



Encargado por:

MTORRES DESARROLLOS ENERGÉTICOS, S.L.

CIF: B-31774425

Domicilio: Carretera Pamplona-Huesca Km 9,
31119, Torres de Elorz (Navarra)

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA

SEPARATA PARA EL AYUNTAMIENTO DE TAFALLA

ARTAJONA Y TAFALLA, NAVARRA

Octubre 2021



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – ZARAGOZA

Tel: +00 34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE SEPARATA

DOCUMENTO 01. MEMORIA

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

DOCUMENTO 01. MEMORIA



ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
3	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE	6
3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES	8
3.2	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL	9
3.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO	15
4	RELACION DE PARCELAS AFECTADAS.....	17
5	CONCLUSION	21

1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Separata es la descripción de las afecciones del Parque Eólico La Lobera, sobre el término municipal de Tafalla, en la Comunidad Foral de Navarra.

La configuración y características del parque de acuerdo a este proyecto son:

Nombre Parque	LA LOBERA
Titular	MTORRES DESARROLLOS ENERGÉTICOS, S.L.
Términos Municipales	Artajona y Tafalla
Potencia instalada	25 MW
Aerogenerador	MT163 o similar (5 MW - 5 UD)
Altura Buje	122,5 m
Red Media Tensión	20 Kv

El promotor del presente proyecto es:

MTORRES DESARROLLOS ENERGÉTICOS, S.L.

CIF: B-31774425

Carretera Pamplona-Huesca Km 9, 31119, Torres de Elorz (Navarra)

El alcance del proyecto engloba los trabajos de viales, plataformas de montaje, zanjas y red eléctrica subterránea de media tensión hasta la subestación.

El parque eólico La Lobera evacuará su energía por medio de 3 circuitos eléctricos en 20 kV hasta la subestación elevadora 20/66 kV denominada SET La Lobera. Desde dicha subestación se proyecta una Línea Aérea de Alta Tensión de 66 kV que evacua la energía hasta la subestación Tafalla Promotores 66/220 kV, en cuya subestación se une con otras instalaciones de origen renovable. Desde esta subestación Tafalla Promotores saldrá una línea aérea 220 kV hasta la conexión en la SET Tafalla 220 kV propiedad de Red Eléctrica de España.

2 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

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- 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 aprueba la 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.

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 Octubre 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.

NAVARRA

- Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra.
- Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

Mtorres Desarrollos Energéticos S.L. es el promotor del Parque Eólico La Lobera. La envolvente del parque comprende una extensión de 380 Ha y afecta a los términos municipales de Artajona y Tafalla, 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 LOBERA (NAVARRA, ESPAÑA)		
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)		
VERTICE	COOR. X	COOR. Y
V01	603.472	471.118
V02	603.702	471.154
V03	603.523	471.172
V04	603.458	471.191
V05	603.641	471.207
V06	604.016	471.190
V07	604.208	471.205
V08	604.438	471.211
V09	604.551	471.184
V10	604.678	471.179
V11	605.020	471.182
V12	605.020	471.216
V13	605.452	471.216
V14	605.701	471.232
V15	605.860	471.214
V16	605.513	471.173
V17	605.415	471.191
V18	605.260	471.188
V19	605.232	471.167
V20	605.494	471.136
V21	605.382	471.112
V22	605.227	471.098
V23	604.950	471.097
V24	604.753	471.091
V25	604.750	471.079
V26	604.827	471.068
V27	604.617	471.058
V28	604.702	471.042
V29	604.843	471.022
V30	604.885	471.005
V31	604.697	470.980
V32	604.153	470.986
V33	603.191	470.990
V34	603.101	471.067

El acceso al Parque Eólico La Lobera se realiza a través de la carretera NA-132, que une Estella con Sangüesa, en el PK 30+100, margen izquierda.

El parque eólico consta de 5 aerogeneradores dispuestos en las alineaciones tal y como viene reflejado en los planos, distribuidos a los vientos dominantes en la zona. El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Los aerogeneradores a instalar en este parque serán de 5000 kW de potencia nominal, correspondientes a un modelo comercial, que se adapta a las condiciones tanto de potencia unitaria, de clase, como de características físicas y orográficas del emplazamiento. Tienen una altura de buje de 122,5 metros, diámetro de rotor de 163 metros y tres palas con un ángulo de 120° entre ellas.

La continua evolución tecnológica puede hacer que resulte técnica y económicamente adecuado incrementar la potencia unitaria prevista en proyecto, en función de la mejor adaptación de los nuevos desarrollos al aprovechamiento energético en el emplazamiento, pero asegurando siempre mediante programas de control que no se excede la potencia concedida en el punto de evacuación.

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

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

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

PARQUE EÓLICO LA LOBERA (NAVARRA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
LOB01	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.949	4.711.640	
LOB02	MT163 5 MW 122,5 mHH	605.510	4.711.744	
LOB03	MT163 5 MW 122,5 mHH	603.592	4.710.700	
LOB04	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.226	4.710.374	
LOB05	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.660	4.710.666	

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

La potencia total instalada del parque eólico será entonces de 25 MW.

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 las condiciones necesarias. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 5 kilómetros.

La anchura mínima de la pista es de 6,0 metros. Se ha limitado el radio mínimo de las curvas a 100 m y la pendiente máxima al 12 % 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.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación, se detallan las características técnicas de aerogenerador estándar 5 MW de potencia unitaria:

ROTOR

Diámetro rotor	163 m
Área barrida	20867m ²
Velocidad de Rotación	12 rpm

PALAS

Material	Material compuesto de fibra de vidrio infusionado en resina epoxy.
Longitud total	81,5 m
Cuerda de la pala	4.5 m

CARCASA – CONO

Material	Composite de matriz orgánica reforzado con fibra de vidrio
----------	--

TORRE

Tipo	Tronco-cónica tubular
Material	Acero al carbono estructural
Tratamiento superficial	Pintada
Altura del buje	122,5 m

3.2 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
- Zanjas para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

3.2.1 RED DE VIALES

El acceso al parque eólico LA LOBERA se realiza desde la carretera NA-132, que une Estella con Sangüesa, en el PK 30+100, aprovechando el camino existente en la margen izquierda.

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:

ESPECIFICACIONES DE VIALES		
ANCHO VIAL	6 metros	
RADIO MINIMO	100 m en el eje	Radios menores de 100 m con sobreanchos
PENDIENTE MAXIMA	12% tierras-15% hormigón	
ESPESOR FIRME	30 cm + 20 cm	A confirmar con geotécnico
ESPESOR TIERRA VEGETAL	50 cm	A confirmar con geotécnico
TALUD DESMONTE	2/1	A confirmar con geotécnico
TALUD TERRAPLEN	2/1	A confirmar con geotécnico
ESPECIFICACION		D2165151_006

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 7 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 50 cm, esta condición deberá ser confirmada con el 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 30 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.

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 100 m es necesario dotarlas de sobreanchos para permitir que circulen los vehículos hasta las áreas de maniobra. Las dimensiones de estos sobreanchos 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.

Las excavaciones se realizarán con talud 2/1, y los terraplenes con talud 2/1. Estos últimos taludes estarán tratados con sistemas de hidrosiembra si así lo determinan los informes ambientales

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.

3.2.2 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:

ESPECIFICACIONES DE PLATAFORMAS		
	MONTAJE	PALAS
DIMENSIONES	Según planos	
PENDIENTE	0 % (una vez terminado el montaje se deberá aportar una inclinación del 1%)	0 %
ESPESOR FIRME	40 cm + 20 cm + geomalla	A confirmar con geotécnico
ESPESOR TIERRA VEGETAL	50 cm	A confirmar con geotécnico
TALUD DESMONTE	2/1	A confirmar con geotécnico
TALUD TERRAPLEN	2/1	A confirmar con geotécnico
ESPECIFICACION		D2165151_006

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 40 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.

3.2.3 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 ha intentado 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 jaula de pernos de 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, se dispondrá el acero y se nivelará la jaula de pernos por medio de espárragos de nivelación. 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.

3.2.4 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 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.

Las zanjas que no vayan solidarias a ningún camino y crucen por terrenos de labor, deberán tener, independientemente de su anchura, una profundidad mínima de 1,50 m.

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 0,60, ó 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 100 centímetros 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 1,05 o 1,30 m y la anchura de 0,60 o 0,90 m. Sobre un lecho de 5 cm de hormigón HM-20 se colocarán los tubos de PVC Ø 200 mm, que serán recubiertos de hormigón HM-20 hasta la cota -0,75 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.

3.2.5 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 cuneta

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 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.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico La Lobera consta de 5 aerogeneradores de 5 MW. Tienen una altura de buje de 122,5 metros, diámetro de rotor de hasta 163 y se encuentran ubicados en el término municipal de Artajona y Tafalla (Navarra). La potencia total instalada será de 25 MW.

Los componentes principales del parque eólico son:

AEROGENERADOR

Estos aerogeneradores están regulados por un control de potencia por cambio de paso y velocidad de giro variable. Las palas del rotor cuentan con un mecanismo de variación del paso independiente en cada pala que mantiene la potencia constante por encima de la velocidad nominal de viento de 12 m/s.

El generador es del tipo asíncrono doblemente alimentado. Se conecta al rotor por medio de una caja multiplicadora. Las características fundamentales de los generadores son:

AEROGENERADOR	
Potencia nominal	5000 kW
Tensión nominal generador	690 V
Velocidad rotor	6 a 19 rpm
Frecuencia	50 Hz

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 690 V/20 kV

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

- Transformador de 5500 kVA trifásico seco.
- Autoválvulas instaladas en el lado de 20 kV del transformador.
- Cables de media tensión para unión de celda y transformador.
- Celda de 24 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 y 500 mm² en aluminio, UNE XLPE 12/20KV, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de 20 kV de la subestación. Por la misma canalización se prevé un cable de enlace de tierra o de acompañamiento de 1x50mm² en cobre desnudo, que une los aerogeneradores con la SET LA LOBERA.

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 CONTROL DEL PARQUE EÓLICO

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.

4 RELACION DE PARCELAS AFECTADAS

La relación de parcelas afectadas en el término municipal de Tafalla es la siguiente.

Nº FINCA PROYECTO	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN											
						AEROGENERADOR						LINEA SUBTERRÁNEA			CAMINOS		ZONA LIBRE DE OBSTACULOS
	PGNO	PARC.	Ref. catastral	Área (m ²)	TÉRMINO MUNICIPAL	Uds	Denominación	Cimentación (m ²)	Vuelo (m ²)	Plataforma (m ²)	Celosías (m ²)	Longitud (m.l.)	Superficie (m ²)	Superficie Temporal (m ²)	Longitud (m.l.)	Superficie (m ²)	Superficie (m ²)
4	18	6	227180006	263717	TAFALLA										34,45	3828,03	46,04
5	18	30	227180030	396012	TAFALLA				12450,80	2816,46		91,33	182,73	501,95	55,15	679,35	197,85
6	18	32	227180032	138854	TAFALLA	1,00	LOB04	380,03	9480,28	6818,06	877,17	712,18	1425,81	3532,56	654,91	7673,37	185,04
7	18	33	227180033	722	TAFALLA				41,75								
8	18	34	227180034	816	TAFALLA				576,48	670,87							
9	18	36	227180036	1176	TAFALLA							46,60	92,93	195,87	32,72	371,22	33,28
10	18	37	227180037	1120	TAFALLA							53,26	104,32	191,30	28,41	353,75	
11	18	38	227180038	29296	TAFALLA							86,37	172,84	412,64	99,91	1296,26	142,77
12	18	39	227180039	198906	TAFALLA				296,44		73,10	24,16	48,45	176,85	10,49	321,84	64,40
13	18	44	227180044	194570	TAFALLA				3130,19			9,73	19,47	79,42	8,18	457,84	216,16
14	18	70	227180070	4969	TAFALLA						400,78				24,19	507,73	
15	18	71	227180071	48295	TAFALLA				1323,09	827,68		4,94	16,08	39,50	102,01	1147,23	401,79
16	18	73	227180073	7276	TAFALLA				2159,59	2372,40	191,65				8,82	427,65	
17	18	74	227180074	6533	TAFALLA					68,25	275,58				34,72	516,24	
18	18	77	227180077	8749	TAFALLA				4245,50	2043,04							
19	18	78	227180078	15178	TAFALLA	1,00	LOB01	380,02	10002,95	2582,74		90,13	180,46	360,66	61,40	985,06	101,87
20	18	79	227180079	4973	TAFALLA							58,62	117,24	293,44	61,67	904,80	89,96
21	18	80	227180080	9676	TAFALLA							41,91	83,91	206,76	56,52	358,80	39,01



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EOLICO LA LOBERA
TTMM de Artajona y Tafalla (Navarra)



Nº FINCA PROYECTO	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN											
						AEROGENERADOR						LINEA SUBTERRÁNEA			CAMINOS		ZONA LIBRE DE OBSTACULOS
	PGNO	PARC.	Ref. catastral	Área (m2)	TÉRMINO MUNICIPAL	Uds	Denominación	Cimentación (m²)	Vuelo (m²)	Plataforma (m2)	Celosias (m2)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie Temporal (m²)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie (m²)
22	18	81	227180081	30813	TAFALLA										26,17	218,17	76,86
23	18	101	227180101	700	TAFALLA											76,50	74,89
24	18	103	227180103	498	TAFALLA											174,98	1,71
25	18	109	227180109	21400	TAFALLA							92,41	185,29	364,25	132,65	2492,30	215,49
26	18	110	227180110	30165	TAFALLA				2266,33			188,91	372,15	748,62	221,75	2215,56	28,79
27	18	111	227180111	780	TAFALLA				456,01								
28	18	112	227180112	3588	TAFALLA				3497,85	0,85		0,12	2,37	0,27	24,47	199,80	
29	18	113	227180113	16825	TAFALLA	1,00	LOB05	380,03	7803,20	7017,88	323,44	142,24	285,36	434,74	56,62	1437,99	
30	18	115	227180115	10070	TAFALLA						468,34	166,79	333,63	791,10	200,25	3570,63	496,40
31	18	116	227180116	2062	TAFALLA									3,47			
32	18	118	227180118	4476	TAFALLA				973,48								
33	18	119	227180119	10412	TAFALLA				4985,59	766,97		147,80	293,35	860,08		6,37	
34	18	120	227180120	2300	TAFALLA										0,23	18,24	
35	18	121	227180121	110239	TAFALLA							182,86	368,14	1048,88	171,37	1792,74	207,00
36	18	160	227180160	6812	TAFALLA											8,01	0,63
37	18	162	227180162	769	TAFALLA										32,27	327,40	163,86
38	18	163	227180163	2608	TAFALLA										8,74	99,34	35,45
39	18	175	227180175	1128	TAFALLA											270,37	37,99
40	18	177	227180177	22829	TAFALLA											16,22	0,36
41	18	179	227180179	2975	TAFALLA										0,06	362,53	14,23
42	18	180	227180180	3825	TAFALLA											10,93	
43	18	181	227180181	2212	TAFALLA											674,37	
44	18	188	227180188	1282	TAFALLA										21,24	212,49	98,78



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EOLICO LA LOBERA
TTMM de Artajona y Tafalla (Navarra)



Nº FINCA PROYECTO	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN											
						AEROGENERADOR						LINEA SUBTERRÁNEA			CAMINOS		ZONA LIBRE DE OBSTACULOS
	PGNO	PARC.	Ref. catastral	Área (m2)	TÉRMINO MUNICIPAL	Uds	Denominación	Cimentación (m²)	Vuelo (m²)	Plataforma (m2)	Celosias (m2)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie Temporal (m²)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie (m²)
45	18	190	227180190	355	TAFALLA										20,15	167,82	86,23
46	20	1	227200001	429	TAFALLA									15,49			
47	20	2	227200002	4383	TAFALLA							18,46	37,02	94,60		9,82	
48	20	3	227200003	1500	TAFALLA							64,22	128,43	304,40		240,19	
49	20	6	227200006	195931	TAFALLA							111,19	224,03	717,09		1103,85	
50	20	14	227200014	20108	TAFALLA									3,11			
51	20	15	227200015	2377	TAFALLA							78,80	156,44	387,82		63,51	
52	20	17	227200017	14889	TAFALLA							214,82	426,93	1382,34	41,61	592,64	387,63
53	20	18	227200018	868	TAFALLA										72,27	756,44	78,02
54	20	19	227200019	554	TAFALLA										3,74	141,92	
55	20	21	227200021	42702	TAFALLA							591,83	1183,48	4070,47			
56	20	27	227200027	1337	TAFALLA							46,56	93,06	307,89			
57	20	58	227200058	10237	TAFALLA							206,02	411,96	1401,21			
58	20	59	227200059	1757	TAFALLA							8,38	15,91	40,13			
59	20	60	227200060	23070	TAFALLA							121,41	242,99	828,12			
60	20	92	227200092	8299	TAFALLA							169,13	338,24	1155,91			
61	20	94	227200094	1534	TAFALLA									35,22			
62	20	95	227200095	32889	TAFALLA							65,86	131,93	418,66			
63	20	288	227200288	84346	TAFALLA										29,55	1330,85	787,14
64	20	294	227200294	36844	TAFALLA											14,56	
65	20	359	227200359	1891	TAFALLA										11,89	186,72	32,37
66	20	360	227200360	348	TAFALLA										29,47	258,96	
67	21	125	227210125	73546	TAFALLA							91,24	183,00	429,47	44,73	1151,61	



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EOLICO LA LOBERA
TTMM de Artajona y Tafalla (Navarra)



Nº FINCA PROYECTO	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN											
						AEROGENERADOR						LINEA SUBTERRÁNEA			CAMINOS		ZONA LIBRE DE OBSTACULOS
	PGNO	PARC.	Ref. catastral	Área (m2)	TÉRMINO MUNICIPAL	Uds	Denominación	Cimentación (m²)	Vuelo (m²)	Plataforma (m2)	Celosias (m2)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie Temporal (m²)	Longitud (m.l.)	Superficie (m²)	Superficie (m²)
68	21	135	227210135	5751	TAFALLA							10,44	34,31	202,09			
69	21	136	227210136	193	TAFALLA							40,45	67,55	51,78		74,08	
70	21	137	227210137	150	TAFALLA							21,05	42,10	70,08		31,77	
71	21	139	227210139	45601	TAFALLA							33,03	65,03	165,24		8,51	
72	21	185	227210185	4390	TAFALLA							73,65	147,58	414,20	16,22	278,17	
73	21	186	227210186	59722	TAFALLA							386,45	771,03	2010,56	55,81	1534,82	
74	21	195	227210195	11667	TAFALLA							15,42	31,06	102,68	3,71	33,26	
75	21	196	227210196	16739	TAFALLA							71,48	143,78	402,50	11,15	161,49	18,26
76	21	197	227210197	14504	TAFALLA							146,99	294,00	720,70	156,38	1747,80	83,28
77	21	198	227210198	12398	TAFALLA											115,47	
78	21	200	227210200	14457	TAFALLA				1490,05							130,25	
79	21	203	227210203	12126	TAFALLA				326,08	949,62	795,86	80,12	160,38	370,76	82,00	3297,17	
80	21	204	227210204	1757	TAFALLA				1719,64	279,97							
81	21	205	227210205	10957	TAFALLA	1,00	LOB02	380,02	8730,62	7446,14		89,02	178,37	353,88			
82	21	206	227210206	13276	TAFALLA							124,75	249,44	652,62	94,65	2048,44	
83	21	270	227210270	25113	TAFALLA				493,00								
84	21	356	227210356	20859	TAFALLA				7725,44	1012,08		103,48	207,18	547,06			
Afecciones a parcelas sin registro catastral									958,92	300,50		331,13	661,42	1330,56	1873,10	13518,47	1108,60



5 CONCLUSION

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Eólico La Lobera en el término municipal de Tafalla, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Octubre de 2021

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

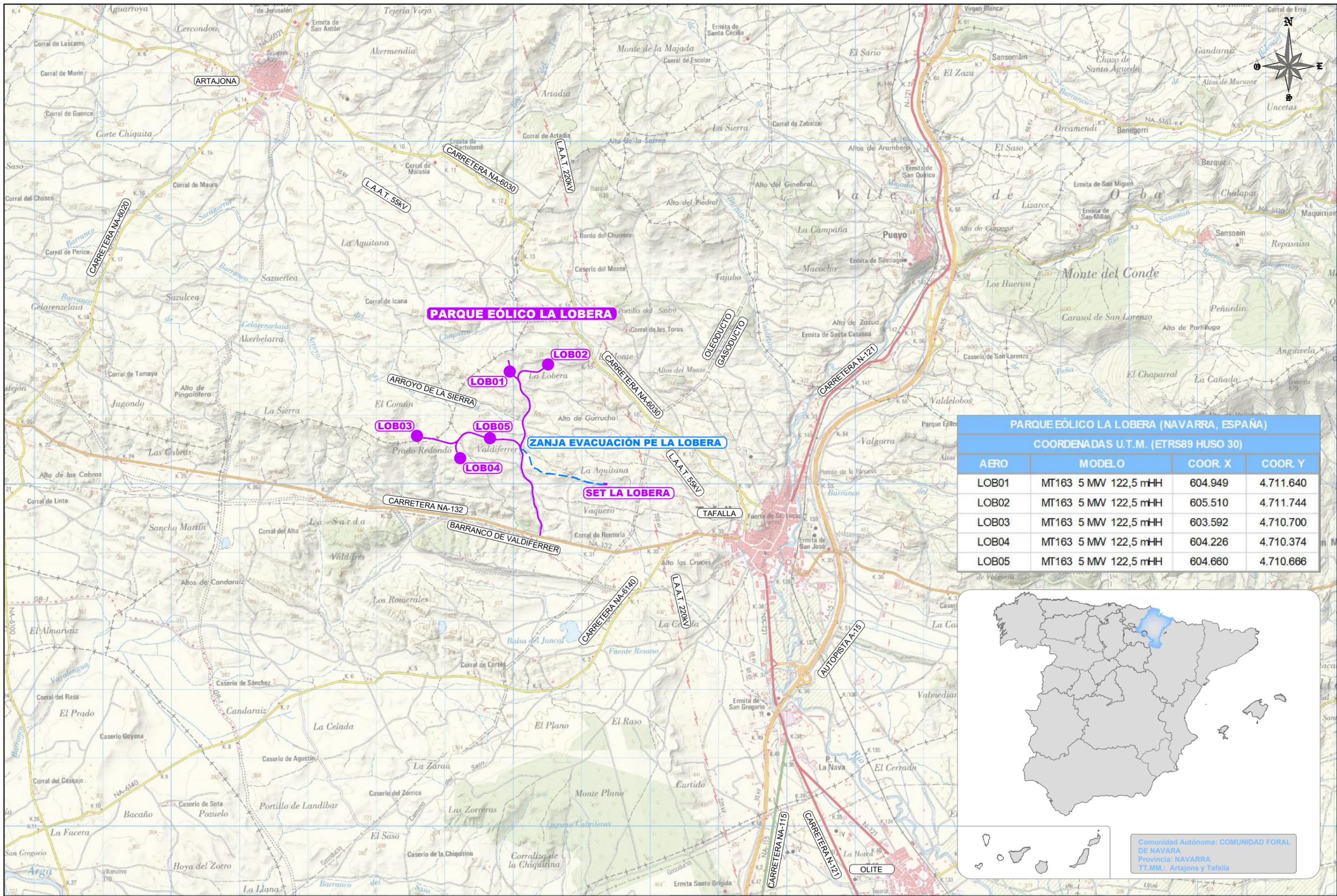
Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores, S.L.
B-50996719

DOCUMENTO 02. PLANOS



ÍNDICE

34190310201-3303-010_SITUACION
34190310201-3303-020_EMPLAZAMIENTO
34190310201-3303-040_PLANTA GENERAL
34190310201-3303-050_CATASTRO

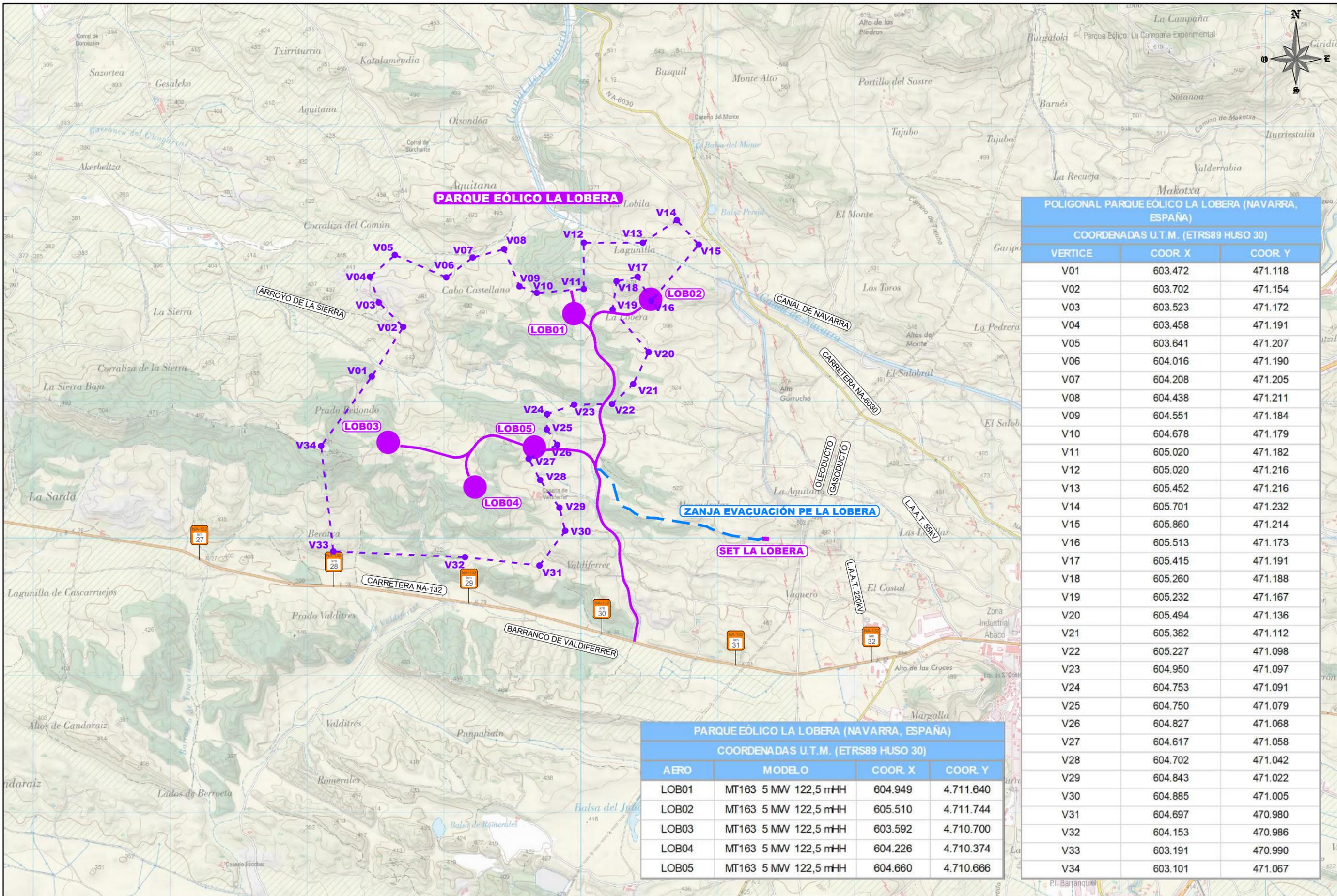


PARQUE EÓLICO LA LOBERA (NAVARRA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
LOB01	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.949	4.711.640	
LOB02	MT163 5 MW 122,5 mHH	605.510	4.711.744	
LOB03	MT163 5 MW 122,5 mHH	603.592	4.710.700	
LOB04	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.226	4.710.374	
LOB05	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.660	4.710.666	



A	OCTUBRE 2021	L.D.G.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN	

P.E. LA LOBERA 	CLIENTE	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)		FORMATO	A3
		AUTOR	TÍTULO SITUACIÓN	ESCALA	1/50.000
		PLANOS Nº 34190310201-3303-010	REVISIÓN A		



POLIGONAL PARQUE EÓLICO LA LOBERA (NAVARRA, ESPAÑA)

COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)

VERTICE	COOR X	COOR Y
V01	603.472	471.118
V02	603.702	471.154
V03	603.523	471.172
V04	603.458	471.191
V05	603.641	471.207
V06	604.016	471.190
V07	604.208	471.205
V08	604.438	471.211
V09	604.551	471.184
V10	604.678	471.179
V11	605.020	471.182
V12	605.020	471.216
V13	605.452	471.216
V14	605.701	471.232
V15	605.860	471.214
V16	605.513	471.173
V17	605.415	471.191
V18	605.260	471.188
V19	605.232	471.167
V20	605.494	471.136
V21	605.382	471.112
V22	605.227	471.098
V23	604.950	471.097
V24	604.753	471.091
V25	604.750	471.079
V26	604.827	471.068
V27	604.617	471.058
V28	604.702	471.042
V29	604.843	471.022
V30	604.885	471.005
V31	604.697	470.980
V32	604.153	470.986
V33	603.191	470.990
V34	603.101	471.067

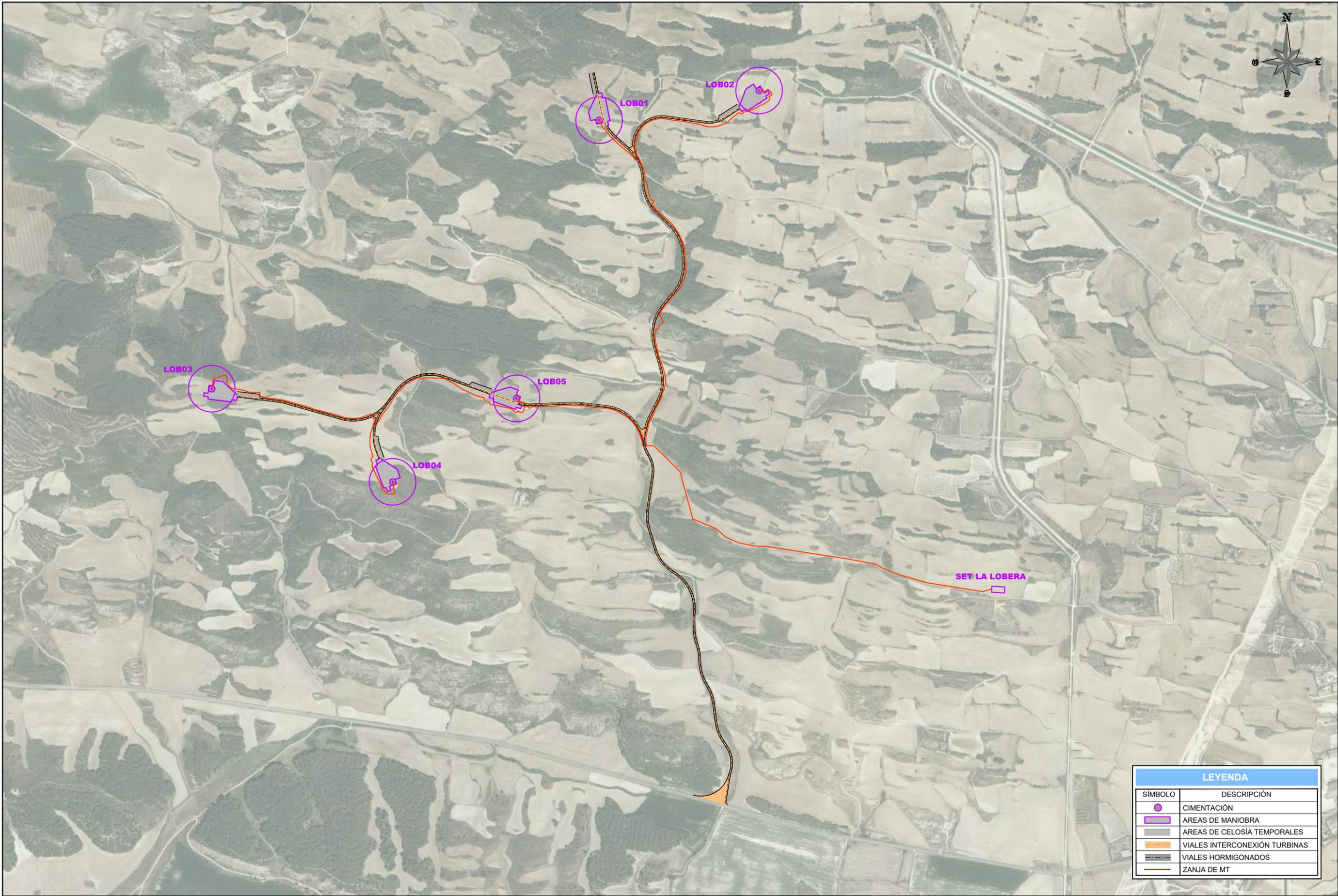
PARQUE EÓLICO LA LOBERA (NAVARRA, ESPAÑA)

COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)

AERO	MODELO	COOR X	COOR Y
LOB01	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.949	4.711.640
LOB02	MT163 5 MW 122,5 mHH	605.510	4.711.744
LOB03	MT163 5 MW 122,5 mHH	603.592	4.710.700
LOB04	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.226	4.710.374
LOB05	MT163 5 MW 122,5 mHH	604.660	4.710.666

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	OCTUBRE 2021	L.D.G.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	

P.E. LA LOBERA	CLIENTE	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)			FORMATO	A3
	AUTOR		FIRMA DEL INGENIERO	TÍTULO	EMPLAZAMIENTO	
	PLANO Nº	34190310201-3303-020			ESCALA	1/25.000
				REVISIÓN	A	

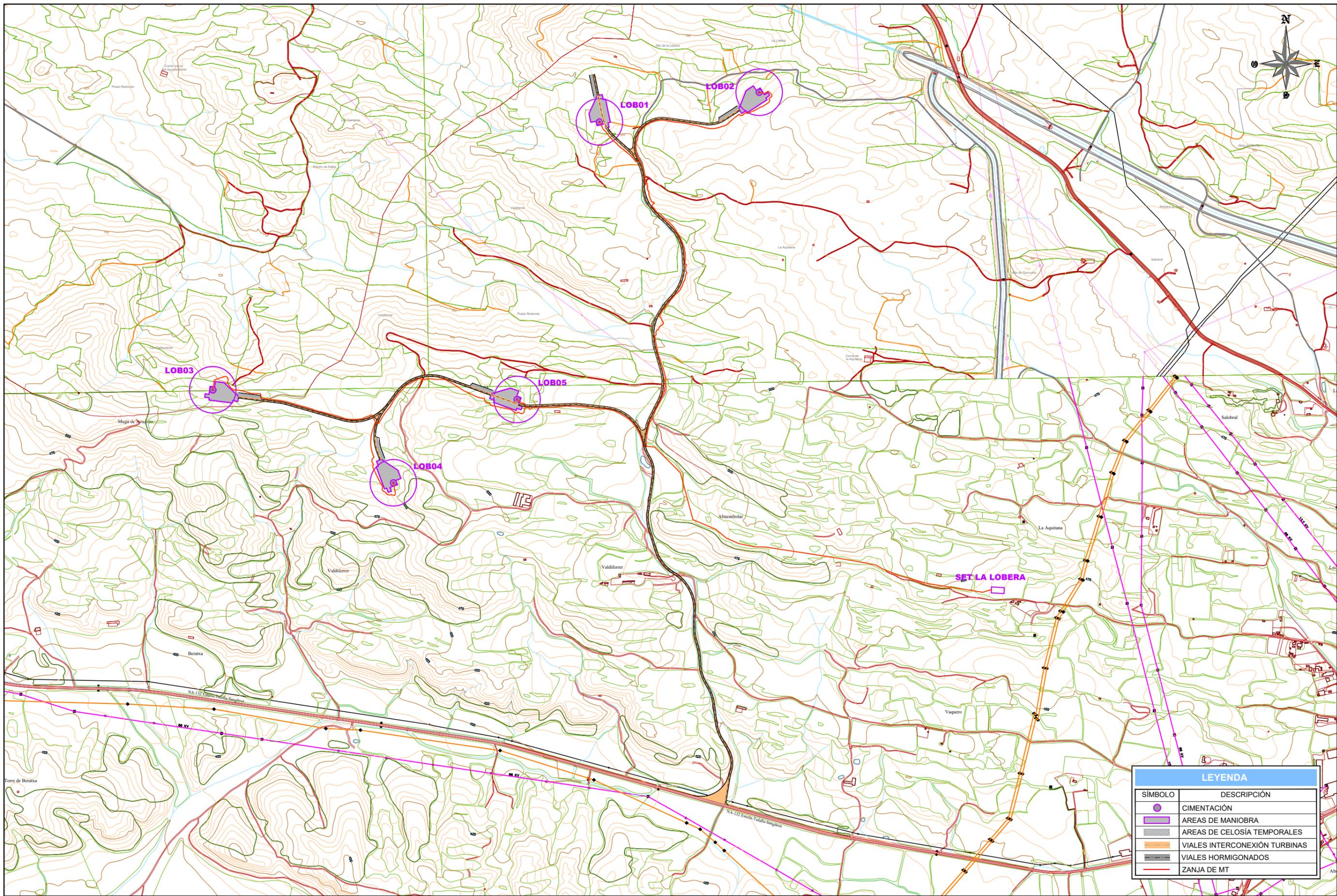


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CIMENTACIÓN
	AREAS DE MANIOBRA
	AREAS DE CELOSÍA TEMPORALES
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	VIALES HORMIGONADOS
	ZANJA DE MT

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN
A	OCTUBRE 2021	L.D.G.	J.L.O.	J.L.O.	

P.E. LA LOBERA

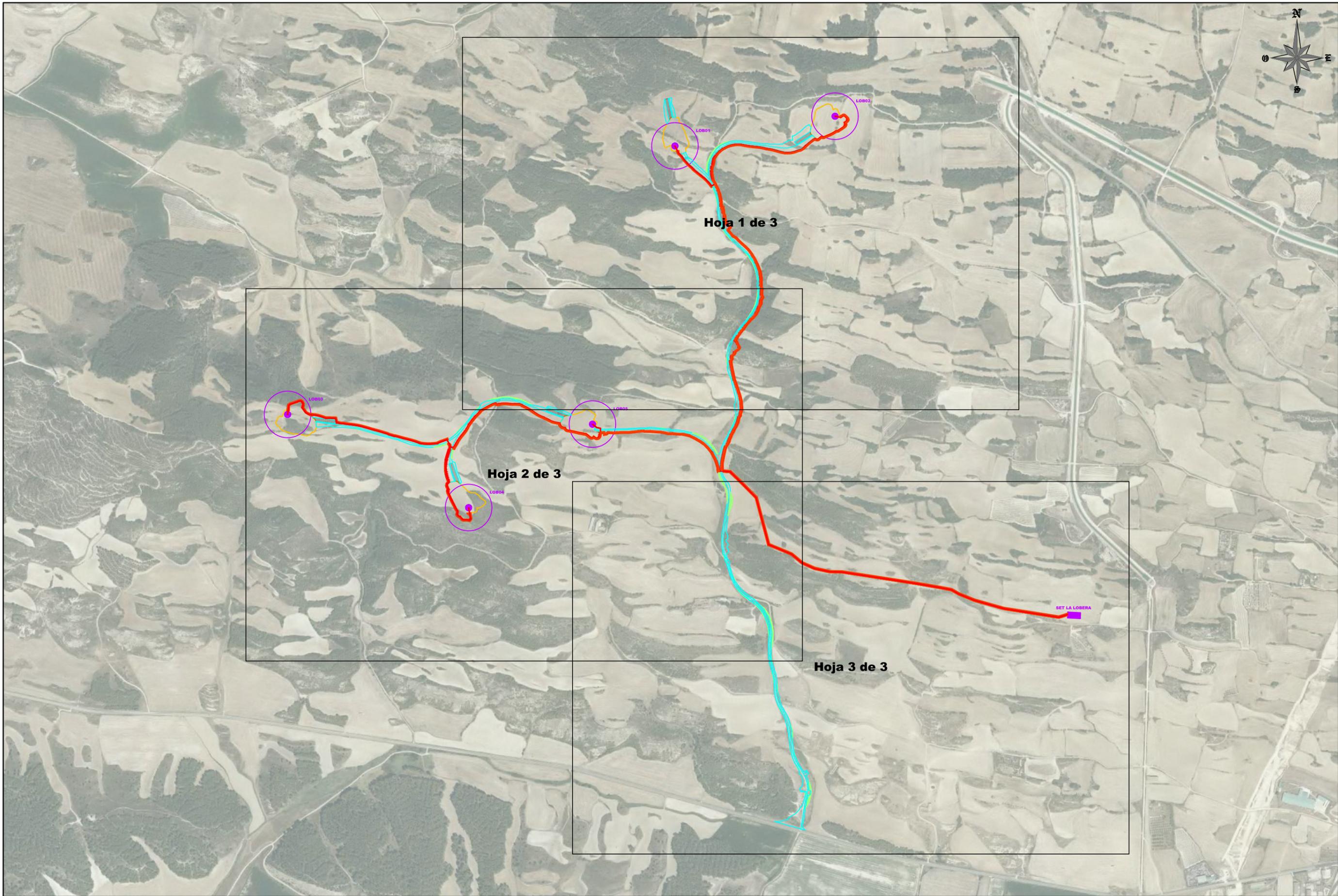
	CLIENTE P.E. LA LOBERA	PROYECTO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)	FORMATO A3
		TÍTULO PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO	ESCALA 1/12.000
AL SERVICIO DE LA EMPRESA JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937		PLANO Nº 34190310201-3303-040.01	REVISIÓN A



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

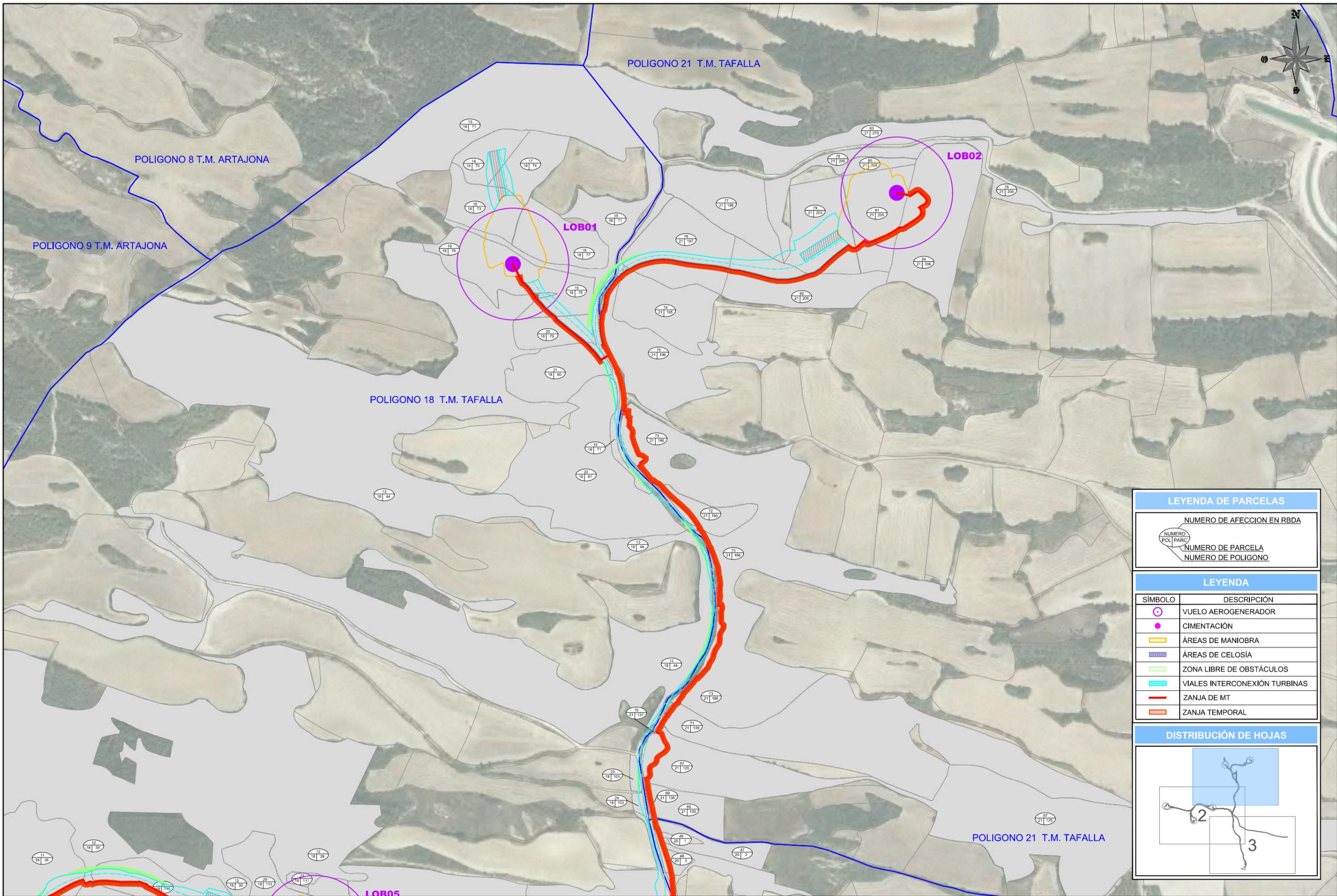
A	OCTUBRE 2021	L.D.G.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

P.E. LA LOBERA	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)	A3
	AUTOR	TÍTULO	ESCALA
	PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFIA	1/12.000	
AL SERVICIO DE LA EMPRESA JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº	REVISIÓN	
	34190310201-3303-040.02	A	



						P.E. LA LOBERA		CLIENTE PROYECTO PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)	FORMATO A3					
										AUTOR 	TÍTULO PLANTA GENERAL DE CATASTRO T.M. de Tafalla	ESCALA 1/12.000		
													PLANO Nº 34190310201-3303-050	REVISIÓN A
A	OCTUBRE 2021	R.P.A.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL									
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN									

FIRMA DEL INGENIERO
 AL SERVICIO DE LA EMPRESA
 JOSE LUIS OVELLERO MEDINA
 Colegiado n.º 1.937



LEYENDA DE PARCELAS	
	NUMERO DE AFECCION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADOR
	CIMENTACIÓN
	ÁREAS DE MANIOBRA
	ÁREAS DE CELOSÍA
	ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT
	ZANJA TEMPORAL

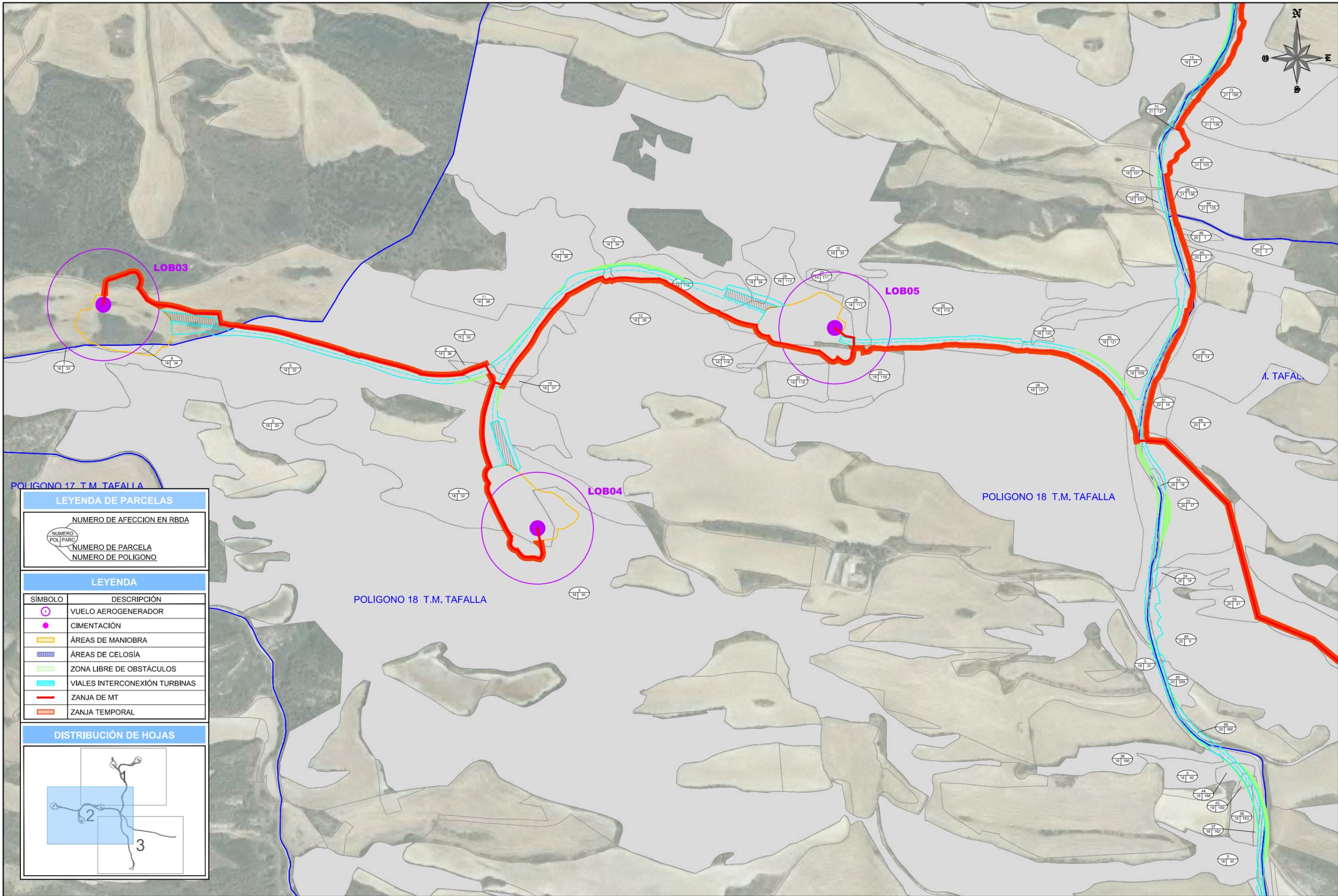


REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	OCTUBRE 2021	R.P.A.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	

P.E. LA LOBERA

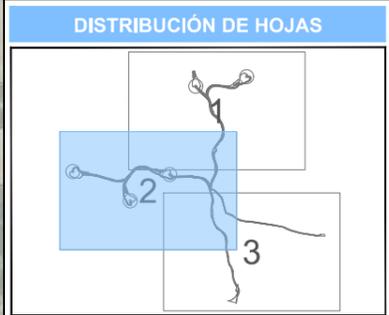


CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)	A3
AUTOR	TÍTULO	ESCALA
	PLANTA GENERAL DE CATASTRO T.M. de Tafalla. Hoja 1 de 3	1/5.000
	PLANO Nº	REVISIÓN
	34190310201-3303-050	A



LEYENDA DE PARCELAS	
	NUMERO DE AFEECION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADOR
	CIMENTACIÓN
	ÁREAS DE MANIOBRA
	ÁREAS DE CELOSÍA
	ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT
	ZANJA TEMPORAL



REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	OCTUBRE 2021	R.P.A.	J.L.O.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	

P.E. LA LOBERA



CLIENTE: P.E. LA LOBERA

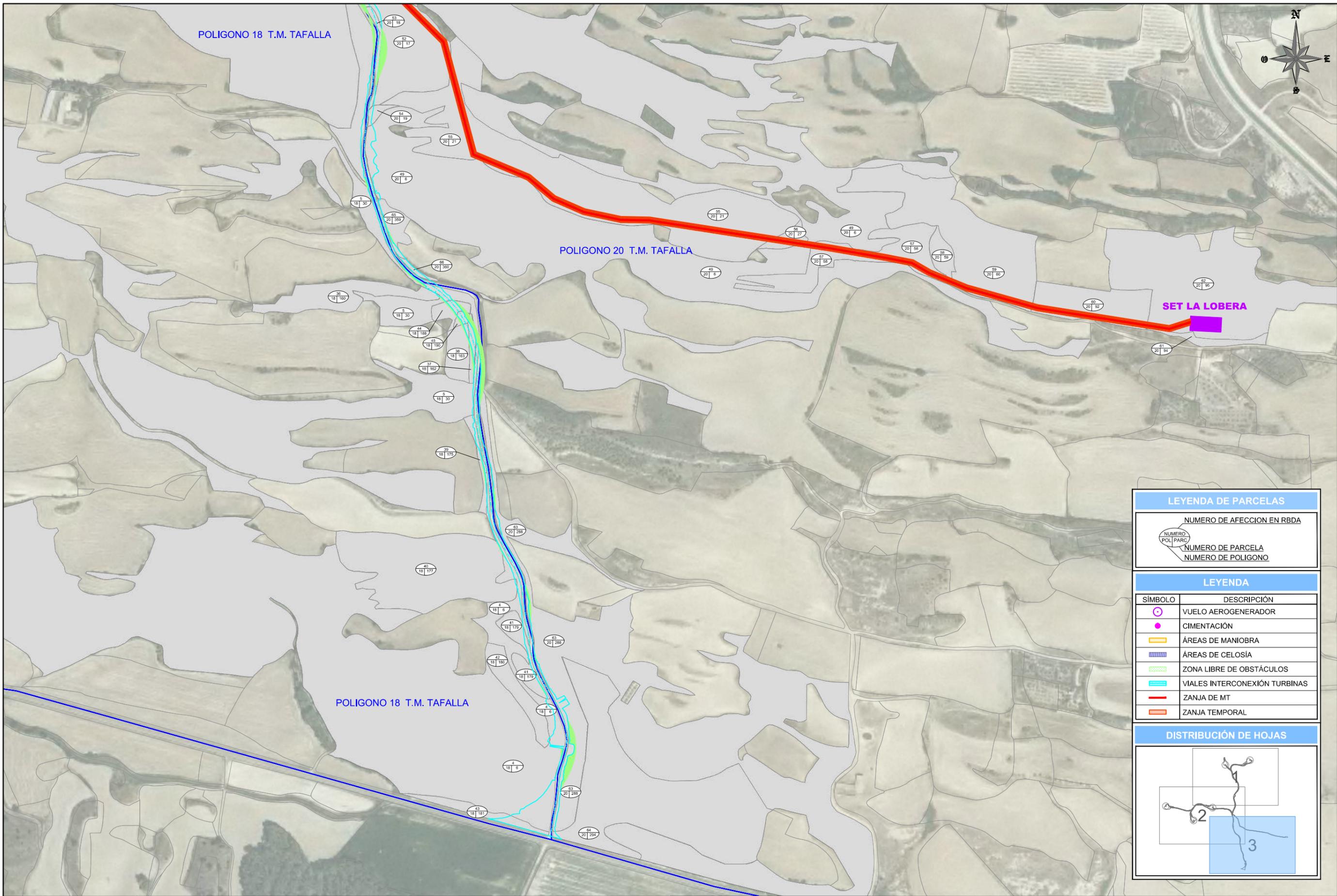
PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)

AUTOR: **inproin** INGENIERIA Y PROYECTOS

FINANCIADO POR: **inproin**

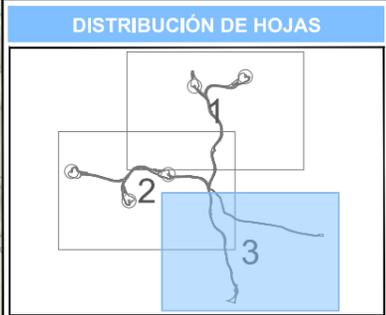
AL SERVICIO DE LA EMPRESA: JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937

TÍTULO	FORMATO
PLANTA GENERAL DE CATASTRO T.M. de Tafalla Hoja 2 de 3	A3
ESCALA	1/5.000
REVISIÓN	A
PLANO Nº	34190310201-3303-050



LEYENDA DE PARCELAS	
	NUMERO DE AFECCION EN RBDA
	NUMERO DE PARCELA
	NUMERO DE POLIGONO

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADOR
	CIMENTACIÓN
	ÁREAS DE MANIOBRA
	ÁREAS DE CELOSÍA
	ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS
	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS
	ZANJA DE MT
	ZANJA TEMPORAL



REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	OCTUBRE 2021	R.P.A.	J.L.O.	J.L.O.		

P.E. LA LOBERA

CLIENTE

PROYECTO

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO LA LOBERA
TT.MM. de Artajona y Tafalla (Comunidad Foral de Navarra)

AUTOR

INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO

AL SERVICIO DE LA EMPRESA
JOSE LUIS OVELHEIRO MEDINA
Colegiado n.º 1.937

FORMATO	A3
ESCALA	1/5.000
TÍTULO	PLANTA GENERAL DE CATASTRO T.M. de Tafalla. Hoja 3 de 3
PLANO Nº	34190310201-3303-050
REVISIÓN	A

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO OBRA CIVIL OBRA CIVIL SUBCAPÍTULO E01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

E06	m2 LIMPIEZA Y DESPEJE Limpieza y eliminación de la vegetación existente, así como escombros, materiales de otras construcciones, montículos... y cualquier vegetación que se haya desarrollado en la zona de actuación del proyecto. Incluye carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. VIALES Tafalla PLATAFORMAS Tafalla	1	69.608,60			69.608,60			
		1	34.598,17			34.598,17			
							104.206,77	0,15	15.631,02
U01BD010	m2 DESBROCE TERRENO DESARROLADO e<50 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO Desbroce y limpieza superficial de terreno vegetal o del sustrato alterado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 50 cm (según indicaciones del estudio geotécnico y plano de tierra vegetal), incluso carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a lugar de acopio o vertedero y/o mantenimiento y preparación para posterior extendido en taludes de parque., con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300. VIALES Tafalla PLATAFORMAS Tafalla	1	69.608,60			69.608,60			
		1	34.598,17			34.598,17			
							104.206,77	3,71	386.607,12
U01EDT070	m3 DESMONTE TIERRA EXPLANACIÓN CON TRANSPORTE A PARCELA <3 km Desmonte en tierra de la explanación y cunetas con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a mejora de parcela hasta 3 km de distancia y parte proporcional de medios auxiliares, reperfilado y acabado con motoniveladora, compactación de fondo si procede, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3. VIALES Tafalla PLATAFORMAS Tafalla	1	48.745,00			48.745,00			
		1	47.239,98			47.239,98			
							95.984,98	3,32	318.670,13
U01RTN090	m3 TERRAPLÉN EN NÚCLEO Y CIMIENTOS CON PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN Terraplén en núcleo y cimientos con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330. incluso perfilado, restauración topográfica y extendido de capa de tierra vegetal en toda la superficie del terraplén VIALES Tafalla PLATAFORMAS Tafalla	1	37.696,80			37.696,80			
		1	29.308,71			29.308,71			
							67.005,51	1,66	111.229,15
TOTAL SUBCAPÍTULO E01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									832.137,42



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO E02 FIRMES									
U03CZ020	m3 CAPA BASE-RODADURA MACHAQUEO Zahorra artificial o Material Granular (e20 cm), huso ZA(40)/ZA(25) puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Según planos de secciones tipo y especificaciones del tecnólogo								
	VIALES								
	Tafalla	1	6.237,15			6.237,15			
	PLATAFORMAS								
	Tafalla	1	5.238,88			5.238,88			
							11.476,03	21,64	248.341,29
U03CN011	m3 CAPA SUBBASE Material granular en subbase (e=30 cm en viales y e=40cm en plataformas), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Según planos de secciones tipo y especificaciones del tecnólogo								
	VIALES								
	Tafalla	1	10.116,27			10.116,27			
	PLATAFORMAS								
	Tafalla	1	15.717,44			15.717,44			
							25.833,71	19,02	491.357,16
U03WV020	m3 HORMIGÓN HP-40 EN PAVIMENTOS ANCHURA 4-8 m Pavimento de hormigón HP-40 de resistencia característica a flexotracción, de entre 4 y 8 m de anchura en espesores de 20/30 cm, ejecutado según PG-3 Orden FOM/2523/2014, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	VIALES								
	Tafalla	1	300,00			300,00			
							300,00	79,04	23.712,00
G33	m2 GEOMALLA Suministro y puesta en obra de Geomalla para refuerzo de firma.								
	PLATAFORMAS								
	Tafalla	4	5.457,00			21.828,00			
							21.828,00	6,00	130.968,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E02 FIRMES									894.378,45



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO E03 DRENAJES									
U02THC010	m CAÑO HORMIGÓN ARMADO D=600 mm Conducto de hormigón armado de 600 mm de diámetro interior, formado por tubo de hormigón armado D=60 cm, reforzado con hormigón en masa HM-20, de espesor 10 cm, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado. Tafalla	6	14,00			84,00			
							84,00	116,17	9.758,28
U02THC020	m CAÑO HORMIGÓN ARMADO D=800 mm Conducto de hormigón armado de 800 mm de diámetro interior, formado por tubo de hormigón armado D=80 cm, reforzado con hormigón en masa HM-20, de espesor 10 cm, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado. Tafalla	1	15,00			15,00			
							15,00	175,52	2.632,80
U02V010	u EMBOCADURA PARA CONDUCTO D=600 mm EmboCADURA para conducto D=600 mm, formada por imposta de 0,40x0,20 m, aletas de h=0,90 m y espesor 0,30 m, con talud 2/1, cimientos de 0,50x0,50 m, solera entre aletas de espesor 0,25 m, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado. Tafalla	10				10,00			
							10,00	445,48	4.454,80
U02V020	u EMBOCADURA PARA CONDUCTO D=800 mm EmboCADURA para conducto D=800 mm, formada por imposta de 0,40x0,20 m, aletas de h=1,20 m y espesor 0,35 m, con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m, solera entre aletas de espesor 0,25 m, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir los medios de protección colectiva. Tafalla	2				2,00			
							2,00	749,94	1.499,88
D38CE015	Ud ARQUETA O. F. CAÑO 60 CM. Ud. Arqueta tipo en entrada de O.F. para caño D= 0.60 m totalmente terminada. Tafalla	2				2,00			
							2,00	401,64	803,28
TOTAL SUBCAPÍTULO E03 DRENAJES									19.149,04

SUBCAPÍTULO E50 ZANJAS

E51	ml Zanjas para Media Tensión 1 Circuito Apertura de zanja para el tendido de LSMT de 1,1 m con anchura 0.6 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena proveniente de cantera aprobada previamente por la DT, suministro y colocación de cinta de atención, placas de protección y tubos de PE. Incluso desbroce y acopio del material, posterior reposición y retirada de material sobrante a vertedero, tapado de zanja con materiales procedentes de la excavación y compactado de zanja con bandeja vibrante, y suministro y colocación de los hitos de señalización con placa de riesgo eléctrico pintados y anclados al terreno necesarios para la localización de la instalación, incluso parte proporcional de zanja en cruces mediante entubación hormigonada. El metro lineal totalmente terminado y señalizado según criterio de la Dirección Técnica. Las zanjás deberán ejecutarse completamente dentro de las parcelas firmadas Tafalla	1	2.610,00			2.610,00			
							2.610,00	15,00	39.150,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E039	<p>ml Zanjas para Media Tensión 2 Circuitos</p> <p>Apertura de zanja para el tendido de LSMT de 1,1 m con anchura 0.6 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena proveniente de cantera aprobada previamente por la DT, suministro y colocación de cinta de atención, placas de protección y tubos de PE. Incluso desbroce y acopio del material, posterior reposición y retirada de material sobrante a vertedero, tapado de zanja con materiales procedentes de la excavación y compactado de zanja con bandeja vibrante, y suministro y colocación de los hitos de señalización con placa de riesgo electrico pintados y anclados al terreno necesarios para la localización de la instalación, incluso parte proporcional de zanja en cruces mediante entubación hormigonada. El metro lineal totalmente terminado y señalizado según criterio de la Dirección Técnica. Las zanjas deberán ejecutarse completamente dentro de las parcelas firmadas</p>	Tafalla	1	1.427,00		1.427,00			
							1.427,00	15,00	21.405,00
E045	<p>ml Zanjas para Media Tensión Labor 3 Circuitos</p> <p>Apertura de zanja en terreno de labor para el tendido de LSMT de 1,5 m con anchura 0.9 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena proveniente de cantera aprobada previamente por la DT, suministro y colocación de cinta de atención, placas de protección y tubos de PE. Incluso desbroce y acopio del material, posterior reposición y retirada de material sobrante a vertedero, tapado de zanja con materiales procedentes de la excavación y compactado de zanja con bandeja vibrante, y suministro y colocación de los hitos de señalización con placa de riesgo electrico pintados y anclados al terreno necesarios para la localización de la instalación, incluso parte proporcional de zanja en cruces mediante entubación hormigonada. El metro lineal totalmente terminado y señalizado según criterio de la Dirección Técnica.</p> <p>Las zanjas deberán ejecutarse completamente dentro de las parcelas firmadas</p>	Tafalla	1	1.418,00		1.418,00			
							1.418,00	24,00	34.032,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E50 ZANJAS									94.587,00
SUBCAPÍTULO E04 ENSAYOS									
E23	<p>ENSAYOS DENSIDADES Y PLACAS CARGA CAMINOS</p> <p>Partida alzada para ensayos de placas de carga en caminos y plataformas, según especificaciones de Dirección de Obra y especificaciones técnicas.</p>	Tafalla	1			1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E04 ENSAYOS									2.500,00
TOTAL CAPÍTULO OBRA CIVIL OBRA CIVIL									1.842.751,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CIMENTACIONES CIMENTACIONES									
U01EEC030	m3 EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA SIN TRANSPORTE Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso acopio de material obtenido a pie de carga, sin incluir carga ni transporte de tierras y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ. Nivelación y limpieza del fondo de excavación, incluso compactación del material suelto.								
	Tafalla	4	1.534,26			6.137,04			
							6.137,04	3,13	19.208,94
U01RLF010	m3 RELLENO EN CIMENTACION CON MATERIAL DE LA EXCAVACION Relleno localizado en cimentacion con productos procedentes de la excavación o prestamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación que de la densidad requerida por el calculo. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.								
	Tafalla	4	1.022,47			4.089,88			
							4.089,88	7,74	31.655,67
U05CH010	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/40/IIa - e=10 cm Hormigón de limpieza HNE-200, en capa de 10 cm de espesor; incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos, vibrado y colocación., elaborado y puesto en obra.								
	Tafalla	4	38,01			152,04			
							152,04	67,74	10.299,19
U05CH060	m3 HORMIGÓN CIMENTACION HA-45/F/20/IIa Hormigón HA-45/F/20/IIa +Qc en zapatas de cimentación, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Tafalla	4	501,17			2.004,68			
							2.004,68	90,86	182.145,22
U05CH050	m3 HORMIGÓN FUSTE HA-50/F/20/IIa Hormigón HA-50/F/20/IIa +Qc en zapatas de cimentación, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Tafalla	4	10,62			42,48			
							42,48	105,98	4.502,03
U05CF010	m2 ENCOFRADO CIMENTACION Encofrado en cimentacion, incluso clavazón y desencofrado. Terminado.								
	Tafalla	4	42,00			168,00			
							168,00	15,47	2.598,96
U05CR020	kg ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra en cimentación. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a EHE-08 y CTE-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Tafalla	4	61.415,00			245.660,00			
							245.660,00	0,95	233.377,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E59	ud COLOCACION ANCHOR CAGE Colocación de "Anchor Cage" y pernos de nivelación mediante medios mecánicos según dimensiones facilitadas, p.p. de elementos complementarios para su adecuada ejecución, incluso nivelación, colocación de pasatubos de cableado. Todo ello según definición en planos y criterio de la dirección técnica. Incluye la descarga de los pernos en obra. Tafalla	4				4,00			
							4,00	1.750,00	7.000,00
E60	ud CANALIZACIONES Canalización eléctrica y red de drenaje en cimentaciones de torres, por unidad de zapata, incluyendo suministro y colocación de 6 tubos PVC Flexibles de 160 mm de diámetro para la LSMT; entrada y la salida, y doble tubo de PVC flexibles de 90 mm para la F.O entrada y salida, canalización reforzada con hormigon C16-20, incluso sellado de tubos con espuma de poliuretano de 50 Kg/cm3, incluida red de drenaje del aero. Todo ello según definición en planos y criterio de la dirección técnica. Tafalla	4				4,00			
							4,00	350,00	1.400,00
E61	ud GROUT Suministro y aplicación de Grout BASF Masterflow 9200, DENSIT Ducorit S5 o PAGEL V1/30HF con consistencia fluida. Según especificaciones GAMESA Tafalla	4				4,00			
							4,00	3.500,00	14.000,00
E62	ud JUNTA SELLADO Suministro y colocación de junta de sellado entre grout y hormigon de fuste según especificaciones GAMESA. Materiales, Pagelastick o Masterseal 550. Tafalla	4				4,00			
							4,00	150,00	600,00
E64	ud ENSAYOS CIMENTACIONES Partida alzada para ensayos de CIMENTACIONES, hormigon, acero, densidades, etc., según especificaciones de Direccion de Obra y especificaciones técnicas. Tafalla	4	0,20			0,80			
							0,80	5.000,00	4.000,00
TOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES CIMENTACIONES									510.787,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO OBRA ELECTRIC OBRA ELECTRICA

SUBCAPÍTULO E25 CABLES

E29	ml CABLE UNIPOLAR 150 mm2 12/20 kV Suministro y puesta en obra de cable aislado de aluminio, unipolar, aislamiento XLPE, 12/20 kV, 150 mm2 Al, incluido parte proporcional de empalmes e introducción en aerogeneradores y centro de control. Tafalla	3	5.470,00			16.410,00			
							16.410,00	5,80	95.178,00
E34	ml CABLE UNIPOLAR 500 mm2 12/20 kV Suministro y puesta en obra de cable aislado de aluminio, unipolar, aislamiento XLPE, 12/20 kV, 500 mm2 Al, incluido parte proporcional de empalmes e introducción en aerogeneradores y centro de control. Tafalla	3	5.206,00			15.618,00			
							15.618,00	17,00	265.506,00
E37	ml CABLE COBRE Suministro y puesta en obra de cable de Cobre desnudo, 50 mm2. Tafalla	1	5.738,00			5.738,00			
							5.738,00	5,10	29.263,80
E39	ud TERMINAL HASTA 240 mm2 Suministro y montaje de terminal enchufable de conexión atornillable, montaje interior, para cable seco 18/30 kV de hasta 240 mm2 en Al. Tafalla	15				15,00			
							15,00	225,00	3.375,00
E40	ud TERMINAL > 400 mm2 Suministro y montaje de terminal enchufable de conexión atornillable, montaje interior, para cable seco 18/30 kV mayor de 400 mm2 en Al. Tafalla	12				12,00			
							12,00	375,00	4.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E25 CABLES.....									397.822,80

SUBCAPÍTULO E26 FIBRA

E35	ml FIBRA OPTICA DE 12 FIBRAS Suministro y puesta en obra de cable de fibra óptica monomodo 9/125 um, de 12 fibras, en estructura holgada con protección antirroedores dieléctrica Tafalla	1	10.676,00			10.676,00			
							10.676,00	4,75	50.711,00
E36	ud CONEXIÓN FIBRA Punto de conexión de fibra óptica, en aerogeneradores, subestacion y torres anemométricas, contemplando la instalación y conexión de 12 conectores tipo ST en punta de fibra. Tafalla	7				7,00			
							7,00	550,00	3.850,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E26 FIBRA.....									54.561,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO E27 CELDAS									
E42	ud CELDA 1L1L1P 36 KV, 630 a, 25 Ka Suministro y montaje de Celdas MT, tipo modular en SF6, esquema 1L1L1P, 36 kV, 630 A, 25 kA compuesta por protección del transformador por interruptor automático, función de línea con seccionador y remonte de línea, incluso relé de protección de 3F+N (50-51/50N-51N) Tafalla	2				2,00			
							2,00	5.360,00	10.720,00
E43	ud CELDA 1L1P 36 KV, 630 a, 25 Ka Suministro y montaje de Celdas MT, tipo modular en SF6, esquema 1L1P, 36 kV, 630 A, 25 kA compuesta por protección del transformador por interruptor automático y remonte de línea, incluso relé de protección de 3F+N (50-51/50N-51N) Tafalla	2				2,00			
							2,00	4.785,00	9.570,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E27 CELDAS.....									20.290,00
SUBCAPÍTULO E28 ENSAYOS MT									
E44	ud ENSAYOS CABLES DE MEDIA TENSION Ensayos de Rigidez Dieléctrica (medida de resistencia de aislamiento de cables de MT) entre entre fase y tierra, y entre pantalla y tierra, incluyendo emisión de certificado Tafalla	1				1,00			
							1,00	3.000,00	3.000,00
E45	ud ENSAYOS PUESTA A TIERRA Medida de la resistencia de puesta a tierra en cada aerogenerador, con aerogenerador conectado y desconectado a la red de tierras del parque, incluyendo emisión de certificado. Tafalla	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
E46	ud ENSAYOS PASO Y CONTACTO Medición de tensiones de paso y contacto para cada aerogenerador, incluyendo emisión de certificado oficial. Tafalla	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
E47	ud ENSAYOS FIBRA Ensayos de reflectometría y continuidad, incluyendo emisión de certificado Tafalla	1				1,00			
							1,00	1.250,00	1.250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO E28 ENSAYOS MT.....									7.250,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO E48 PUESTA A TIERRA

E49

PUESTA A TIERRA DE AEROGENERADOR

Puesta a tierra de aerogenerador consistente en el tendido de tres anillos de Cu de 50 mm², uno interior a la cimentación, otro exterior a la cimentación a una profundidad de 0,5 m y otro perimetral a la cimentación a 1 m de profundidad y cable de unión de la misma sección que el anterior de todos los anillos y hasta el aerogenerador, incluso soldaduras aluminotérmicas y conexionado en la pletina de puesta a tierra en el interior del aerogenerador.

Tafalla	4					4,00			
							4,00	950,00	3.800,00

TOTAL SUBCAPÍTULO E48 PUESTA A TIERRA 3.800,00

TOTAL CAPÍTULO OBRA ELECTRIC OBRA ELECTRICA 483.723,80



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO AEROG AEROGENERADOR									
E63	Aerogenerador								
	Aerogenerador MT163 o similar de 5.0 MW y 122,5 metros de Altura de Buje. Totalmente Instalado.								
	Tafalla	4					4,00		
								4,00	3.000.000,00
									12.000.000,00
	TOTAL CAPÍTULO AEROG AEROGENERADOR.....								12.000.000,00



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	
OBRA CIVIL	OBRA CIVIL	1.842.751,91	11,98
CIMENTACIONES	CIMENTACIONES	510.787,01	3,32
OBRA ELECTRIC	OBRA ELECTRICA	483.723,80	3,15
AEROG	AEROGENERADOR	12.000.000,00	78,05
SEG_SALUD	SEGURIDAD Y SALUD	41.526,90	0,27
GEST RESIDUOS	GESTION DE RESIDUOS	496.766,69	3,23
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		15.375.556,31	
	13,00 % Gastos generales	1.998.822,32	
	6,00 % Beneficio industrial	922.533,38	
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.921.355,70	
	21,00 % I.V.A.	3.842.351,52	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		22.139.263,53	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		22.139.263,53	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTIDOS MILLONES CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Octubre de 2021

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

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