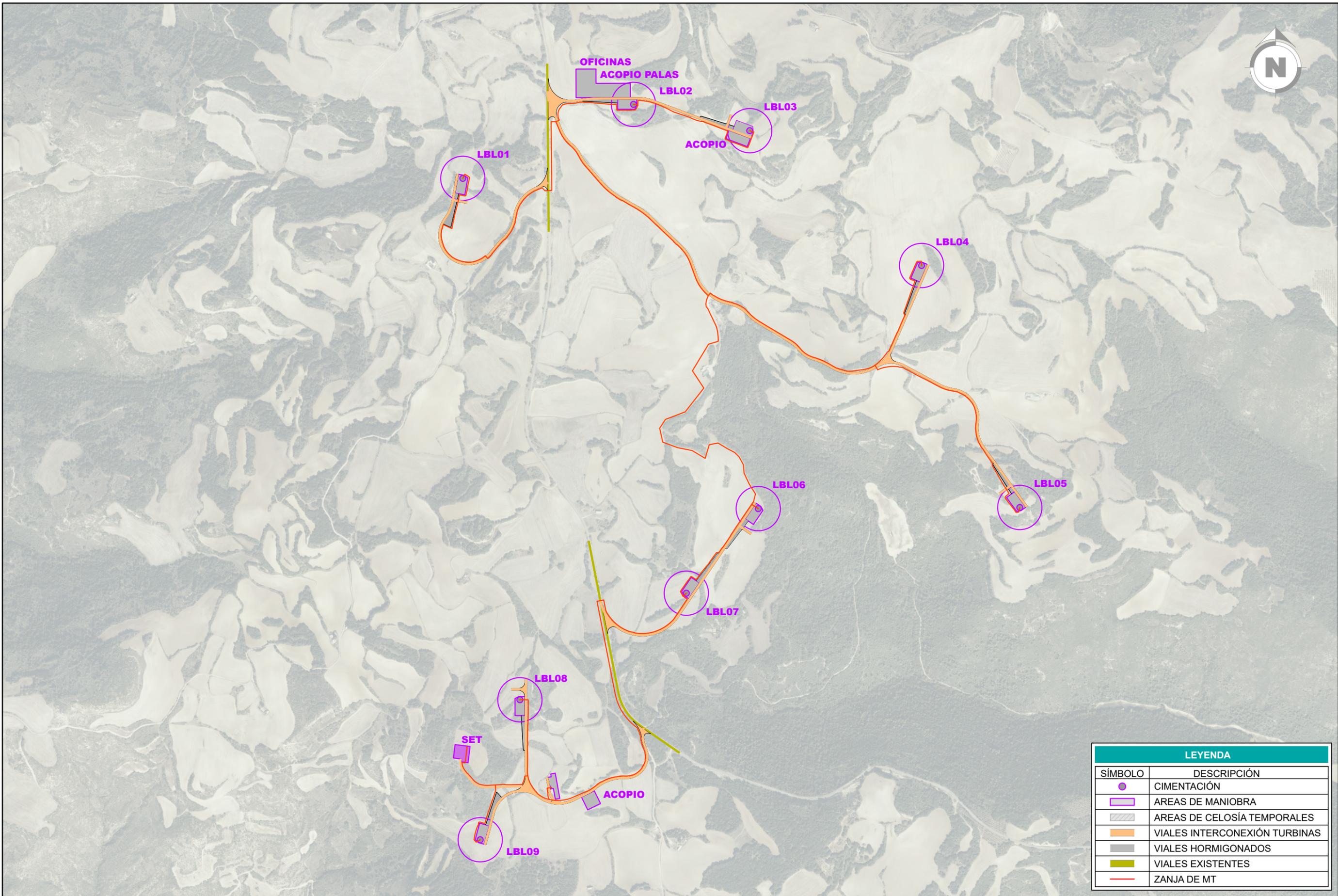
PLANO Nº: **3423037-3103-020**

Nº HOJAS: **01 de 01**

FORMATO: **A3**

ESCALA: **1/25.000**

REVISIÓN: **A**



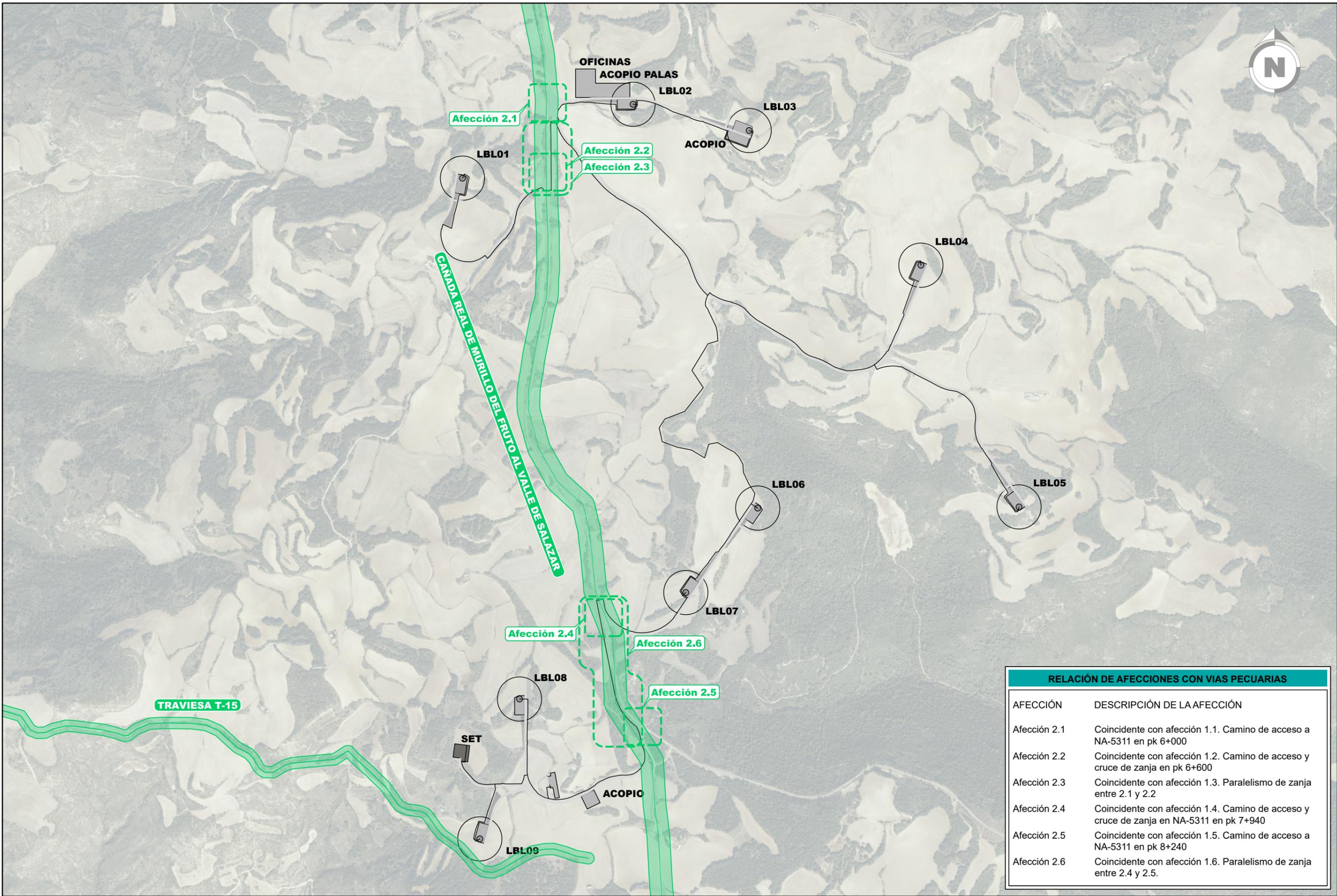
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	AREAS DE MANIOBRA
	AREAS DE CELOSÍA TEMPORALES
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	VIALES HORMIGONADOS
	VIALES EXISTENTES
	ZANJA DE MT

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

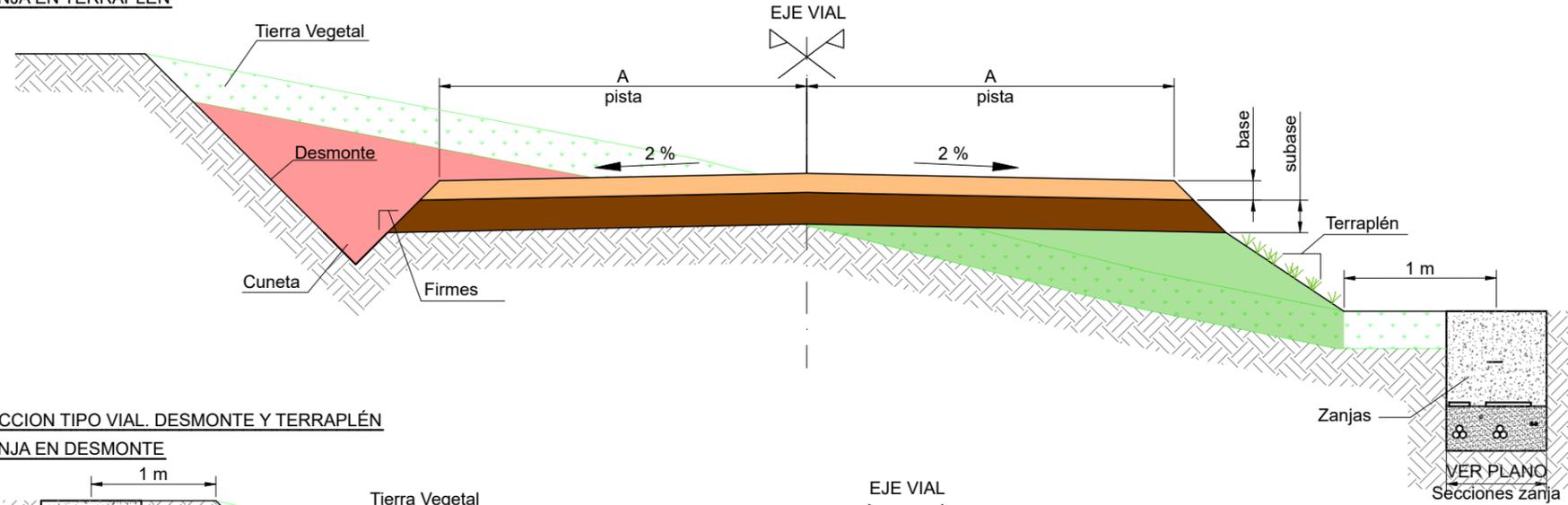


RELACIÓN DE AFECCIONES CON VIAS PECUARIAS	
AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA AFECCIÓN
Afección 2.1	Coincidente con afección 1.1. Camino de acceso a NA-5311 en pk 6+000
Afección 2.2	Coincidente con afección 1.2. Camino de acceso y cruce de zanja en pk 6+600
Afección 2.3	Coincidente con afección 1.3. Paralelismo de zanja entre 2.1 y 2.2
Afección 2.4	Coincidente con afección 1.4. Camino de acceso y cruce de zanja en NA-5311 en pk 7+940
Afección 2.5	Coincidente con afección 1.5. Camino de acceso a NA-5311 en pk 8+240
Afección 2.6	Coincidente con afección 1.6. Paralelismo de zanja entre 2.4 y 2.5.

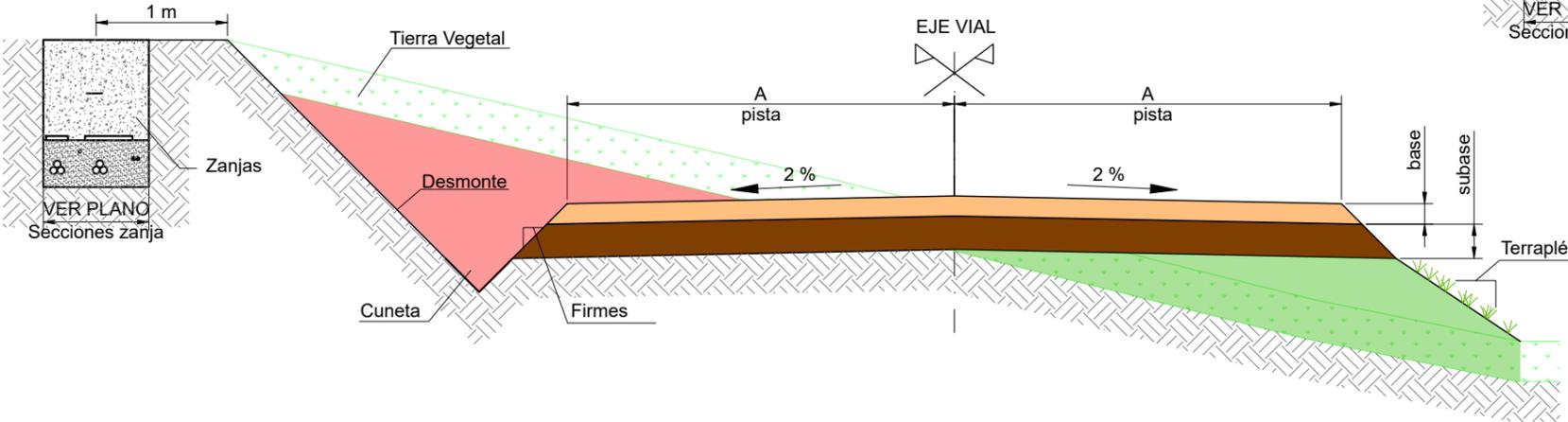
A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

PE LA BLANCA	<b>LOS CORRALES ENERGY S.L.U.</b>	PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)		FORMATO	A3
		AUTOR	SERVICIOS AFECTADOS GOBIERNO DE NAVARRA (VIAS PECUARIAS)		ESCALA	1/12.000
		 <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937</small>	TÍTULO	PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN
		3423037-3103-041	03 de 04	A		

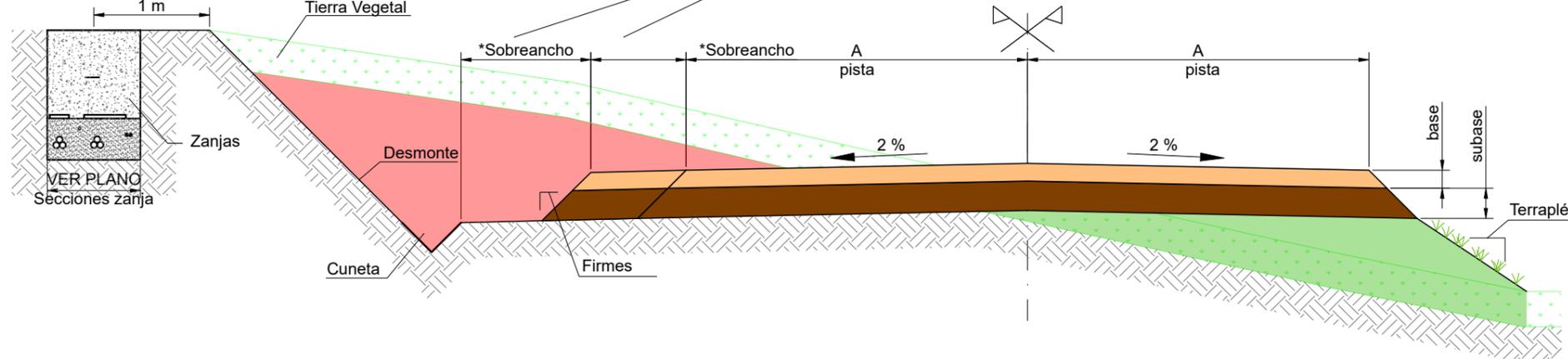
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN TERRAPLÉN



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN  
SOBREANCHOS



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	HORMIGÓN
	TERRAPLÉN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

NOTAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL FIRME

VALORES DE DISEÑO: Capa Base CBR 80%, Capa Subbase CBR 60%  
 VALORES DE DISEÑO: Materiales de acuerdo al estudio de firmes y geotécnico.  
 - Grado de compactación de subrasante 95% del Proctor Modificado  
 - Grado de compactación de la base y subbase 98% del Proctor Modificado  
 - El módulo de elasticidad del firme de la plataforma terminada será medido a partir del módulo de compresibilidad del segundo ciclo del ensayo de placa de carga según ASTM E2835, y en ningún caso el resultado deberá ser menor a  $E_v=120\text{MPa}$  o superior si así lo determina la dirección facultativa o el tecnólogo. Asimismo, la relación entre el primer y el segundo ciclo de carga deberá ser inferior a 2,5.

Todos los valores indicados deben verificarse en obra por la Dirección Facultativa  
 En caso de espesores mayores de tierra vegetal estos deberán retirarse, en el caso de valores inferiores de los materiales a los indicados en el estudio de firmes se deberán mejorar los materiales hasta alcanzar estos valores mínimos.

Para los materiales de terraplen se usaran, al menos, materiales tolerables, con valores de CBR iguales o superiores a los de la subrasante e indicados en el estudio de firmes.

ESPECIFICACIÓN: DG200853-N\_Delta4000 transport\_access roads\_crane\_guidelines.pdf

La ejecución de la obra debe realizarse bajo la supervisión y aprobación de la dirección facultativa y en condiciones de materiales secos, evitando la entrada de agua a las capas estructurales y subrasante.

NOTAS ESPECIFICAS

ANCHURA DE VIALES

ZONA	A
LA BLANCA	6,00 m

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL

ZONA	TIERRA VEGETAL
LA BLANCA	0,30 m

Se debe retirar la tierra vegetal en todas las posiciones de acuerdo al estudio geotécnico.

CARACTERÍSTICAS DEL TALUD

ZONA	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLEN	TALUD FIRME
LA BLANCA	1 H / 2 V	3 H / 2 V	1 H / 1 V

CARACTERÍSTICAS DE CUNETAS

ZONA	CUNETAS
LA BLANCA	1,00 m H / 0,50 m V

ESPESORES DE FIRMES

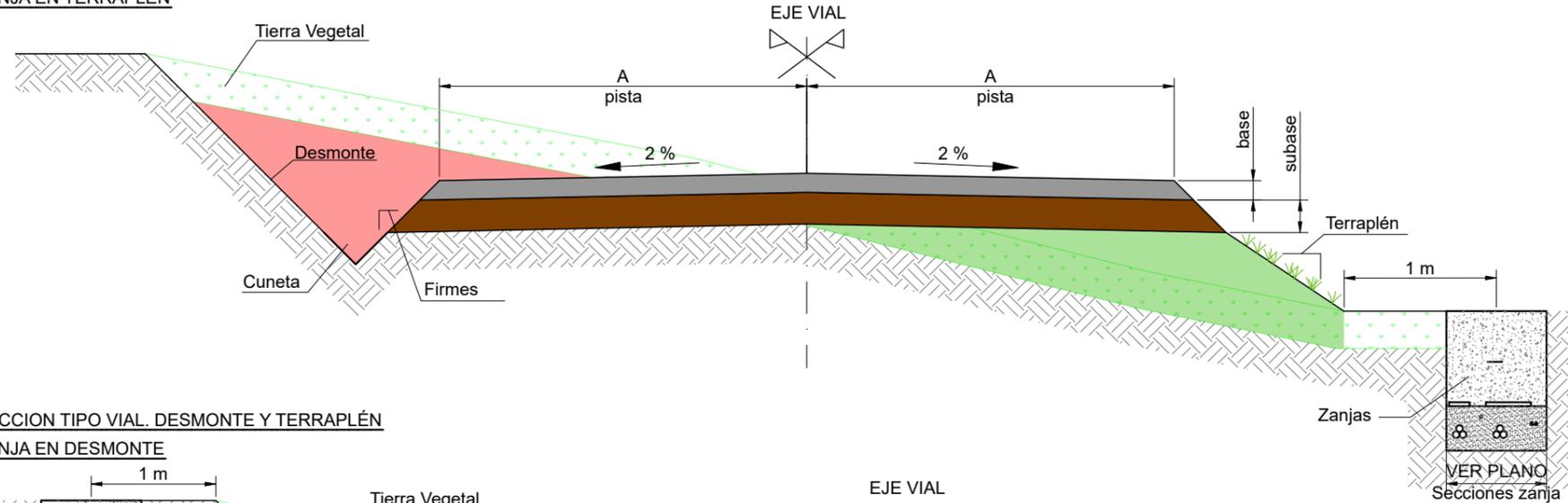
ZONA	BASE	SUBBASE
LA BLANCA	0,20 m	0,25 m

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	SECCION TIPO CAMINOS		ESCALA	1/50
		TÍTULO	SECCION TIPO CAMINOS		Nº HOJAS	01 de 02
<small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937</small>		PLANO Nº	3423037-3103-114	REVISIÓN	A	

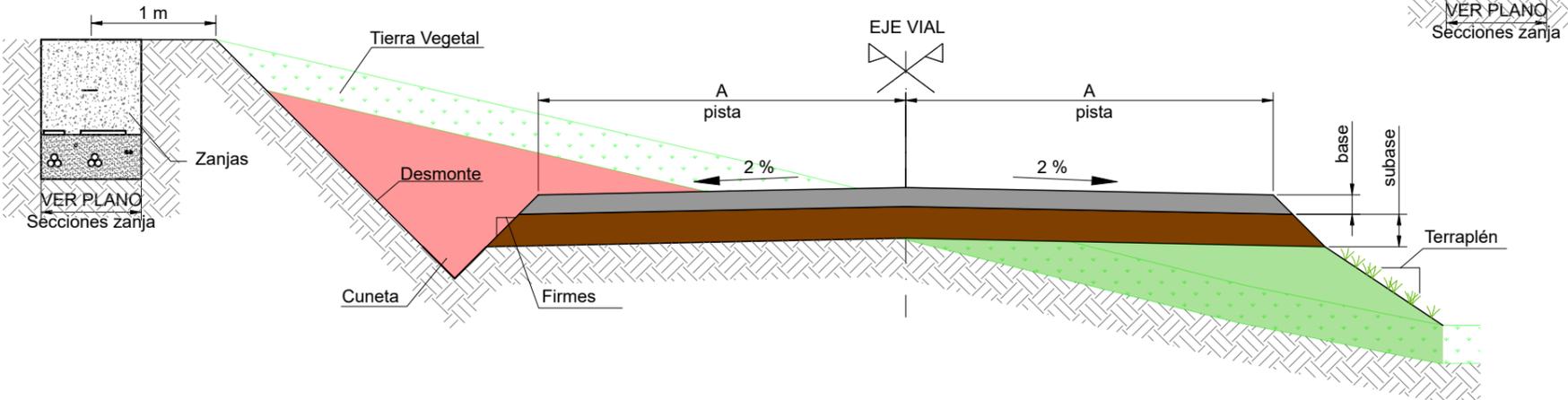
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN

ZANJA EN TERRAPLÉN



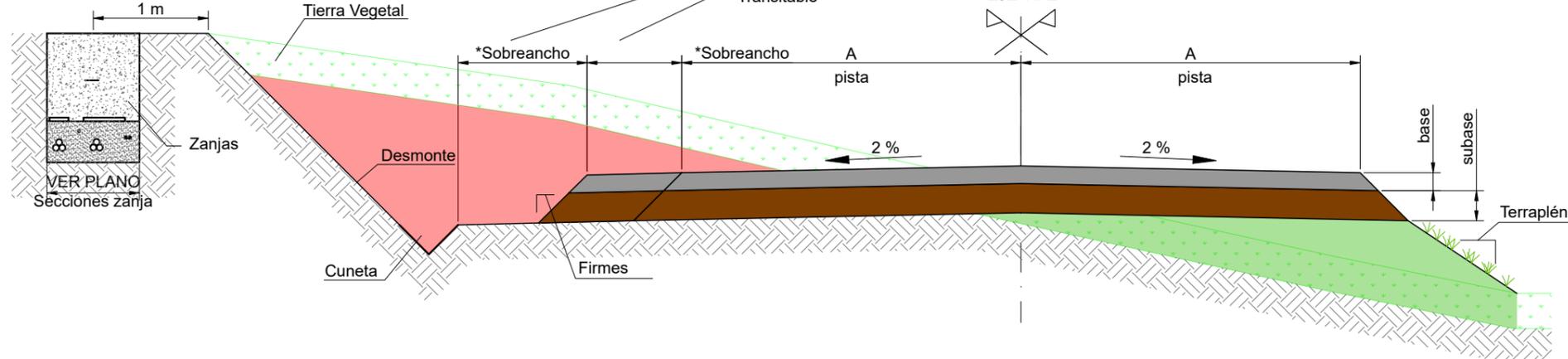
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN

ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN

SOBREANCHOS



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	HORMIGÓN
	TERRAPLÉN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

NOTAS GENERALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL FIRME

VALORES DE DISEÑO: Capa Base CBR 80%, Capa Subbase CBR 60%  
 VALORES DE DISEÑO: Materiales de acuerdo al estudio de firmes y geotécnico.  
 - Grado de compactación de subrasante 95% del Proctor Modificado  
 - Grado de compactación de la base y subbase 98% del Proctor Modificado  
 - El módulo de elasticidad del firme de la plataforma terminada será medido a partir del módulo de compresibilidad del segundo ciclo del ensayo de placa de carga según ASTM E2835, y en ningún caso el resultado deberá ser menor a  $E_v=120\text{MPa}$  o superior si así lo determina la dirección facultativa o el tecnólogo. Asimismo, la relación entre el primer y el segundo ciclo de carga deberá ser inferior a 2,5.

Todos los valores indicados deben verificarse en obra por la Dirección Facultativa  
 En caso de espesores mayores de tierra vegetal estos deberán retirarse, en el caso de valores inferiores de los materiales a los indicados en el estudio de firmes se deberán mejorar los materiales hasta alcanzar estos valores mínimos.

Para los materiales de terraplen se usaran, al menos, materiales tolerables, con valores de CBR iguales o superiores a los de la subrasante e indicados en el estudio de firmes.

ESPECIFICACIÓN: DG200853-N\_Delta4000 transport\_access\_roads\_crane\_guidelines.pdf

La ejecución de la obra debe realizarse bajo la supervisión y aprobación de la dirección facultativa y en condiciones de materiales secos, evitando la entrada de agua a las capas estructurales y subrasante.

NOTAS ESPECIFICAS

ANCHURA DE VIALES

ZONA	A
LA BLANCA	6,00 m

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL

ZONA	TIERRA VEGETAL
LA BLANCA	0,30 m

Se debe retirar la tierra vegetal en todas las posiciones de acuerdo al estudio geotécnico.

CARACTERÍSTICAS DEL TALUD

ZONA	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLEN	TALUD FIRME
LA BLANCA	1 H / 2 V	3 H / 2 V	1 H / 1 V

CARACTERÍSTICAS DE CUNETAS

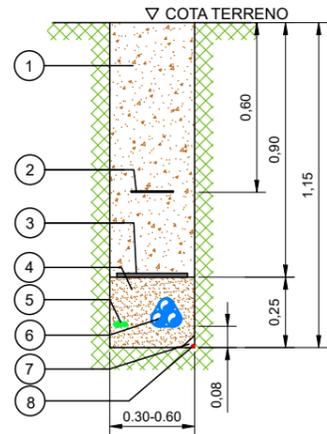
ZONA	CUNETAS
LA BLANCA	1,00 m H / 0,50 m V

ESPESORES DE FIRMES

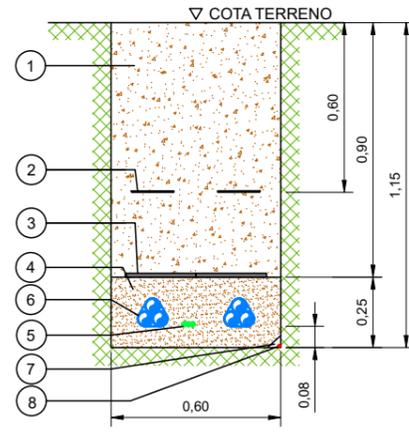
ZONA	BASE	SUBBASE
LA BLANCA	0,20 m	0,20 m

PE LA BLANCA	PROYECTO		PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)		FORMATO	A3
	AUTOR		TÍTULO		ESCALA	1/50
	INGENIERIA Y PROYECTOS		SECCION TIPO CAMINOS VIALES HORMIGONADOS		PLANO Nº	3423037-3103-114
A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.	Nº HOJAS	02 de 02
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	REVISIÓN	A
EMISIÓN INICIAL				DESCRIPCIÓN		

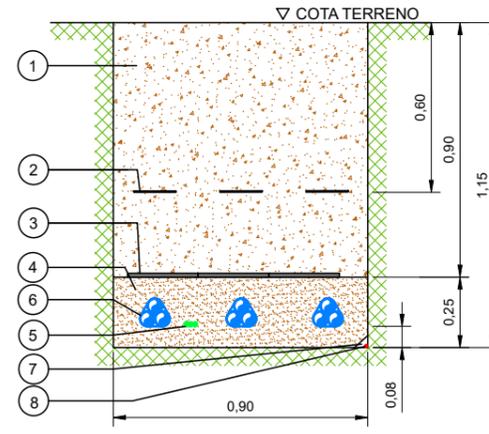
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 1 LINEA DE M.T.**



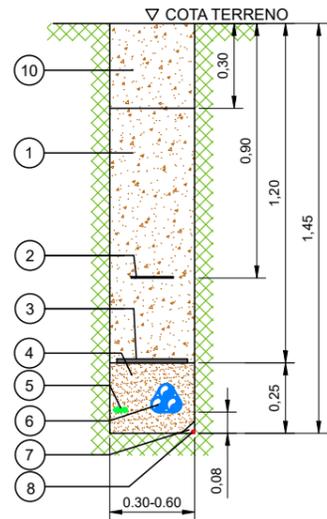
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 2 LINEAS DE M.T.**



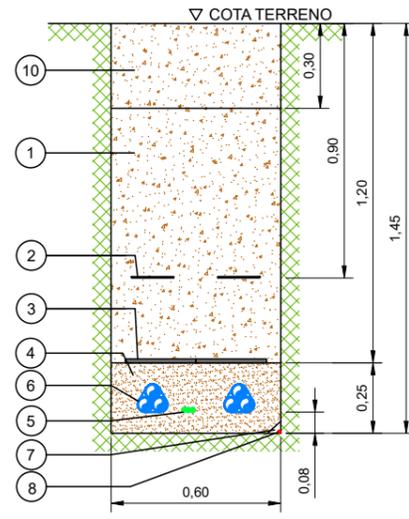
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 3 LINEAS DE M.T.**



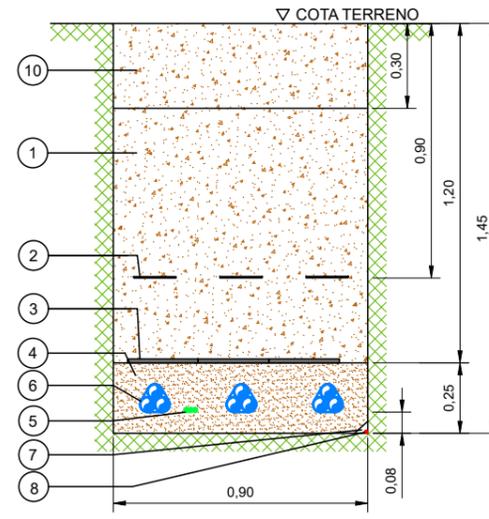
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN TERRENO AGRÍCOLA 1 LINEA DE M.T.**



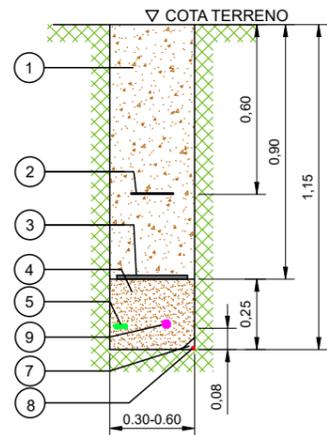
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN TERRENO AGRÍCOLA 2 LINEAS DE M.T.**



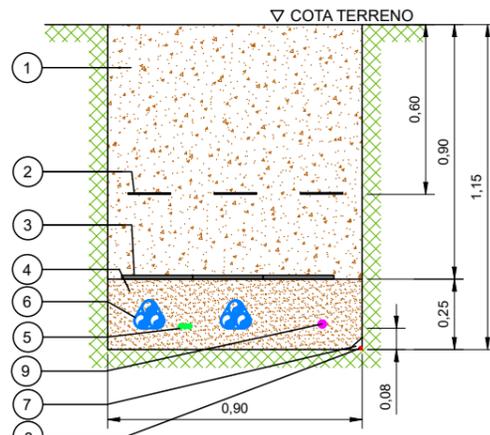
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN TERRENO AGRÍCOLA 3 LINEAS DE M.T.**



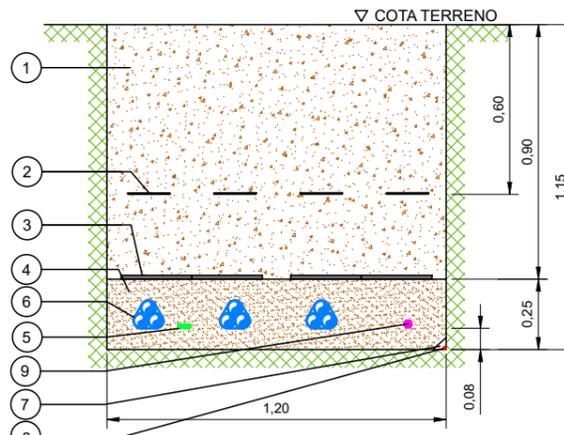
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 1 LINEA DE B.T.**



**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 2 LINEAS DE M.T. + 1 LINEA DE B.T.**

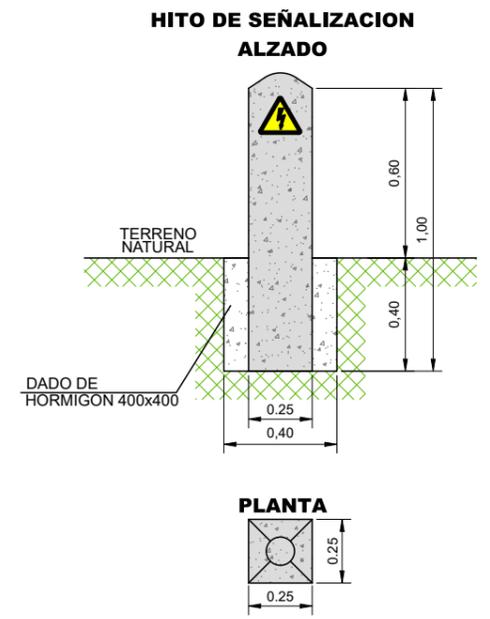


**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN PARALELO AL VIAL 3 LINEAS DE M.T. + 1 LINEA DE B.T.**



LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN
2	CINTA DE SEÑALIZACIÓN PELIGRO PRESENCIA DE CABLES ELÉCTRICOS EÓLICO
3	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN INTEGRADA DE POLIETILENO 100 mm x 250 mm
4	ARENA DE RÍO FINA LAVADA (O MATERIAL EQUIVALENTE SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN PREVIA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA) LECHO DE ARENA
5*	CABLE FO
6	CIRCUITO TRIFÁSICO MT
7	TIERRA VEGETAL
8	ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA OPCIONAL CABLE DE COBRE DESNUDO MIN.50 mm² SEGÚN CONDICIONES
9	CABLE DE B.T. (TORRE DE MEDICIÓN)
10	TIERRA VEGETAL SELECCIONADA DE LA PROPIA EXCAVACIÓN

\* El cable de fibra óptica podrá tenderse directamente enterrado siempre que el procedimiento constructivo y control de calidad permitan garantizar que a lo largo de su recorrido se disponga en una cama de arena lavada con unas condiciones suficientes para asegurar el servicio a lo largo de toda su vida útil.

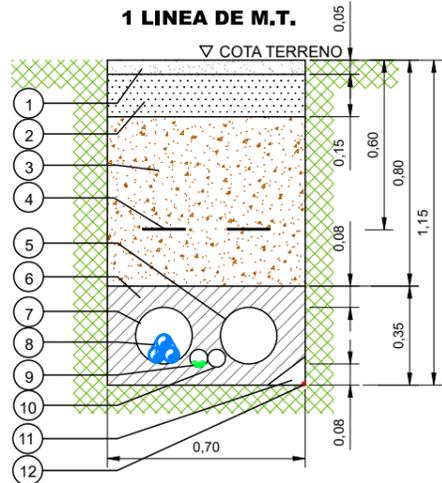


NOTAS	
-	LOS HITOS IRAN SITUADOS CADA 50 m Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION DE LAS ZANJAS
-	EN LOS EMPALMES SE PONDRAN TANTOS HITOS COMO EMPALMES HAYA Y DE COLOR DIFERENTE A LOS OTROS

						<b>LOS CORRALES ENERGY S.L.U.</b>	PROYECTO: <b>PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUE (NAVARRA)</b>	FORMATO: <b>A3</b>
							AUTOR:	TÍTULO: <b>SECCION TIPO ZANJAS</b>
A REVISIÓN	MARZO 2023 FECHA	L.D.G. DIBUJADO	F.R.F. REVISADO	J.L.O. APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	PLANO Nº: <b>3423037-3103-414</b>	Nº HOJAS: <b>01 de 02</b>	REVISIÓN: <b>A</b>

**TALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO VIAL**

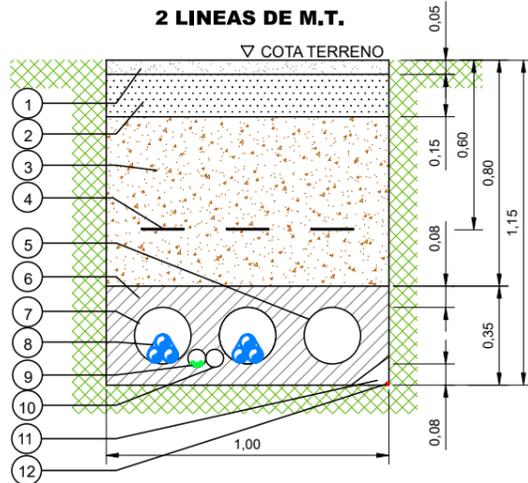
**1 LINEA DE M.T.**



**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CARRETERA 1 LINEA DE M.T.**

**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO VIAL**

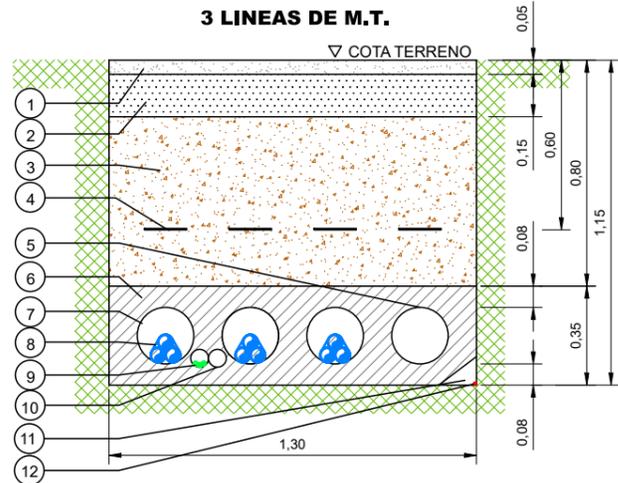
**2 LINEAS DE M.T.**



**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CARRETERA 2 LINEAS DE M.T.**

**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO VIAL**

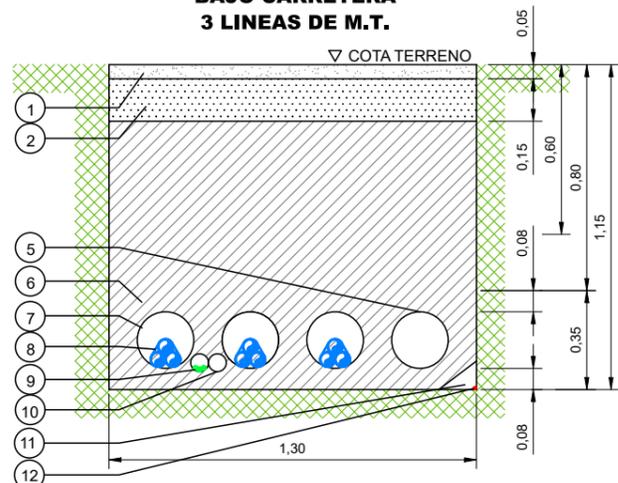
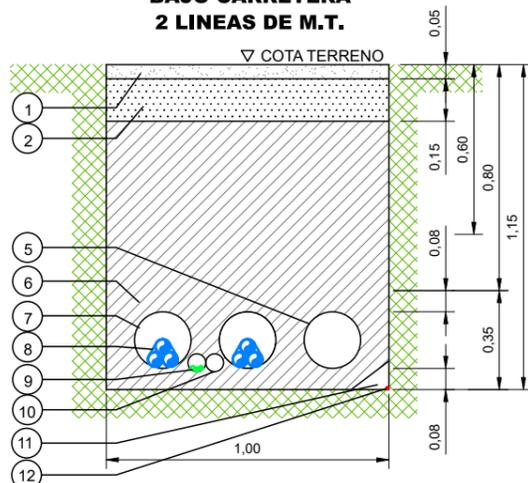
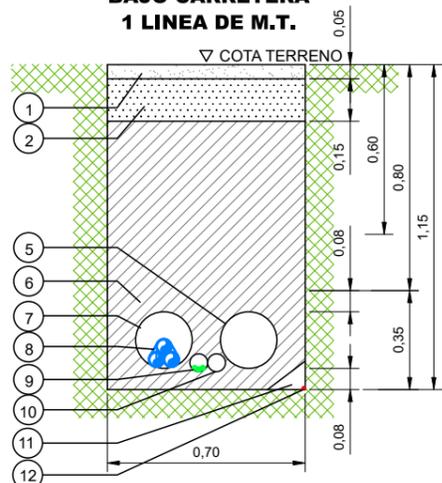
**3 LINEAS DE M.T.**



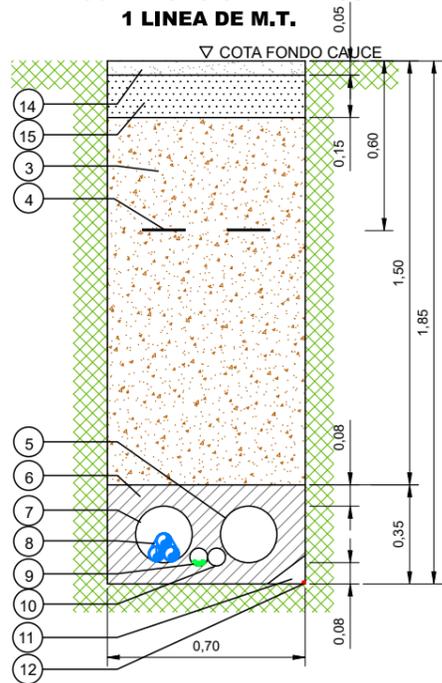
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CARRETERA 3 LINEAS DE M.T.**

LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO S/CONDICIONANTES
2	TIERRA COMPACTADA MECANICAMENTE (S/CONDICIONANTES)
3	TIERRA COMPACTADA PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN
4	CINTA DE SEÑALIZACIÓN PELIGRO PRESENCIA DE CABLES ELÉCTRICOS
5	TUBO DE RESERVA
6	HORMIGÓN HM-15
7*	TUBO PVC LISO Ø200mm PARA CIRCUITO DE POTENCIA NOTA: SI LA LONGITUD TOTAL DEL TRAMO ES INFERIOR A 20 m PODRÁ UTILIZARSE TUBO DE PEAD CORRUGADO.
8	CIRCUITO TRIFÁSICO MT
9	CABLE FO
10	BITUBO PEAD CORRUGADO Ø63 PARA CABLES DE F.O.
11	TIERRA VEGETAL
12	ELECTRÓDO DE PUESTA A TIERRA OPCIONAL CABLE DE COBRE DESNUDO MIN.50 mm² SEGÚN CONDICIONES
13	CABLE DE B.T. (TORRE DE MEDICIÓN)
14	REPOSICIÓN DE TIERRA VEGETAL CON EL MATERIAL EXTRAÍDO
15	TIERRA DE MATERIAL EXTRAÍDO COMPACTADA

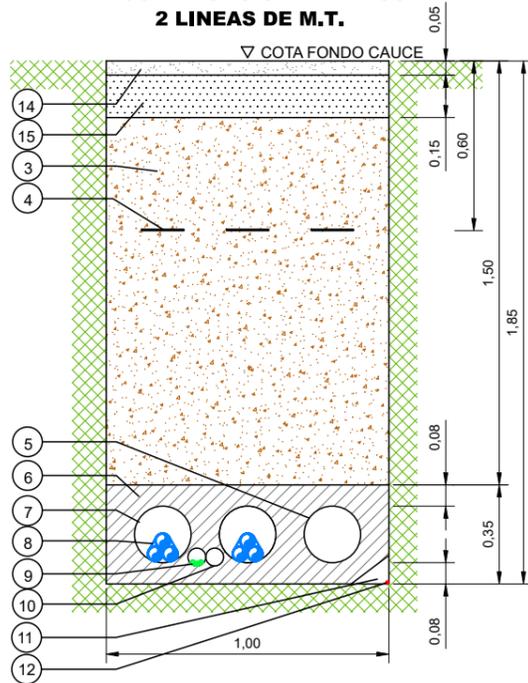
\* Tubo de PVC de Ø 200 para terna de cables de 120, 150, 240, 400 Y 630 mm², en dado de hormigón HM-15.



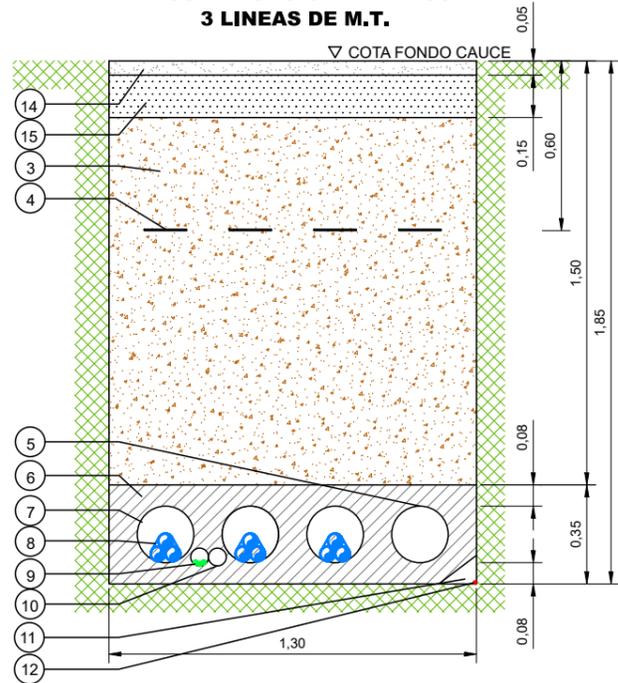
**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO ARROYO O BARRANCO 1 LINEA DE M.T.**



**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO ARROYO O BARRANCO 2 LINEAS DE M.T.**



**DETALLE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO ARROYO O BARRANCO 3 LINEAS DE M.T.**



						PROYECTO: <b>PARQUE EÓLICO LA BLANCA T.M. UJUÉ (NAVARRA)</b>		FORMATO: <b>A3</b>
						AUTOR: <b>LOS CORRALES ENERGY S.L.U.</b>		ESCALA: <b>1/25</b>
A	MARZO 2023	L.D.G.	F.R.F.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN	TÍTULO: <b>SECCION TIPO ZANJAS</b>		ESCALA: <b>1/25</b>
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO		PLANO Nº: <b>3423037-3103-414</b>		Nº HOJAS: <b>02 de 02</b>