



Encargado por:

ENERLAND ESPAÑA

C/ Bilbilis, Nº18, Nave A04. 50197. Zaragoza

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II

SEPARATA PARA AYUNTAMIENTO DE BARDALLUR

TT.MM. de Bardallur y Zaragoza. ZARAGOZA

Junio 2023

N.º REF.: 342302802-330518

REVISIÓN	N.º INTERNO	FECHA	DESCRIPCIÓN	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
A	330	19/06/2023	Primera versión	J.C.R.	J.M.R.	J.L.O.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Alhemas 6. 31500 – Tudela (Navarra)

Tel: +00 34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE SEPARATA

DOCUMENTO 01. MEMORIA

Anexo 01. Relación de Bienes y Derechos Afectados

DOCUMENTO 02. PLANOS

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

DOCUMENTO 01. MEMORIA

ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	4
3	ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANISTICO	6
4	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE	7
4.1	DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES.....	9
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	14
4.3	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO.....	14
4.4	ESTACIÓN TRANSFORMADORA 30/15 kV “P.E. SANTA MARTA II”	15
4.4.1	UBICACIÓN	15
4.4.2	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA INSTALACIÓN	16
5	RELACION DE PARCELAS AFECTADAS	18
6	CONCLUSION	19

1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente Separata es la descripción de las afecciones de las instalaciones del parque eólico Santa Marta I, **en el término municipal de Bardallur**, en la provincia de Zaragoza.

Se redacta el Proyecto con el objeto de solicitar Autorización Administrativa Previa y de Construcción del parque eólico.

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

Nombre Parque	Santa Marta II
Titular	ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L.
Términos Municipales	Bardallur, Zaragoza
Potencia instalada	15 MW
Aerogenerador	SG170 (5 MW-3 UD)
Altura Buje	135 m
Red Media Tensión	30 kV

El promotor del presente proyecto es:

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L.

CIF: B-99562787

Domicilio: C\ Bilbilis, N°18, Nave A04

50197, Zaragoza

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

Para la evacuación de la energía generada por el parque eólico Santa Marta II se llevará en un único circuito de Media Tensión Subterráneo en 30 kV hasta la SET del PFV Santa Marta II, de este modo se aprovechará la propia infraestructura eléctrica existente del PFV Santa Marta II hasta el POI en la SET Utebo.

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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

OBRA CIVIL

- Código estructural, R.D. 470/2021, de 29 de junio
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras
- 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.

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 Nº 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.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica.

3 ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El proyecto tendrá que adecuarse a la siguiente normativa urbanística:

- Ley 4/2013, de 23 de mayo, de Urbanismo de Aragón.
- Ley 2/2023, de 9 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón.
- Aragón Normas Urbanísticas de cada uno de los municipios afectados.

El término municipal de Bardallur cuenta con PDSU de fecha octubre de 2017, que clasifican la zona afectada como **suelo no urbanizable Genérico**.

- Las afecciones en el término municipal de Bardallur son debidas a aerogenerador, plataforma, camino y zanja de evacuación.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PARQUE

ENERLAND GENERACIÓN SOLAR 21, S.L. es el promotor del Parque Eólico Santa Marta II. El parque eólico afecta a los términos municipales de Bardallur y Zaragoza en la provincia de Zaragoza.

El acceso al parque eólico Santa Marta II se realiza desde A-2, aprovechando un acceso existente junto a una gasolinera.

El parque eólico consta de 3 aerogeneradores SG170 o similares 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.

La potencia total del parque eólico es de 15 MW, estando formado por 3 aerogeneradores modelo del tipo SG170 o similares. Tienen una altura de buje de 135 metros, diámetro de rotor de 170 metros y tres palas con un ángulo de 120° entre ellas.

Las coordenadas U.T.M. (huso 30) de la poligonal del parque serán las siguientes:

POLIGONAL PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II		
Zaragoza, Bardallur. ZARAGOZA		
VÉRTICE	COORDENADAS	
	ETRS89 HUSO 30 (N)	
	X	Y
V01	651.407	4.616.190
V02	653.452	4.618.531
V03	655.390	4.616.742
V04	654.991	4.614.268
V05	653.873	4.614.872
V06	653.259	4.614.693
V07	652.221	4.615.486

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

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II		COORDENADAS	
Zaragoza, Bardallur. ZARAGOZA		ETRS89 HUSO 30 (N)	
AEROGEN.	MODELO	X	Y
STMII-01	SG170 5 MW 135 mHH	653.391	4.614.999
STMII-02	SG170 5 MW 135 mHH	653.337	4.615.764
STMII-03	SG170 5 MW 115 mHH	652.654	4.615.379

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 las condiciones necesarias. El trazado de los caminos tiene aproximadamente una longitud de 1,2 kilómetros con un acceso de 13,3 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 15 % 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.

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS AEROGENERADORES

A continuación, se detallan las características técnicas del aerogenerador SG170:

Rotor	
Type	3-bladed, horizontal axis
Position	Upwind
Diameter	170 m
Swept area	22,698 m ²
Power regulation	Pitch & torque regulation with variable speed
Rotor tilt	6 degrees

Blade	
Type	Self-supporting
Blade length	83,5 m
Max chord	4.5 m
Aerodynamic profile	Siemens Gamesa proprietary airfoils
Material	G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)
Surface gloss	Semi-gloss, < 30 / ISO2813
Surface color	Light grey, RAL 7035 or

Aerodynamic Brake	
Type	Full span pitching
Activation	Active, hydraulic

Load-Supporting Parts	
Hub	Nodular cast iron
Main shaft	Nodular cast iron
Nacelle bed frame	Nodular cast iron

Nacelle Cover	
Type	Totally enclosed
Surface gloss	Semi-gloss, <30 / ISO2813
Color	Light Grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Generator	
Type	Asynchronous, DFIG

Grid Terminals (LV)		
Baseline power	nominal	6.0MW/6.2 MW
Voltage	690 V	
Frequency	50 Hz or 60 Hz	

Yaw System	
Type	Active
Yaw bearing	Externally geared
Yaw drive	Electric gear motors
Yaw brake	Active friction brake

Controller	
Type	Siemens Integrated Control System (SICS)
SCADA system	MySite360

Tower	
Type	Tubular steel / Hybrid
Hub height	100m to 165 m and site-specific
Corrosion protection	
Surface gloss	Painted
Color	Semi-gloss, <30 / ISO-2813 Light grey, RAL 7035 or White, RAL 9018

Operational Data	
Cut-in wind speed	3 m/s
Rated wind speed	11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)
Cut-out wind speed	25 m/s
Restart wind speed	22 m/s

Weight	
Modular approach	Different modules depending on restriction

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 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.

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 5.0 MW con torre de 135 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 tramos de 3 metros de altura, un tramo base de 3 metros y un tramo de punta de ajuste que alcanzan los metros de altura de buje.

A media altura y en punta, 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
- Zanjas para el tendido de cables subterráneos
- Obras de drenaje

4.2.1 RED DE VIALES

El acceso al parque eólico Santa Marta II se realiza desde A-2, aprovechando un acceso existente junto a una gasolinera.

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 vías pecuarias y 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 / Specifications	GAMESA	D3120697_003 SGRE ON SG 6.6-170 Site Roads and Hardstands.pdf	
TRAZADO EN PLANTA / HORIZONTAL ALIGNMENT			
Radio Mínimo / Minimum radius		100 m	
TRAZADO EN ALZADO / VERTICAL ALIGNMENT			
Pendientes Máximas / Maximum gradients	Alineación Recta / Straight	≤ 10 %	Material granular
		≤ 15 %	Pavimento hormigón
	Alineación Curva / Curve	≤ 7 %	Material granular
		≤ 10 %	Pavimento hormigón
Pendientes Máx Marcha Atrás / Maximum gradients in reverse	General	≤ 6 %	
	Vehículos Cargados	≤ 2 %	
Acuerdos Verticales / Vertical curve	Parámetro Kv	≥ 1000	
SECCIÓN TRANSVERSAL / CROSS SECTION			
Anchura Vial / Roadway width		6,00 m	
Espesor Firme / Layer thickness	Rodadura (CBR80)	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	Base (CBR60)	20 cm	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / GEOTECHNICAL PARAMETERS			
Espesor Tierra Vegetal / Topsoil thickness		30 cm	
Taludes / Slopes	Desmonte / Excavation	1H/1V	A confirmar en el proyecto constructivo
	Terraplén / Embankment	3H/2V	

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. 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 / Specifications	GAMESA	D3120697_003 SGRE ON SG 6.6-170 Site Roads and Hardstands.pdf	
Dimensiones / Dimensions	Según croquis adjunto		
PENDIENTES / GRADIENTS			
Plataforma / Platform	0%		
Área de montaje de celosías <i>Crane jib assembly area</i>	$\geq -3 \%$		
	$\leq +8 \%$		
SECCIÓN TRANSVERSAL / CROSS SECTION			
Espesor Firme <i>Layer thickness</i>	Rodadura (CBR80)	20 cm	
	Base (CBR60)	20 cm	A confirmar en el proyecto constructivo
	Geomalla	NO	
PARÁMETROS GEOTÉCNICOS / GEOTECHNICAL PARAMETERS			
Espesor Tierra Vegetal / Topsoil thickness	30 cm		
Taludes / Slopes	Desmonte / <i>Excavation</i>	1H/1V	A confirmar en el proyecto constructivo
	Terraplén / <i>Embankment</i>	3H/2V	
Capacidad portante <i>Minimum bearing capacity</i>	Crane pad	300 kN/m ²	Según Especificación
	Resto Plataforma	200 kN/m ²	

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.

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.

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico Santa Marta II consta de 3 aerogeneradores modelo del tipo SG170 o similar de 5.0 MW. Tienen una altura de buje de 135 metros, diámetro de rotor de 170 y se encuentran ubicados en los términos municipales de Bardallur y Zaragoza, en la provincia de Zaragoza. La potencia total instalada será de 15 MW.

Los componentes principales de la instalación eléctrica parque eólico son:

SISTEMA DE MEDIA TENSIÓN

Centros de transformación 690 V/30 kV

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

- Transformador de 6500 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, 240 y 630 mm² en aluminio, UNE RHZ1 18/30 kV, enlazando las celdas de cada aerogenerador con las celdas de 30 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.

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 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.

4.4 ESTACIÓN TRANSFORMADORA 30/15 kV “P.E. SANTA MARTA II”

Para la evacuación de la energía generada por el parque eólico Santa Marta II se llevará un único circuito de Media Tensión Subterráneo en 30 kV hasta la nueva instalación eléctrica denominada “ESTACIÓN TRANSFORMADORA 30/15 kV P.E. SANTA MARTA II”. Dicha instalación será utilizada tanto para la evacuación de la energía generada del mencionado Parque Eólico “P.E. SANTA MARTA I” como del Parque Eólico “P.E. SANTA MARTA II”. Desde este punto y mediante sendas líneas subterráneas de 15 kV (una por cada parque a ejecutar) hasta las cercanías de los parques fotovoltaicos Santa Marta I y Santa Marta II, donde conectarán cada una de ellas en su correspondiente punto de medición conjunto (P.E. y P.F.V) del Centro de Transformación de cada parque fotovoltaico (PFV Santa Marta I y PFV Santa Marta II), para finalmente el conjunto de cada una de las evacuaciones conectar con la subestación SET Utebo en el nivel de Media Tensión en 15 kV.

4.4.1 UBICACIÓN

La estación transformadora estará emplazada en el término municipal de Zaragoza, provincia de Zaragoza y consiste en el siguiente elemento:

- Estación Transformadora 30/15 kV “P.E. SANTA MARTA II” de evacuación de dos parques eólicos, contará con unas dimensiones aproximadas de 25 metros de ancho x 35,75 metros de longitud.

Las coordenadas UTM de las cuatro esquinas de la estación son:

ESTACIÓN TRANSFORMADORA 30/15 kV P,E, SANTA MARTA II. T.M. DE ZARAGOZA (ZARAGOZA)		
COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
Nº VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V1	661.198,09	4.618.800,68
V2	661.221,74	4.618.774,27
V3	661.203,34	4.618.757,80
V4	661.179,69	4.618.784,21

La estación transformadora estará constituida en dos niveles de tensión, un primer nivel a 30 kV de llegada de las líneas de cada parque, y otro nivel de tensión de 15 kV de conexión a la siguiente instalación; ambos niveles se materializarán, en sendos parques interiores a 30 kV y 15 kV para cada parque eólico.

Estos parques estarán ubicados dentro de dos casetas de celdas (una para cada parque eólico) donde se alojarán las celdas de 30 kV y 15 kV.

Las funciones y composición de cada uno de ellos, consisten esquemáticamente en:

Parque de interior colector a 30 kV:

- Recepciona cada una de las líneas colectoras de M.T., procedentes de la interconexión de los centros de transformación de cada uno de los parques eólicos, recogiendo la energía generada.
- Dispone de celdas de maniobra y protección para las líneas de M.T citadas; para la batería de condensadores y transformador de servicios auxiliares.
- Se prevé una celda análoga para la protección del transformador de potencia, lado 30 kV.

Además, se tienen otros elementos como:

- Transformador de Servicios Auxiliares
- Batería de Condensadores
- Cuadros de protecciones, control, medida, servicios auxiliares, telemando y comunicaciones.
- Cables de potencia, control y maniobra.
- Instalación de puesta a tierra.

Parque de interior 15 kV:

- Tiene como función conectar con las siguientes instalaciones eléctricas (CT PFV SANTA MARTA I y CT PFV SANTA MARTA II).
- Dispone de celdas para la protección del transformador de potencia, lado 15 kV.

4.4.2 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LA INSTALACIÓN

Tal y como se ha indicado anteriormente, la estación transformadora estará compuesta por dos parques interiores de 30 kV y 15 kV.

Se atenderán los siguientes datos, los cuales corresponden a cada nivel de tensión.

MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Como criterios básicos de diseño se adoptarán las siguientes magnitudes eléctricas:

Parque 30 kV

Tensión nominal	30 kV
Tensión más elevada para el material (Ve).....	36 kV
Neutro.....	Reactancia
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....	25 kA
Tiempo de extinción de la falta	1 seg
Nivel de aislamiento:	
a) Tensión soportada a frecuencia industrial	70 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	170 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	900 mm (25 mm/kV)

Parque 15 kV

Tensión nominal	15 kV
Tensión más elevada para el material (Ve).....	17,5 kV
Neutro.....	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico	25 kA
Tiempo de extinción de la falta	1 seg
Nivel de aislamiento:	
a) Tensión soportada a frecuencia industrial	38 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	95 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	437,50 mm (25 mm/kV)



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
PARQUE EOLICO SANTA MARTA II
TT.MM. BARDALLUR, ZARAGOZA
(ZARAGOZA)



5 RELACION DE PARCELAS AFECTADAS

La relación de parcelas afectadas se describe en el anexo 01.

6 CONCLUSION

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del Parque Eólico Santa Marta II y sus infraestructuras de evacuación, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Junio 2023



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

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

Anexo 01. Relación de Propietarios Afectados

INDICE

1	OBJETO.....	3
2	DATOS DEL CATASTRO.....	3
3	OBTENCIÓN DE SUPERFICIES	3
4	CRITERIOS DE MEDICION DE AFECCIONES.....	3
4.1	AEROGENERADOR.....	3
4.2	SERVIDUMBRE DE PASO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	4
4.2.1	ZANJA PARALELA A VIAL	4
4.2.2	ZANJA POR VIAL EXISTENTE.....	5
4.2.3	HINCA O PERFORACIÓN DIRIGIDA.....	5
4.3	CAMINOS	6
4.3.1	NUEVO CAMINO O ADECUACIÓN CAMINO PÚBLICO EXISTENTE.....	6
4.3.2	OCUPACIONES TEMPORALES.....	6
4.4	EDIFICACIONES	6
5	FÓRMULAS DE CÁLCULO DE AFECCIONES	6
6	RELACION DE PARCELAS AFECTADAS	7

1 OBJETO

El objeto de este Anexo es indicar la relación de bienes y derechos afectados (RBDA) por las instalaciones objeto del proyecto.

2 DATOS DEL CATASTRO

Los datos consultados han sido obtenidos de la base a los parcelarios definidos por la Dirección General de Catastro "Secretaría de Estado de Hacienda", cuya información ha sido descargada en junio de 2023 con archivos de fecha enero 2023.

3 OBTENCIÓN DE SUPERFICIES

A partir de la implantación de las instalaciones objeto del proyecto se generan las superficies de afección. Se contrasta esta información con la información catastral para la obtención de la relación detallada de las parcelas afectadas total o parcialmente por las obras, y las superficies de las mismas objeto de este anexo.

En la relación individualizada de los bienes afectados que se acompaña en este documento, se expresa por columnas, los datos referentes a término municipal, número de polígono, número de parcela, referencia catastral, área y superficies afectadas.

Todo el proceso expuesto, se ha efectuado con herramientas y procesos informáticos, partiendo de la cartografía catastral y de la implantación de instalaciones objeto del proyecto.

4 CRITERIOS DE MEDICION DE AFECCIONES

Los criterios seguidos para calcular las afecciones de las instalaciones objeto del proyecto sobre las diferentes parcelas en las que se ubica son los siguientes:

4.1 AEROGENERADOR

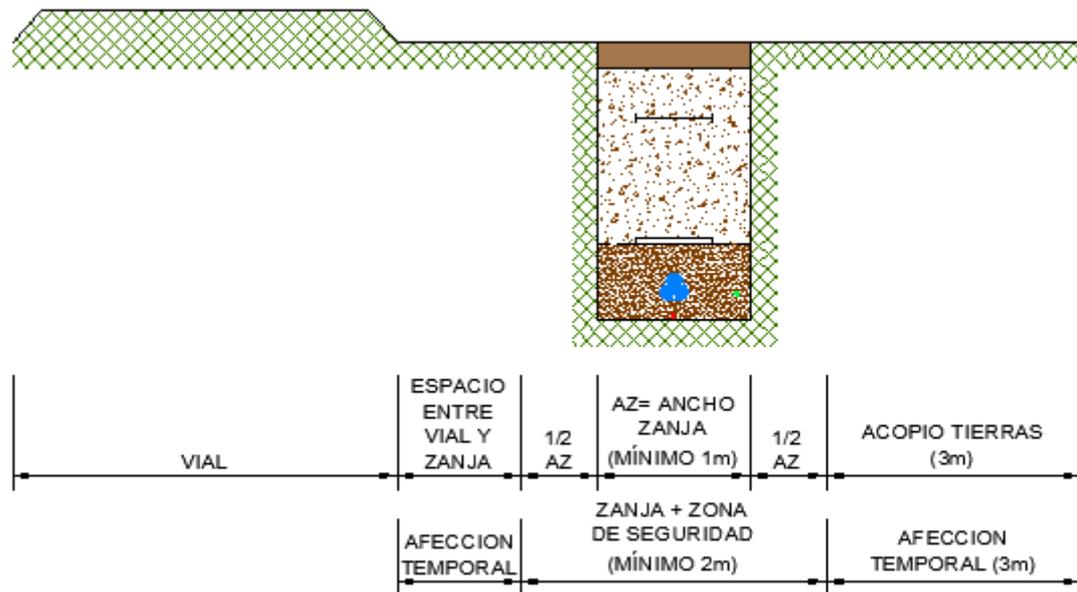
- **Cimentación (afección definitiva):** superficie afectada por la proyección del diámetro de la cimentación del aerogenerador con su movimiento de tierras.
- **Vuelo (afección vuelo):** superficie afectada por la proyección del diámetro de rotación del aerogenerador.
- **Plataforma (afección definitiva):** superficie afectada por la plataforma con su movimiento de tierras.
- **Plataforma Celosía (afección temporal):** superficie afectada por la proyección de la celosía, se da prioridad a la plataforma.

4.2 SERVIDUMBRE DE PASO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA

- **Longitud:** metros lineales afectados por el eje de la zanja.

Existen diferentes consideraciones según la ejecución y la disposición de la zanja:

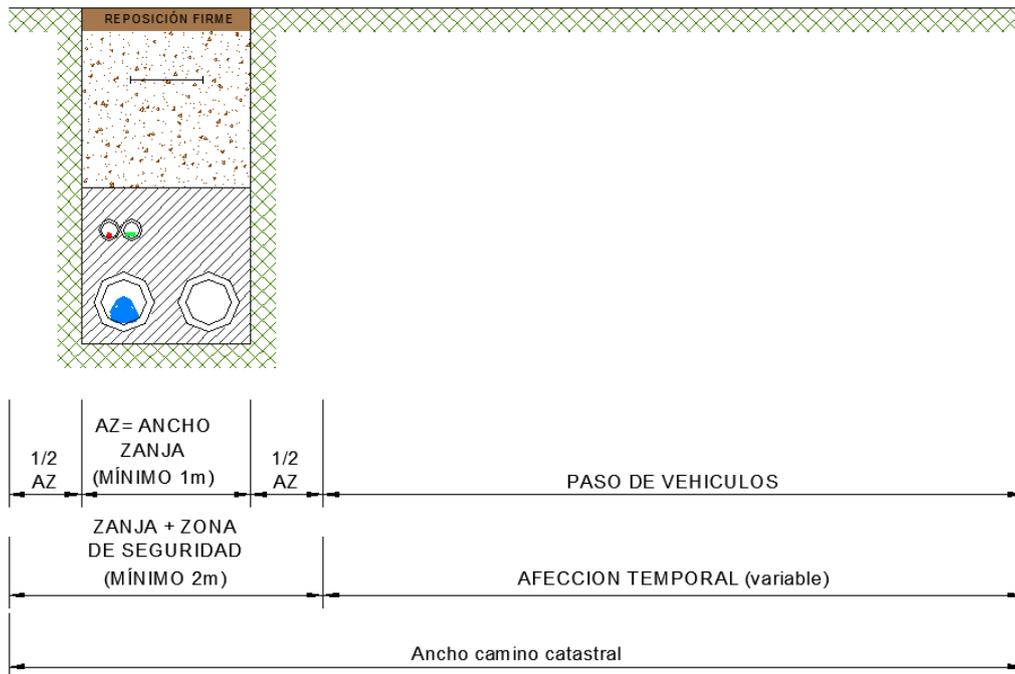
4.2.1 ZANJA PARALELA A VIAL



- **Zanja + zona de seguridad (servidumbre de paso de zanja):** superficie afectada por el ancho de la zanja (mínimo 1m) más $\frac{1}{2}$ anchura a cada lado¹ -
- **Afección temporal zanja (servidumbre de paso de zanja):** superficie afectada por 3 m de anchura al lado de la zanja que no está el vial (acopio tierras), también se considera el hueco que queda entre los caminos y la zanja.

¹ (5.1 de la ITC-LAT-06 del RAT establece una franja de seguridad definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización)

4.2.2 ZANJA POR VIAL EXISTENTE



- **Zanja + distancia de seguridad (servidumbre de paso de zanja):** superficie afectada por el ancho de la zanja (mínimo 1m) más $\frac{1}{2}$ anchura a cada lado²
- **Afección temporal zanja (ocupación temporal):** superficie afectada por todo el ancho del camino catastral menos la afección de zanja + zona de seguridad, el material procedente de la excavación deberá acopiarse en zonas autorizadas.

4.2.3 HINCA O PERFORACIÓN DIRIGIDA

- **Afección temporal pozo (ocupación temporal):** pozo de salida 2x2 y pozo de ataque 2x17 (a valorar dimensiones con movimiento de tierras según orografía, mínimo 5x5 y 5x20).
- **Afección temporal acopios (ocupación temporal):** 100 m² para pozo de salida y 800 m² para pozo de ataque.
- **Afección temporal accesos (ocupación temporal):** camino de anchura 3m más su movimiento de tierras (a valorar dimensiones con movimiento de tierras según orografía, mínimo 6m de ancho)

² (5.1 de la ITC-LAT-06 del RAT establece una franja de seguridad definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización)

4.3 **CAMINOS**

- **Longitud:** metros lineales afectados por el eje de los caminos.
Existen diferentes consideraciones según la categoría del camino:

4.3.1 NUEVO CAMINO O ADECUACIÓN CAMINO PÚBLICO EXISTENTE

- **Nuevo camino (ocupación definitiva):** superficie afectada por los caminos tanto por su superficie útil (anchura de camino) como su correspondiente movimiento de tierras (desmonte y terraplenes).

4.3.2 OCUPACIONES TEMPORALES

- **Afección temporal caminos (ocupación temporal):** superficie ocupada para diferentes tareas de transporte, montaje y construcción del proyecto. Como, por ejemplo: zonas libres de obstáculos para el paso de palas, acopio tierras en la ejecución de caminos,

4.4 **EDIFICACIONES**

- **Edificaciones (ocupación definitiva):** se incluye en este apartado la superficie ocupada por la subestación, centros de control o cualquier otra edificación que haya en el proyecto.
- **Afección temporal edificaciones (ocupación temporal):** se incluye en este apartado la superficie necesaria para la construcción durante la ejecución de los distintos edificios: subestación, centros de control o cualquier otra edificación que haya en el proyecto. Y que solo será necesaria ocupar durante ese periodo de construcción.

5 **FÓRMULAS DE CÁLCULO DE AFECCIONES**

En tabla de resultados del cálculo del RBDA, se considerará los siguientes totales:

- **Ocupación definitiva** será el resultado de la suma de:

AD = Cimentación aero + plataforma aero + nuevo camino + edificaciones

- **Ocupación temporal** será el resultado de la suma de:

AT = plataforma celosía + acopio de palas + zona de contenedores + ocupación temporal caminos + afección temporal edificaciones + afección temporal zanja + afección temporal pozo + afección temporal acopio + afección temporal accesos

- **Afección vuelo** será el resultado de la suma de:

AV = proyección aero

- **Servidumbre de paso subterráneo** será el resultado de la suma de:

SPZ = zanja + distancia de seguridad

6 RELACION DE PARCELAS AFECTADAS

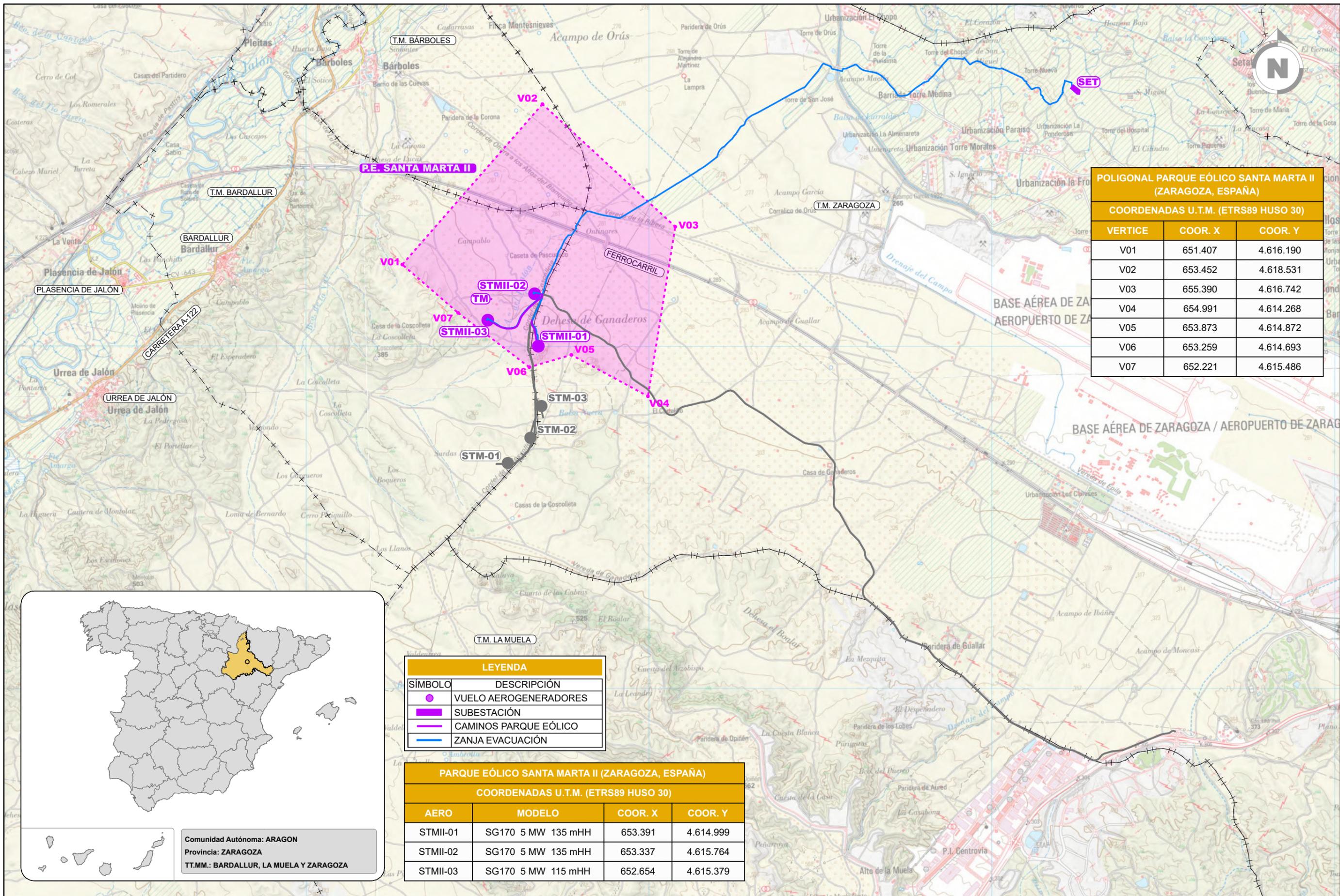
Nº FINCA PROYECTO	DATOS DE LA FINCA					AFECCIÓN																		
						AEROGENERADOR					LINEA SUBTERRÁNEA			CAMINOS		EDIFICACIONES			POZOS			SUPERFICIE LIBRE DE OBSTACULOS (m²)		
	PGNO	PARC.	REF. CATASTRAL	ÁREA PARCELA	TÉRMINO MUNICIPAL	UDS	DENOMINACIÓN	CIMENTACIÓN (m²)	VUELO (m²)	PLATAFORMA (m2)	PLATAFORMAS TEMPORALES (CELOSÍAS) (m2)	EJE (ml)	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE TEMPORAL (m²)	EJE (ml)	SUPERFICIE (m²)	DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (m²)	SUPERFICIE TEMPORAL (m²)	SUPERFICIE POZOS (m²)	SUPERFICIE ACOPIOS (m²)		CAMINOS ACCESO (m²)	
1	3	289	50044A00300289	47518	BARDALLUR		STMII-02		138,52			414,00	828,01	1427,66	73,13	805,45								
2	3	292	50044A00300292	28461	BARDALLUR							109,25	216,27	364,69	4,38	62,95								
3	3	293	50044A00300293	8533	BARDALLUR							84,02	168,05	251,68										
4	3	294	50044A00300294	5943	BARDALLUR							118,23	236,45	354,51										
5	3	296	50044A00300296	26877	BARDALLUR							150,95	301,91	263,35	36,23	144,94	TM	100,00	1000,00					
6	3	305	50044A00300305	4535	BARDALLUR		STMII-03		2669,29	6,68		4,37	8,78	40,48										
7	3	308	50044A00300308	8642	BARDALLUR		STMII-03		1717,10															
8	3	320	50044A00300320	3250	BARDALLUR		STMII-03		1687,89	178,34					2,35									
9	3	322	50044A00300322	11550	BARDALLUR	1,00	STMII-03	380,13	7489,67	3920,58		101,29	202,55	73,06										
10	3	323	50044A00300323	6613	BARDALLUR		STMII-03		694,68	5,72														
11	3	324	50044A00300324	5627	BARDALLUR		STMII-03		1560,91	3131,64	401,65	66,34	132,67	19,59	3,43	72,79								
12	3	332	50044A00300332	3743	BARDALLUR		STMII-03				872,93				23,05	162,07								
13	3	333	50044A00300333	10986	BARDALLUR		STMII-03				133,78	189,54	379,08	753,03	172,68	1706,97								
14	3	340	50044A00300340	5610	BARDALLUR							96,27	195,15	441,69		174,99								
15	3	341	50044A00300341	7908	BARDALLUR							107,86	215,73	431,78	22,54	327,75								
16	3	348	50044A00300348	8343	BARDALLUR		STMII-02		701,78			184,39	368,77	731,89	131,47	1084,14								
17	3	350	50044A00300350	8543	BARDALLUR	1,00	STMII-02	380,13	5415,10	3746,80	370,09	167,64	331,43	382,52	36,32	288,12								
18	3	351	50044A00300351	2738	BARDALLUR		STMII-02		2687,44	2228,63	0,00	87,26	174,51											
19	3	352	50044A00300352	15278	BARDALLUR		STMII-02		3211,22	1035,44	14,78	108,15	196,37	378,98	15,99	90,31								
20	3	387	50044A00300387	7098	BARDALLUR		STMII-02		4011,28	3,65		16,82	33,55	136,85										
21	3	396	50044A00300396	5897	BARDALLUR		STMII-03		588,84	552,42														

DOCUMENTO 02. PLANOS

ÍNDICE

342302802-3303-010_SITUACION
342302802-3303-020_EMPLAZAMIENTO
342302802-3303-040_PLANTA GENERAL
342302802-3303-051_CATASTRO BARDALLUR
342302802-3303-114_SECCIONES TIPO CAMINOS
342302802-3303-115_SECCIONES TIPO PLATAFORMAS
342302802-3303-414_SECCIONES TIPO ZANJAS

FICHEROS	COMUNIDAD	PAGINA DESCARGA	FECHA	URL WEB
AFECCIONES	ARAGON (ZARAGOZA)	IDEA ARAGON	JUNIO 2023	https://idearagon.aragon.es/visor/#
AFECCIONES	ARAGON (ZARAGOZA)	VISOR INAGA	JUNIO 2023	https://aplicaciones.aragon.es/inagisweb/visor_inagageo.xhtml
AFECCIONES (PARQUES Y FV)	ARAGON (ZARAGOZA)		JUNIO 2023	https://datos.gob.es/es/catalogo/a02002834-datos-de-energias-renovables-en-aragon-idearagon
AFECCIONES (PARQUES Y FV)	ARAGON (ZARAGOZA)		JUNIO 2023	https://mpt.gob.es/delegaciones_gobierno/delegaciones/aragon/proyectos-ci/expedientes-renovables.html
CATASTRO	ARAGON (ZARAGOZA)	OFICINA VIRTUAL DEL CATASTRO	ENERO 2023	https://www.sedecatastro.gob.es/
50000	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
25000	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
ORTOFOTO	ARAGON (ZARAGOZA)	CNIG	JUNIO 2023	https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp
CARTOGRAFIA	ARAGON (ZARAGOZA)			



POLIGONAL PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II (ZARAGOZA, ESPAÑA)		
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)		
VERTICE	COORD. X	COORD. Y
V01	651.407	4.616.190
V02	653.452	4.618.531
V03	655.390	4.616.742
V04	654.991	4.614.268
V05	653.873	4.614.872
V06	653.259	4.614.693
V07	652.221	4.615.486

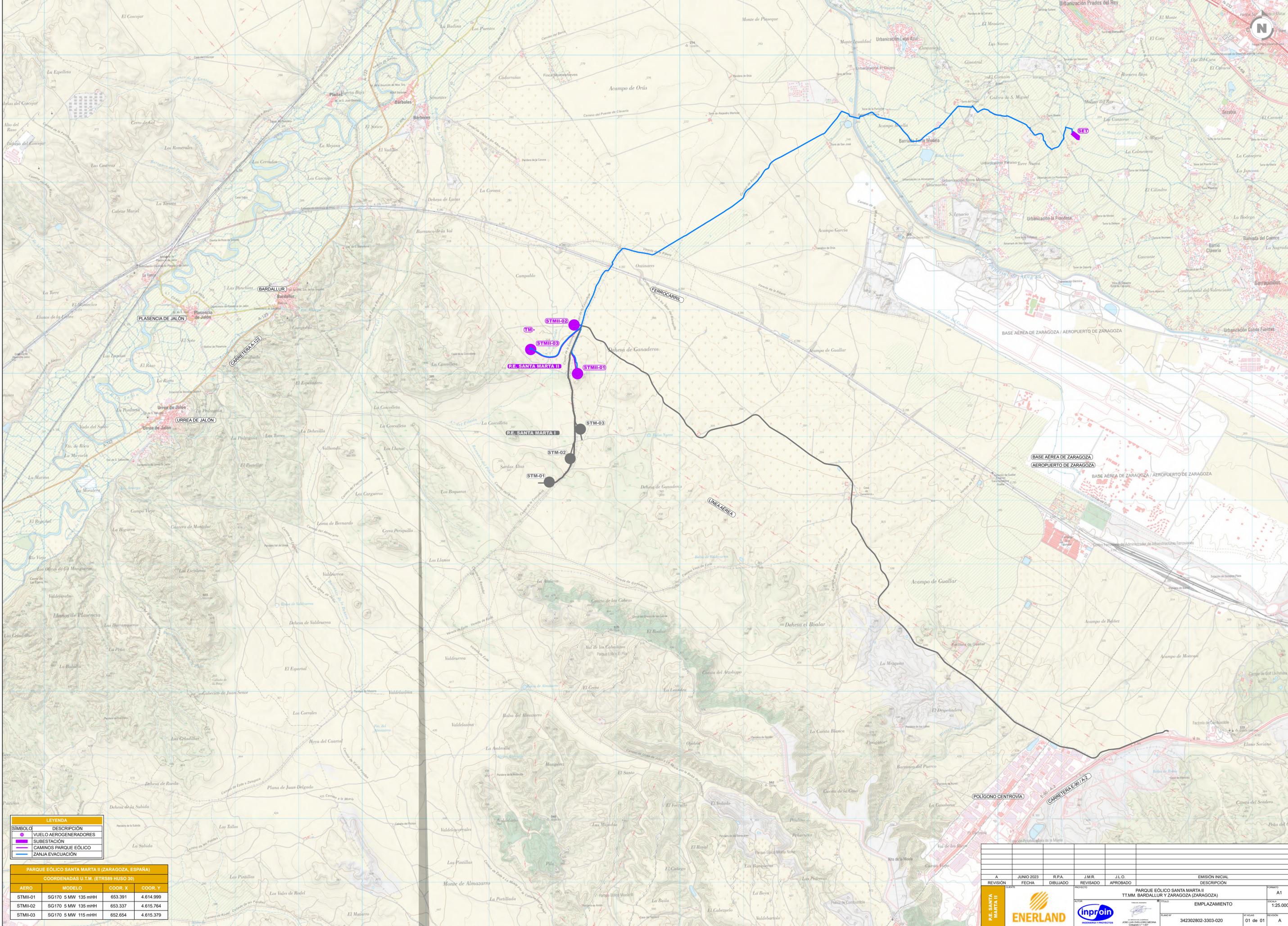
Comunidad Autónoma: ARAGON
 Provincia: ZARAGOZA
 TT.MM.: BARDALLUR, LA MUELA Y ZARAGOZA

LEYENDA	
	VUELO AEROGENERADORES
	SUBESTACIÓN
	CAMINOS PARQUE EÓLICO
	ZANJA EVACUACIÓN

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II (ZARAGOZA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COORD. X	COORD. Y	
STMII-01	SG170 5 MW 135 mHH	653.391	4.614.999	
STMII-02	SG170 5 MW 135 mHH	653.337	4.615.764	
STMII-03	SG170 5 MW 115 mHH	652.654	4.615.379	

A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN

P.E. SANTA MARTA II <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937</small>	CLIENTE PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	PROYECTO SITUACIÓN	FORMATO A3
	AUTOR JOSÉ LUIS OVELLEIRO MEDINA	TÍTULO SITUACIÓN	ESCALA 1:50.000
	PLANO Nº 342302802-3303-010	Nº HOJAS 01 de 01	REVISIÓN A

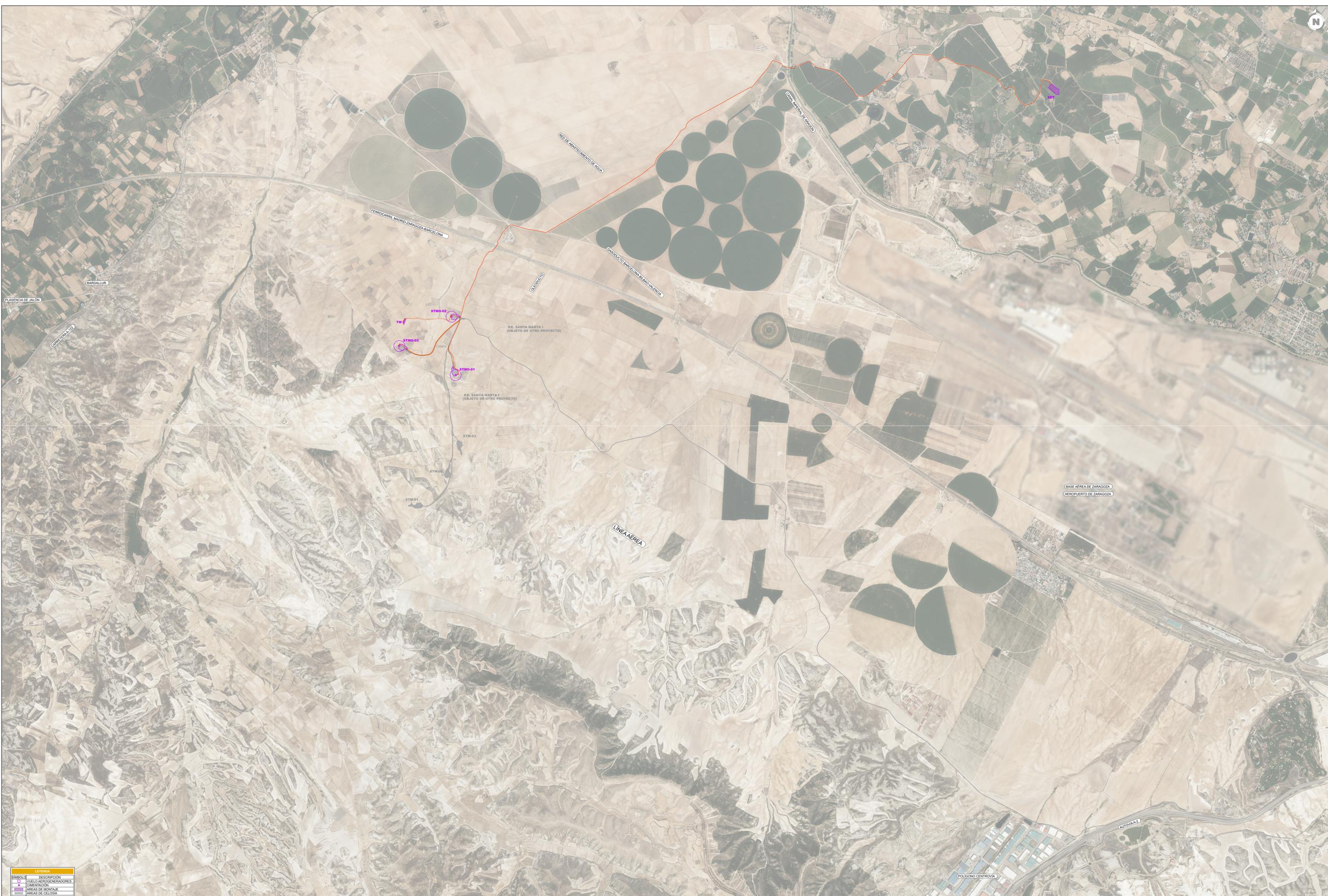


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADORES
	SUBSTACION
	ZANJA EVACUACIÓN

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II (ZARAGOZA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COOR. X	COOR. Y	
STM-01	SG170 5 MW 135 mMH	653.391	4.614.999	
STM-02	SG170 5 MW 135 mMH	653.337	4.615.764	
STM-03	SG170 5 MW 115 mMH	652.654	4.615.379	

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.		

 	PROYECTO: PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TTMM: BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	ESCALA: 1:25.000 PLANO: 01 de 01
	342302802-3303-020	A



LEYENDA	
[Symbol]	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	TIPO DE TURBINA
[Symbol]	ORIENTACIÓN
[Symbol]	ÁREAS DE PROTECCIÓN
[Symbol]	ÁREAS DE CELOSÍA
[Symbol]	VIALES INTERIORES TURBINAS
[Symbol]	VIALES A TORRE MEDICIÓN
[Symbol]	PLANTA DE WT

PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II (ZARAGOZA, ESPAÑA)				
COORDENADAS U.T.M. (ETRS89 HUSO 30)				
AERO	MODELO	COORD. X	COORD. Y	
STM-01	SG170 5 MW 135 mHt	653.391	4.614.999	
STM-02	SG170 5 MW 135 mHt	653.337	4.615.104	
STM-03	SG170 5 MW 135 mHt	652.654	4.615.379	

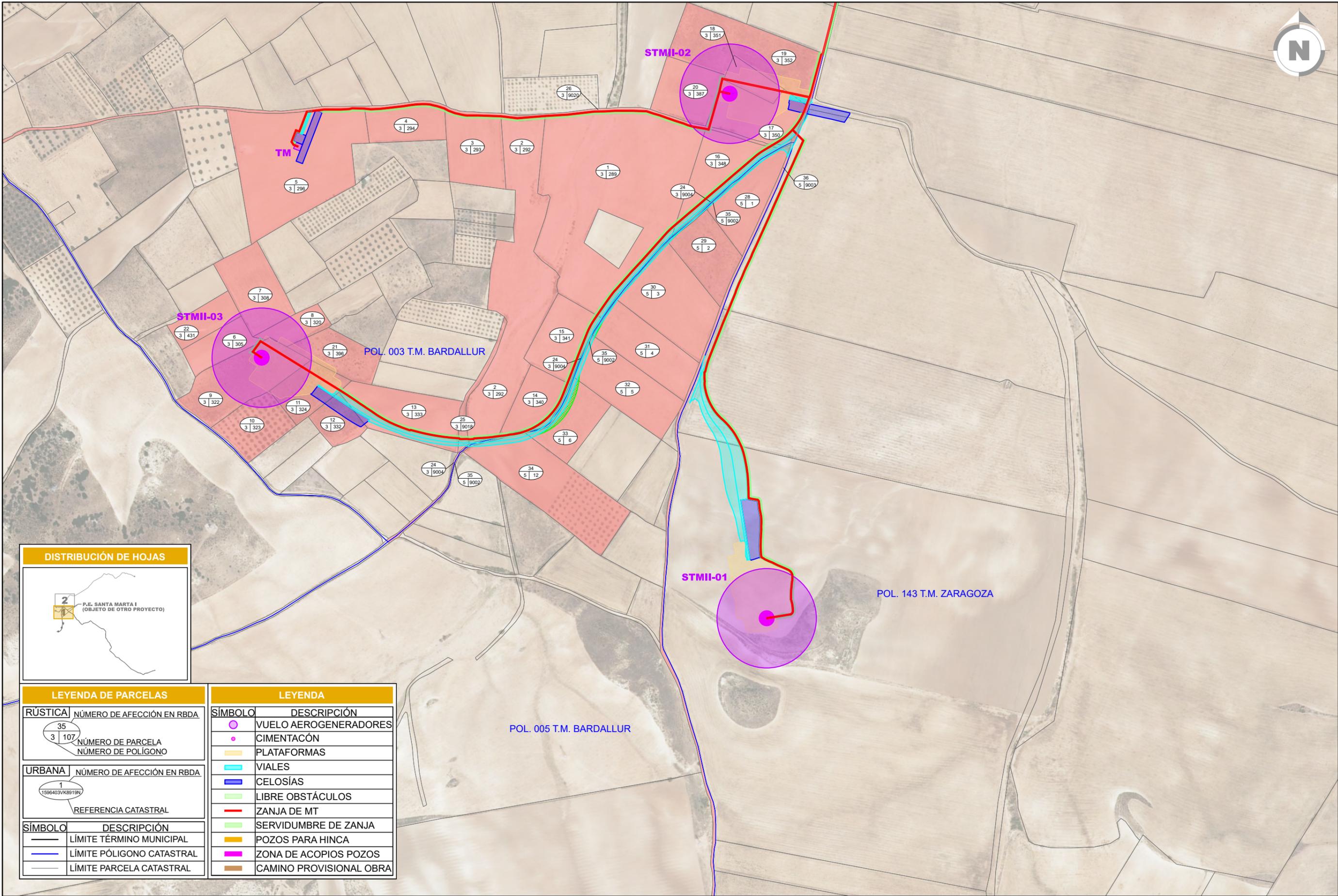
REVISIÓN		FECHA		E.P.A.		I.M.K.		E.I.O.		EMISIÓN FINAL		
A	REVISIÓN	A	FECHA	A	FECHA	A	FECHA	A	FECHA	A	FECHA	
1												
										PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II T.M.M. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA) PLANTA GENERAL		A0 1:15.000 A
										34230202-3003-040		01 de 01



REVISIÓN	PROYECTO	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	SEGUIMIENTO
A	JUNIO 2023	E.P.A.	J.M.K.	E.L.O.		
					PARQUE EOLICO SANTA MARTA B	
					TM.M. BARDALLER Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	
					CATASTRO BARDALLER	
					PLANO GUÍA	
					1:15.000	
					A	
					00 de 02	
					342302802-3303-051	



P.E. SANTA MARTA B
 JUNIO 2023
 E.P.A.
 J.M.K.
 E.L.O.
 PARQUE EOLICO SANTA MARTA B
 TM.M. BARDALLER Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)
 CATASTRO BARDALLER
 PLANO GUÍA
 1:15.000
 A
 00 de 02
 342302802-3303-051



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

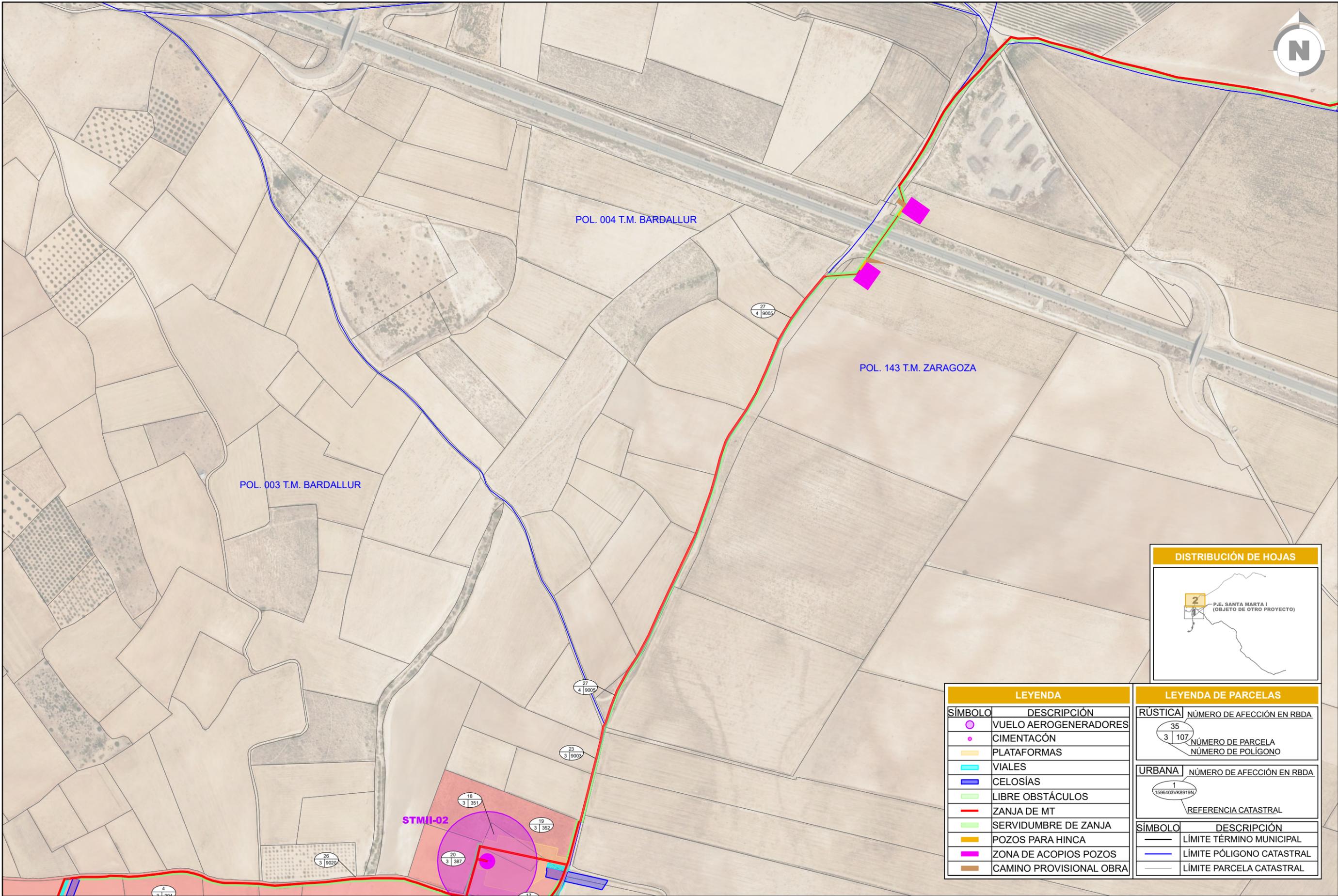
2
P.E. SANTA MARTA II
(OBJETO DE OTRO PROYECTO)

LEYENDA DE PARCELAS		LEYENDA	
RÚSTICA	NÚMERO DE AFECCIÓN EN RBDA	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
35		○	VUELO AEROGENERADORES
3 107	NÚMERO DE PARCELA NÚMERO DE POLÍGONO	●	CIMENTACIÓN
URBANA	NÚMERO DE AFECCIÓN EN RBDA	■	PLATAFORMAS
1		■	VIALES
1596403VK8919N	REFERENCIA CATASTRAL	■	CELOSÍAS
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	■	LIBRE OBSTÁCULOS
—	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL	■	ZANJA DE MT
—	LÍMITE PÓLIGONO CATASTRAL	■	SERVIDUMBRE DE ZANJA
—	LÍMITE PARCELA CATASTRAL	■	POZOS PARA HINCA
		■	ZONA DE ACOPIOS POZOS
		■	CAMINO PROVISIONAL OBRA

A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL	DESCRIPCIÓN

P.E. SANTA MARTA II	CLIENTE	ENERLAND		PROYECTO	PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)		FORMATO	A3
	AUTOR	inproin		TÍTULO	CATASTRO BARDALLUR HOJA 01 DE 02		ESCALA	1:5.000
		INGENIERIA Y PROYECTOS		PLANO Nº	342302802-3303-051	Nº HOJAS	01 de 02	REVISIÓN

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



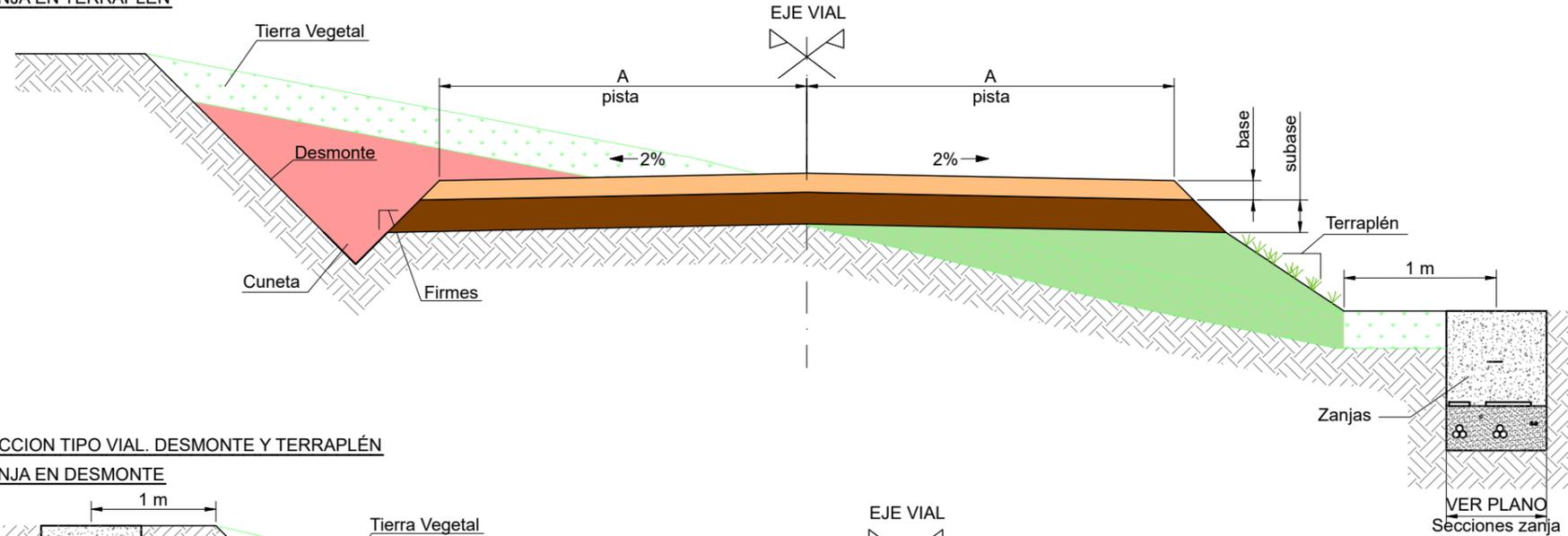
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VUELO AEROGENERADORES
	CIMENTACIÓN
	PLATAFORMAS
	VIALES
	CELOSÍAS
	LIBRE OBSTÁCULOS
	ZANJA DE MT
	SERVIDUMBRE DE ZANJA
	POZOS PARA HINCA
	ZONA DE ACOPIOS POZOS
	CAMINO PROVISIONAL OBRA

LEYENDA DE PARCELAS	
RÚSTICA	NÚMERO DE AFECCIÓN EN RBDA
	35
	NÚMERO DE PARCELA NÚMERO DE POLÍGONO
URBANA	NÚMERO DE AFECCIÓN EN RBDA
	1 1596403VK8919N
	REFERENCIA CATASTRAL
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL
	LÍMITE PÓLIGONO CATASTRAL
	LÍMITE PARCELA CATASTRAL

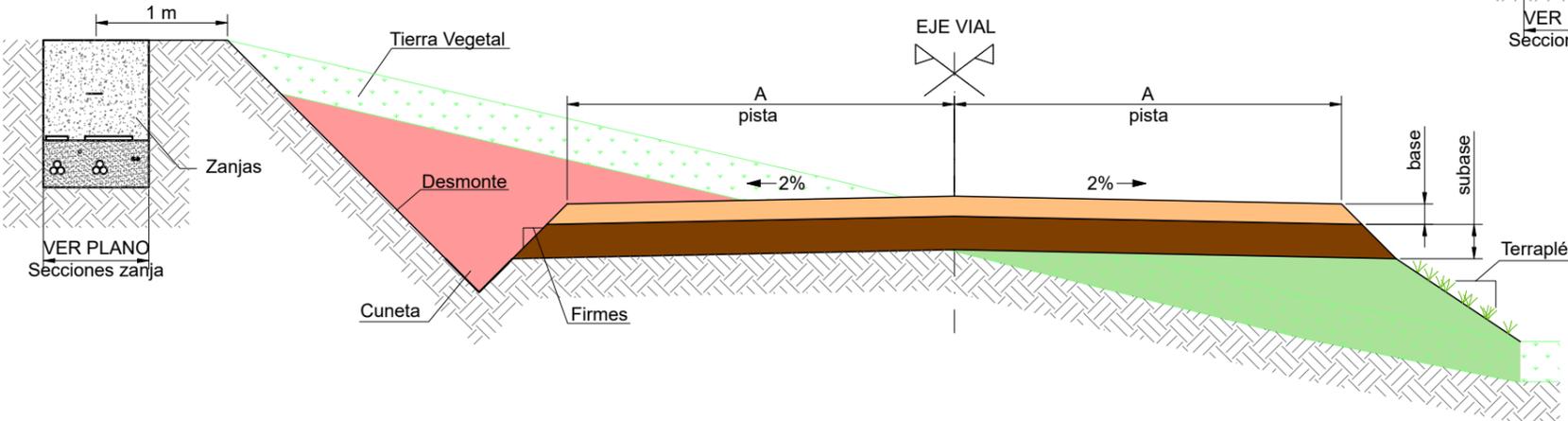
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	EMISIÓN INICIAL DESCRIPCIÓN
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	

P.E. SANTA MARTA II	CLIENTE	PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)			FORMATO A3
	AUTOR		TÍTULO	CATASTRO BARDALLUR HOJA 02 DE 02	
		<small>AL SERVICIO DE LA EMPRESA</small> <small>JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA</small> <small>Colegiado n.º 1.937</small>	PLANO Nº	342302802-3303-051	Nº HOJAS 02 de 02

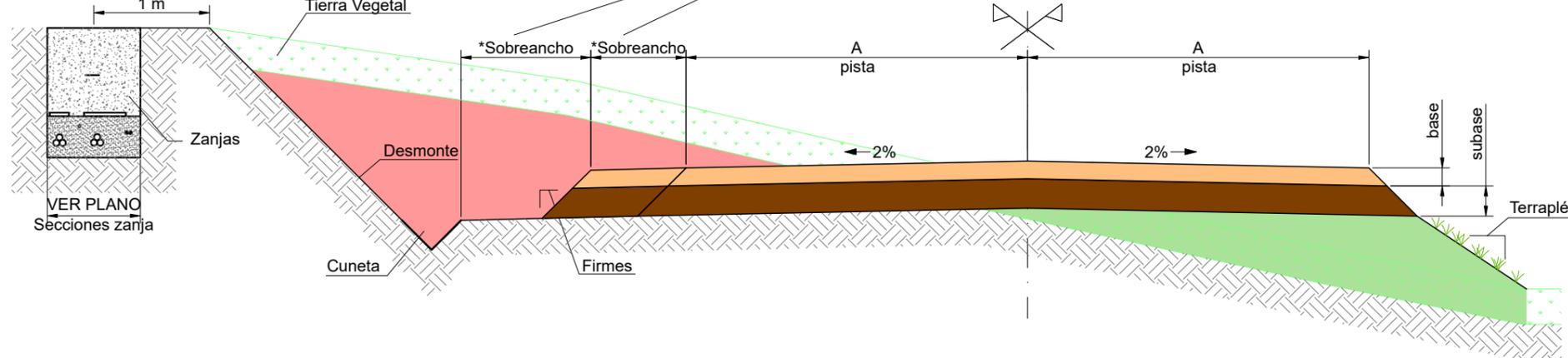
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
ZANJA EN TERRAPLÉN



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
SOBREANCHOS



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: D165151/007 20211122

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 ESPECÍFICAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES DEL FIRME

CAPA BASE / SUBBASE	CERNIDO ACUMULADO		CARACTERÍSTICAS	CAPA BASE Y/O SUBBASE
	Max.	Min.		
50 mm	100	85*	Máximo límite líquido (LL)	≤ 25
37.5 mm	100	75*	Máximo índice Plasticidad (PI)	≤ 6
25 mm	100	62	Mínimo equivalente de Arena (ES)	≥ 35
19 mm	100	54	Máximo Desgaste Los Ángeles (LA)	≤ 50
9.52 mm	100	40	Contenido de material orgánica (OS)	0
4.76 mm	80	30	Hinchamiento a 7 días	< 0.5
2 mm	60	21		
0.85 mm	45	13		
0.42 mm	33	8		
0.25 mm	26	5		
0.11 mm	20	3**		
0.074 mm	15	0**		

* Para la capa de base: el tamaño máximo del arido se limitará a 40 mm
 ** Para la capa de base: El contenido de finos será como mínimo del 5%
 ** Los materiales del firme se podrán adaptar a los existentes en la zona con la autorización de la Dirección Facultativa.

ANCHURA DE VIALES

ZONA	A
SANTA MARTA II	6,00 m
CAMINO A TM	4,00 m

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL

ZONA	TIERRA VEGETAL
SANTA MARTA II	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
SANTA MARTA II	1 / 1	3 / 2	1 / 1

CARACTERÍSTICAS DE CUNETA

ZONA	CUNETA
SANTA MARTA II	1,00 m H / 0,50 m V

ESPESORES DE FIRMES

ZONA	BASE	SUBBASE
SANTA MARTA II	0,20 m	0,20 m

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Color naranja]	BASE
[Color marrón]	SUBBASE
[Color gris]	HORMIGÓN
[Color verde]	TERRAPLÉN
[Color rojo]	DESMONTE
[Color verde claro]	TIERRA VEGETAL

A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

CLIENTE: P.E. SANTA MARTA II

PROYECTO: PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II
 TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)

AUTOR: inproin INGENIERIA Y PROYECTOS

TÍTULO: SECCIONES TIPO CAMINOS

PLANO Nº: 342302802-3303-114

Nº HOJAS: 01 de 02

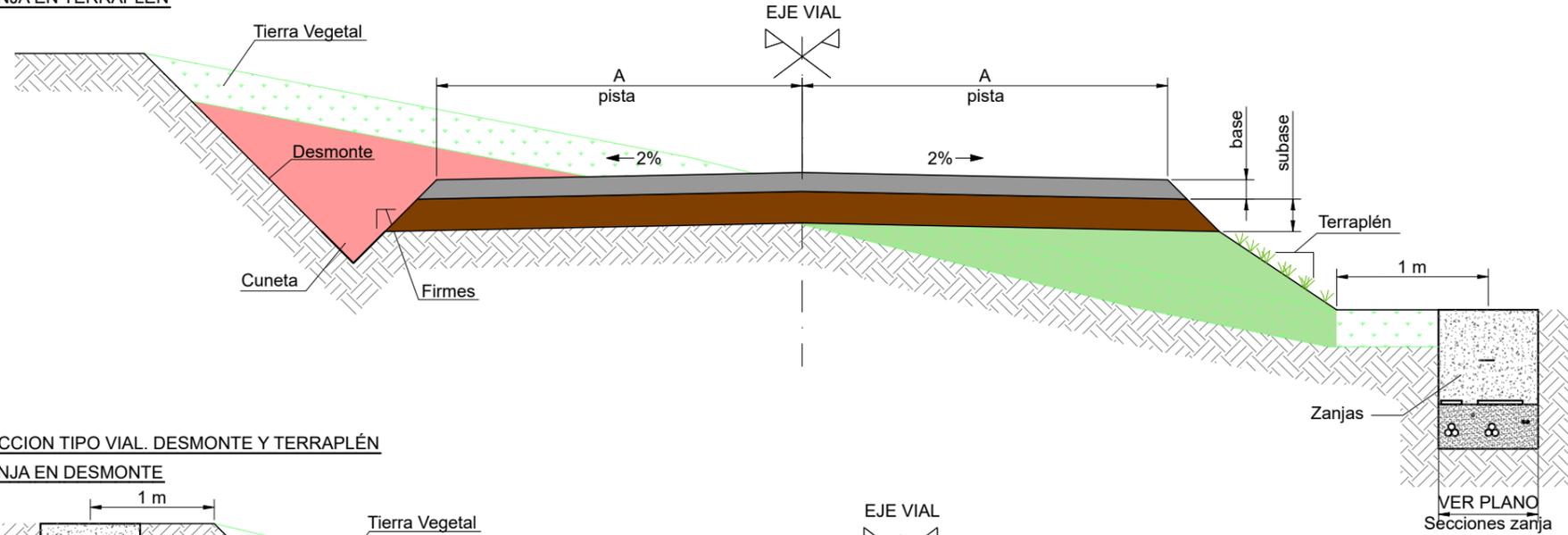
REVISIÓN: A

FORMATO: A3

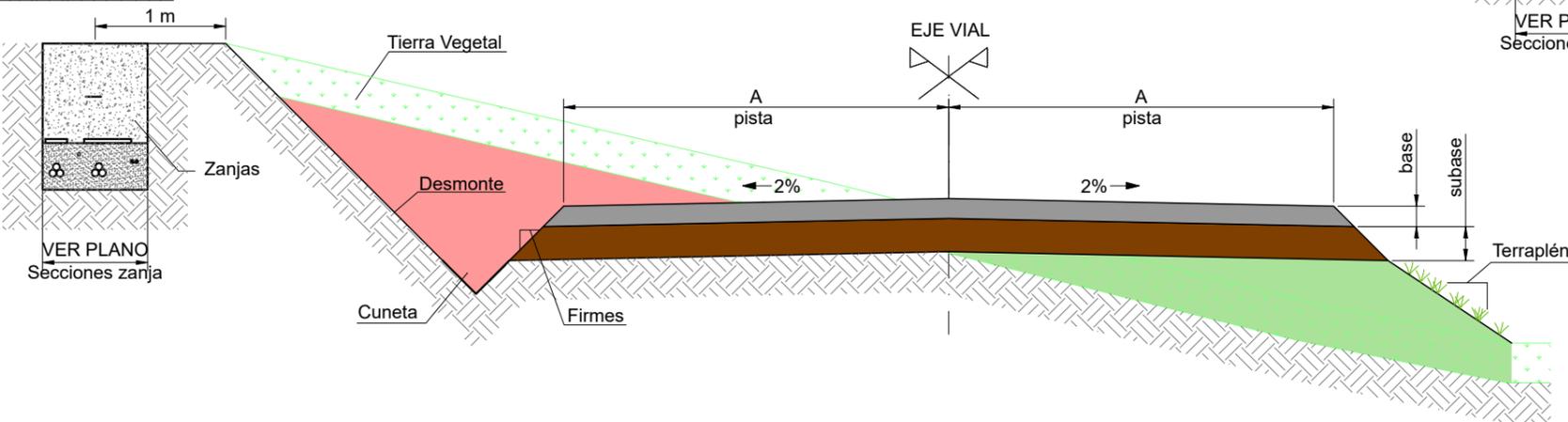
ESCALA: 1:25

Logo: ENERLAND

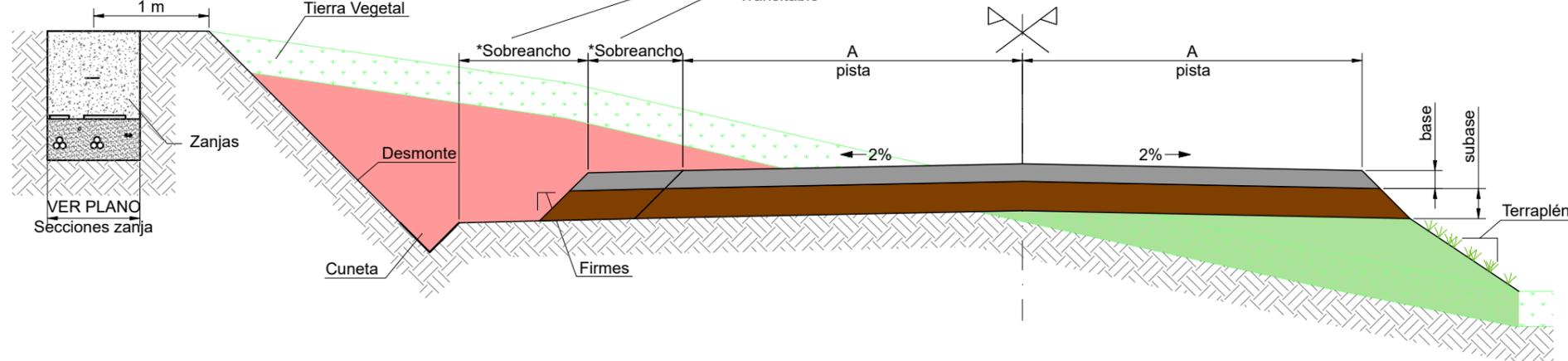
SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
ZANJA EN TERRAPLÉN



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
ZANJA EN DESMONTE



SECCION TIPO VIAL. DESMONTE Y TERRAPLÉN
SOBREANCHOS



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: D165151/007 20211122

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 ESPECÍFICAS

CARACTERÍSTICAS MATERIALES DEL FIRME

CAPA BASE / SUBBASE	CERNIDO ACUMULADO		CARACTERÍSTICAS	CAPA BASE Y/O SUBBASE
	Max.	Min.		
50 mm	100	85*	Máximo límite líquido (LL)	≤ 25
37.5 mm	100	75*	Máximo índice Plasticidad (PI)	≤ 6
25 mm	100	62	Mínimo equivalente de Arena (ES)	≥ 35
19 mm	100	54	Máximo Desgaste Los Ángeles (LA)	≤ 50
9.52 mm	100	40	Contenido de material orgánica (OS)	0
4.76 mm	80	30	Hinchamiento a 7 días	< 0.5
2 mm	60	21		
0.85 mm	45	13		
0.42 mm	33	8		
0.25 mm	26	5		
0.11 mm	20	3**		
0.074 mm	15	0**		

* Para la capa de base: el tamaño máximo del arido se limitará a 40 mm

** Para la capa de base: El contenido de finos será como mínimo del 5%

** Los materiales del firme se podrán adaptar a los existentes en la zona con la autorización de la Dirección Facultativa.

ANCHURA DE VIALES

ZONA	A
EJE STMII-01	6,00 m

CARACTERÍSTICAS DE LA TIERRA VEGETAL

ZONA	TIERRA VEGETAL
EJE STMII-01	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
EJE STMII-01	1 / 1	3 / 2	1 / 1

CARACTERÍSTICAS DE CUNETAS

ZONA	CUNETA
EJE STMII-01	1,00 m H / 0,50 m V

ESPESORES DE FIRMES

ZONA	BASE	SUBBASE
EJE STMII-01	0,20 m	0,20 m

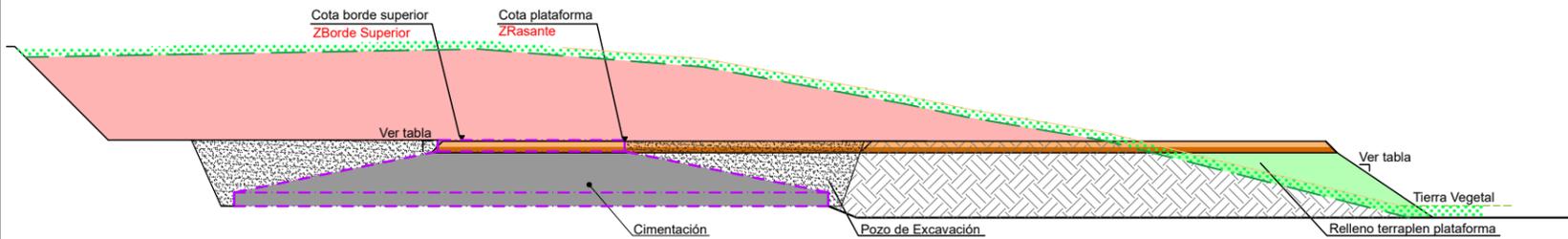
LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BASE
	SUBBASE
	HORMIGÓN
	TERRAPLÉN
	DESMONTE
	TIERRA VEGETAL

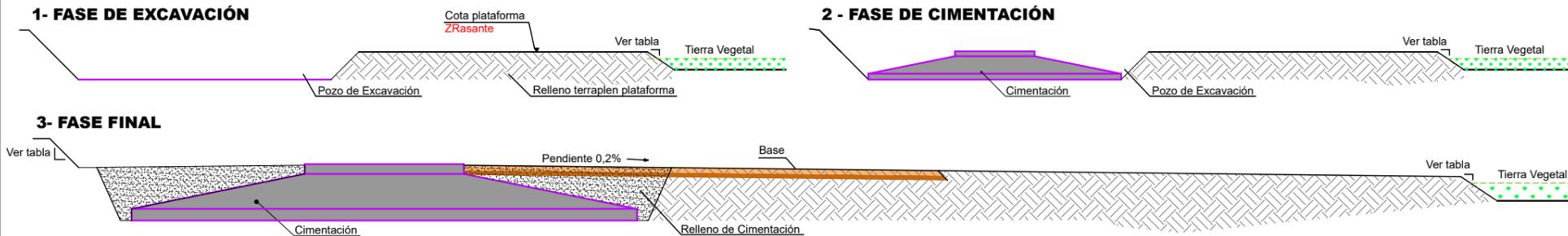
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

P.E. SANTA MARTA II <small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937</small>	CLIENTE PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	FORMATO A3
	PROYECTO SECCIONES TIPO CAMINOS HORMIGONADOS	ESCALA 1:25
AUTOR JOSÉ LUIS OVELLEIRO MEDINA	TÍTULO SECCIONES TIPO CAMINOS HORMIGONADOS	PLANO Nº 342302802-3303-114
Nº HOJAS 02 de 02	REVISIÓN A	REVISIÓN A

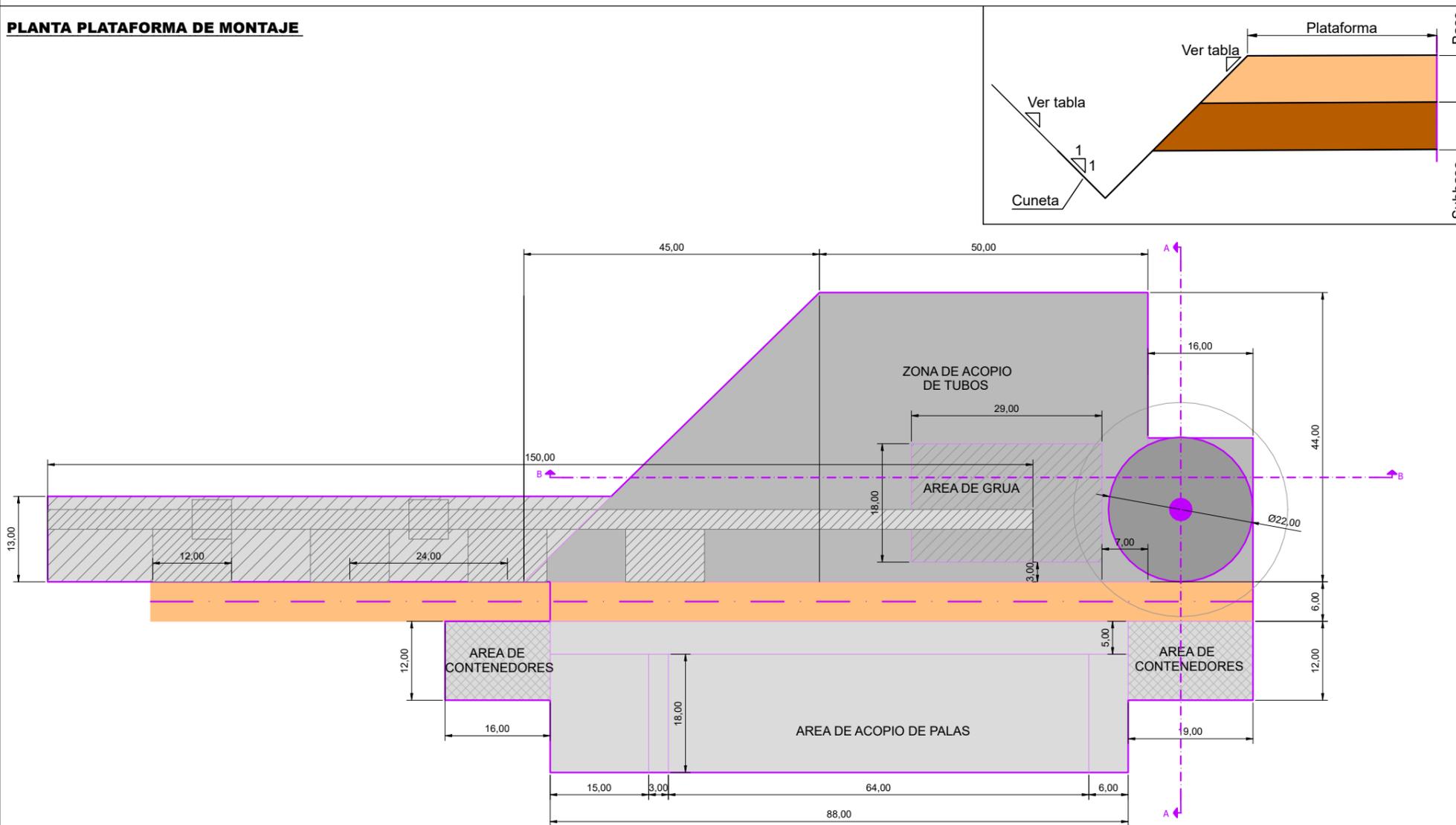
SECCION A-A: PLATAFORMA DE MONTAJE



SECCION B-B: PLATAFORMA DE MONTAJE



PLANTA PLATAFORMA DE MONTAJE



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 $E_v2=120MPa$ 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: D165151/007 20211122
 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

CARACTERÍSTICAS MATERIALES DEL FIRME

CAPA BASE / SUBBASE	CERNIDO ACUMULADO		CARACTERÍSTICAS	CAPA BASE Y/O SUBBASE
	Max.	Min.		
50 mm	100	85*	Máximo límite líquido (LL)	≤ 25
37.5 mm	100	75*	Máximo índice Plasticidad (PI)	≤ 6
25 mm	100	62	Mínimo equivalente de Arena (ES)	≥ 35
19 mm	100	54	Máximo Desgaste Los Ángeles (LA)	≤ 50
9.52 mm	100	40	Contenido de material orgánica (OS)	0
4.76 mm	80	30	Hinchamiento a 7 días	< 0.5
2 mm	60	21		
0.85 mm	45	13		
0.42 mm	33	8		
0.25 mm	26	5		
0.11 mm	20	3**		
0.074 mm	15	0**		

* Para la capa de base: el tamaño maximo del arido se limitará a 40 mm
 ** Para la capa de base: El contenido de finos será como minimo del 5%
 ** Los materiales del firme se podran adaptar a los existentes en la zona con la autorización de la Dirección Facultativa.

CARACTERÍSTICAS TIERRA VEGETAL

ZONA	ESPESOR TIERRA VEGETAL
SANTA MARTA II	0,30 m

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

CARACTERÍSTICAS DE LOS TALUDES

ZONA	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLÉN	TALUD FIRME
SANTA MARTA II	1 / 1	3 / 2	1 / 1

CARACTERÍSTICAS DE LOS FIRMES

CAPA	ZONA GRUA 3 Kg/ cm2 ESPESOR CAPAS	ZONA DE PALAS Y CONTENEDORES 2Kg/ cm2 ESPESOR CAPAS	ZONA MONTAJE CELOSIA 2Kg/ cm2 ESPESOR CAPAS
FIRME BASE CBR 80	20 cm	20 cm	0 cm
FIRME SUBBASE CBR 80	20 cm	20 cm	0 cm

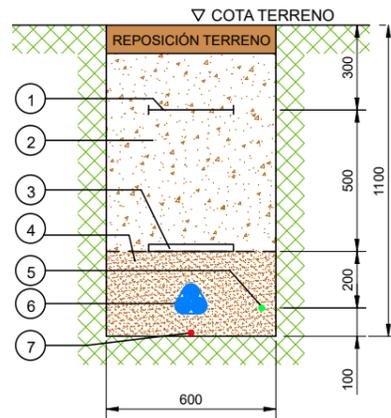
*Se deberan calcular los firmes cuando se disponga de estudio de geotecnico.

LEYENDA

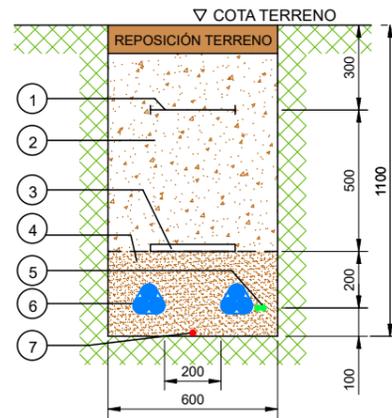
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CIMENTACIÓN
□	AREAS DE MANIOBRA
▨	AREAS DE CELOSIA
▧	AREAS DE PALAS
▩	AREAS DE CONTENEDORES
▭	VIALES INTERCONEXIÓN TURBINAS

					CLIENTE			PROYECTO	PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)		FORMATO	A3
					R.E. SANTA MARTA II			AUTOR	SECCIONES TIPO PLATAFORMAS		ESCALA	1:25
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937		TÍTULO	PLANO Nº 342302802-3303-115		Nº HOJAS	01 de 01
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN						REVISIÓN	A

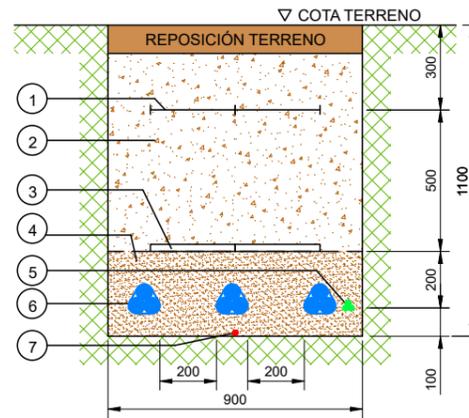
SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 1 LINEA DE M.T.



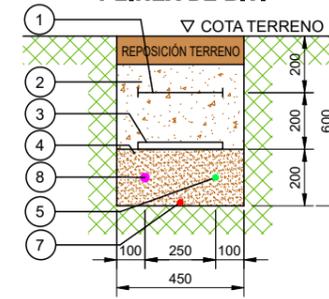
SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 2 LINEAS DE M.T.



SECCION ZANJA TIPO EN TIERRA 3 TERNAS DE M.T.



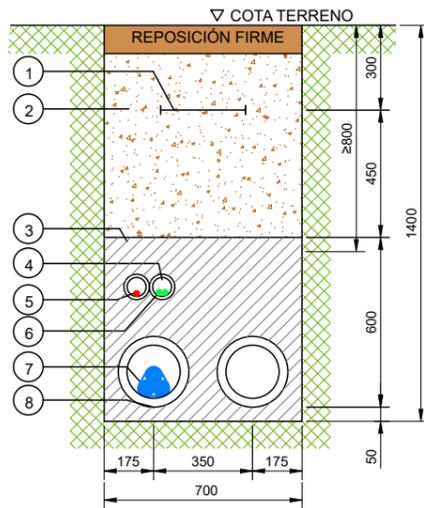
SECCION ZANJA TIPO TIPO EN TIERRA 1 LINEA DE B.T.



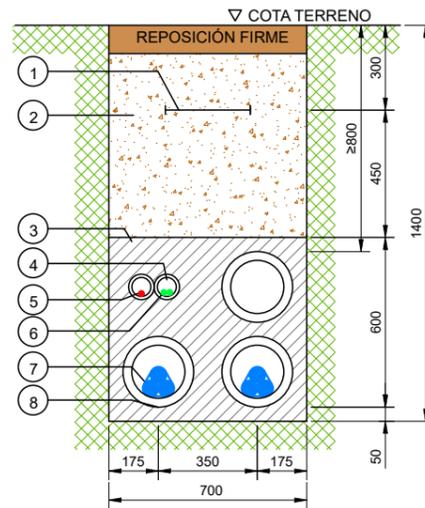
LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	PLACA PLÁSTICA TESTIGO
4	ARENA INERTE
5	CABLE FIBRA OPTICA
*6	LÍNEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
7	CABLE DE ENLACE PARA TIERRA
8	CABLE DE B.T. (TORRE DE MEDICIÓN)

*El tendido de los cables unipolares, formará en trebol, sujeto con cinta de PVC cada 1,5m.

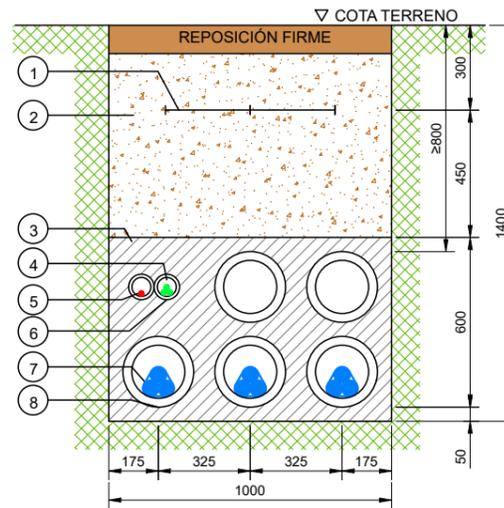
SECCION ZANJA TIPO EN CRUCE DE CAMINO 1 TERNA DE M.T.



SECCION ZANJA TIPO EN CRUCE DE CAMINO 2 TERNAS DE M.T.

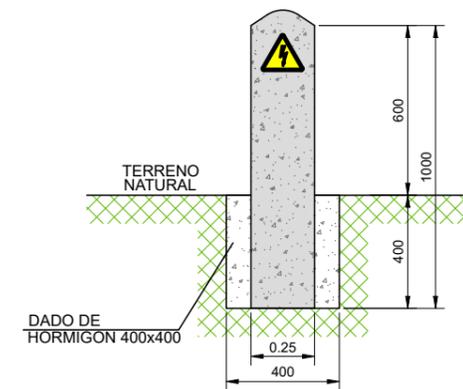


SECCION ZANJA TIPO EN CRUCE DE CAMINO 3 TERNAS DE M.T.

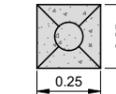


LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	HORMIGON HNE-15
4	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 90mmØ
5	CABLE DE ENLACE DE TIERRA
6	CABLE FIBRA OPTICA
7	LÍNEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ

HITO DE SEÑALIZACION ALZADO



PLANTA

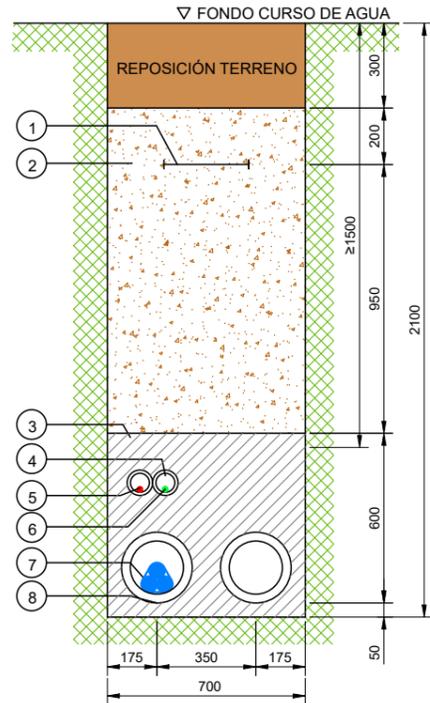


NOTAS

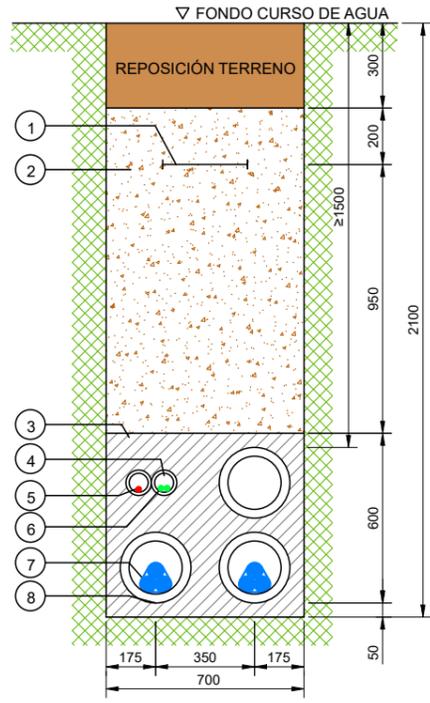
- LOS HITOS IRAN SITUADOS CADA 50 m Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION DE LAS ZANJAS
- EN LOS EMPALMES SE PONDRAN TANTOS HITOS COMO EMPALMES HAYA Y DE COLOR DIFERENTE A LOS OTROS

					CLIENTE	PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II		FORMATO
						P.E. SANTA MARTA II	TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	
					AUTOR		SECCIONES TIPO ZANJAS	
						inproin	INGENIERIA Y PROYECTOS	
					TÍTULO		342302802-3303-414	
						REVISIÓN	FECHA	
					DIBUJADO		REVISADO	
						APROBADO	DESCRIPCIÓN	
					EMISIÓN INICIAL			
					DESCRIPCIÓN			

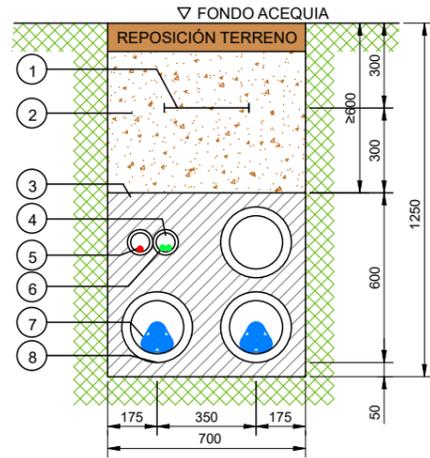
**SECCION ZANJA TIPO
EN CRUCE DE CURSOS DE AGUA
1 TERNA DE M.T.**



**SECCION ZANJA TIPO
EN CRUCE DE CURSOS DE AGUA
2 TERNAS DE M.T.**



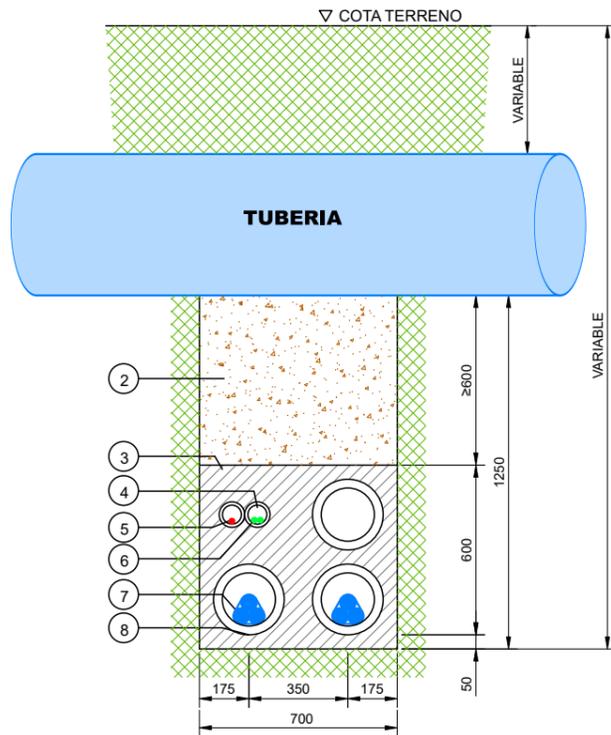
**SECCION ZANJA TIPO
EN CRUCE DE ACEQUIA
2 TERNAS DE M.T.**



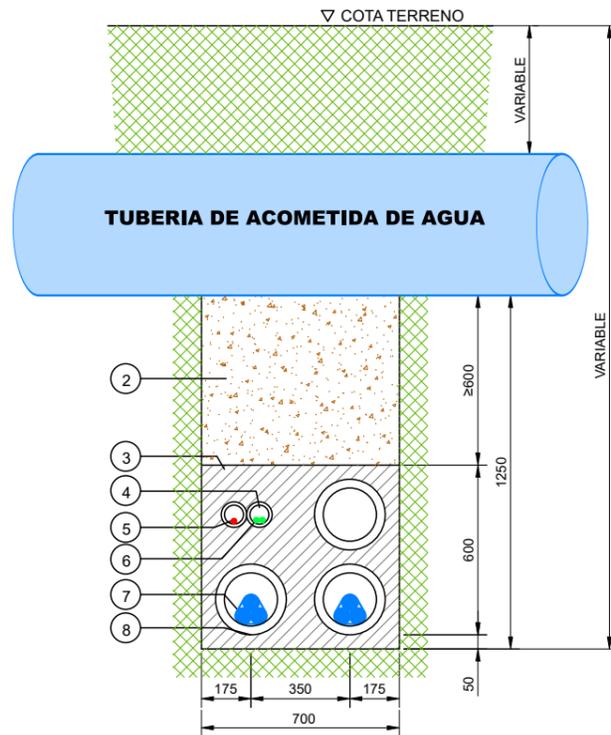
LEYENDA	
NÚMERO	DESCRIPCIÓN
1	MALLA SEÑALIZACION
2	TIERRA SELECCIONADA DE EXCAVACIÓN
3	HORMIGON HNE-15
4	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 90mmØ
5	CABLE DE ENLACE DE TIERRA
6	CABLE FIBRA OPTICA
7	LINEA DE M.T. CABLES UNIPOLARES
8	TUBO DE PE-A.D. DOBLE PARED CORRUGADO DE 250mmØ

NOTAS	
LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LOS CRUCES CON CARRETERAS, CURSOS DE AGUA, GASODUCTOS... SE AJUSTARÁ SEGÚN CONDICIONADO DEL ORGANISMO COMPETENTE, PARA ELLO SE DEBERÁ PEDIR AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE	

**SECCION ZANJA TIPO
EN CRUCE DE GASODUCTO/OLEODUCTO
2 TERNAS DE M.T.**

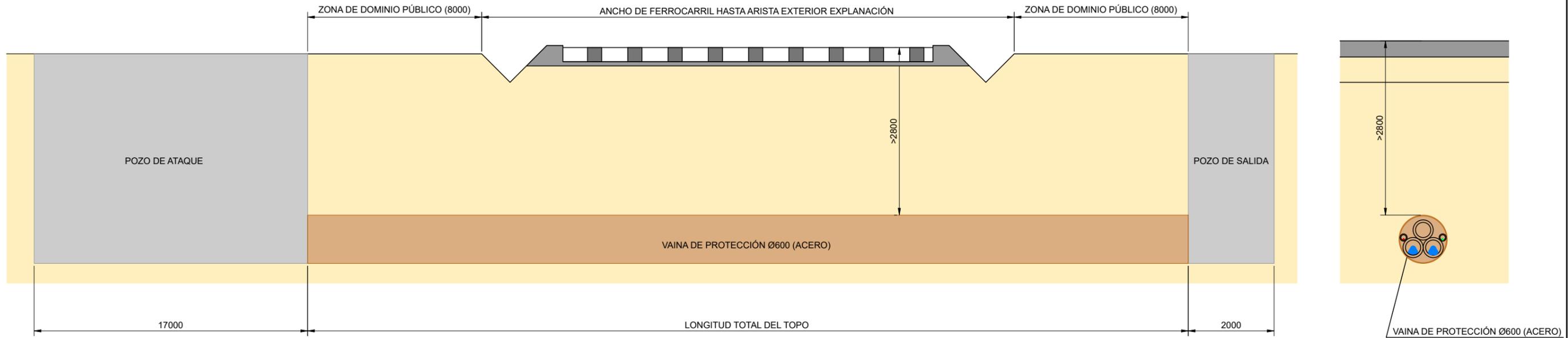


**SECCION ZANJA TIPO
EN CRUCE DE TUBERIA DE ACOMETIDA DE AGUA
2 TERNAS DE M.T.**



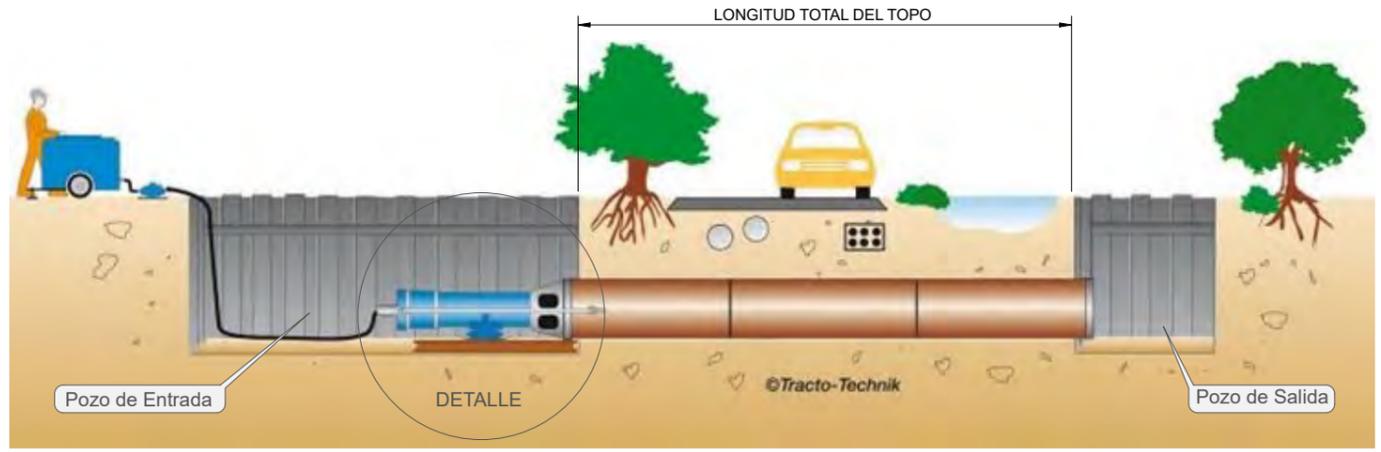
						P.E. SANTA MARTA II			PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	FORMATO	
										A3	
									SECCIONES TIPO ZANJAS	ESCALA	
										1:25	
A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL						
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN				PLANO Nº	Nº HOJAS	REVISIÓN
									342302802-3303-414	02 de 04	A

SECCION TIPO CRUCE FERROCARRIL MADRID-BARCELONA MEDIANTE HINCA

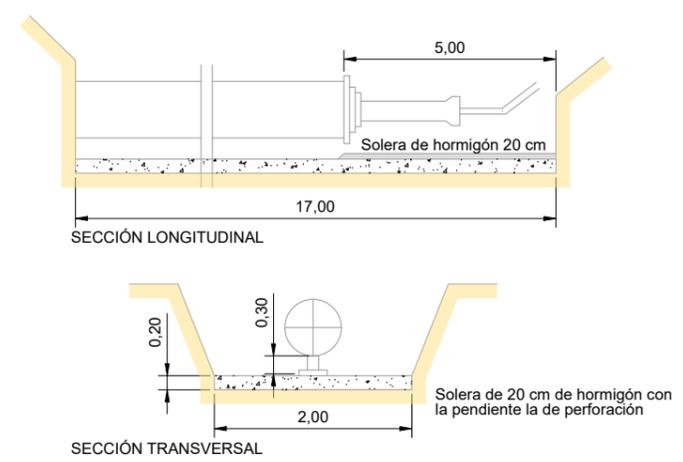


NOTAS

LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE LOS CRUCES CON CARRETERAS, CURSOS DE AGUA, GASODUCTOS... SE AJUSTARÁ SEGÚN CONDICIONADO DEL ORGANISMO COMPETENTE, PARA ELLO SE DEBERÁ PEDIR AUTORIZACIÓN CORRESPONDIENTE



DETALLE DE FOSO DE ATAQUE PARA HINCA DE TUBO DE ACERO Ø < 800mm



A	JUNIO 2023	R.P.A.	J.M.R.	J.L.O.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN

P.E. SANTA MARTA II 	CLIENTE 	PROYECTO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II TT.MM. BARDALLUR Y ZARAGOZA (ZARAGOZA)	FORMATO A3
	AUTOR 	TÍTULO SECCIONES TIPO ZANJAS	ESCALA 1:50
		PLANO Nº 342302802-3303-414	Nº HOJAS 04 de 04
		REVISIÓN A	

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTOS

INDICE PRESUPUESTO

- PARTE A. PRESUPUESTO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II
- PARTE B. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTO

Parte A. PRESUPUESTO PARQUE EÓLICO SANTA MARTA II



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
01.01.02	m2 DESBROCE TERRENO DESARROLADO e<30 cm CON TRANSPORTE A VERTEDERO								
	Desbroce y limpieza superficial de terreno vegetal o del sustrato alterado por medios mecánicos, hasta una profundidad de 30 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								
	Bardallur	1	10.669,00			10.669,00			
	PLATAFORMAS								
	Bardallur	1	14.809,00			14.809,00			
							25.478,00	2,48	63.185,44
01.01.03	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								
	Bardallur	1	1.019,00			1.019,00			
	PLATAFORMAS								
	Bardallur	1	2.731,00			2.731,00			
							3.750,00	3,32	12.450,00
01.01.07	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 terraplen								
	VIALES								
	Bardallur	1	5.863,00			5.863,00			
	PLATAFORMAS								
	Bardallur	1	11.012,00			11.012,00			
							16.875,00	1,66	28.012,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS..									103.647,94



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES									
01.02.01	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								
	Bardallur	1	1.221,00			1.221,00			
	PLATAFORMAS								
	Bardallur	1	2.618,00			2.618,00			
							3.839,00	21,64	83.075,96
01.02.02	m3 CAPA SUBBASE								
	Material granular en subbase (e=20 cm), 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								
	Bardallur	1	1.296,00			1.296,00			
	PLATAFORMAS								
	Bardallur	1	2.650,00			2.650,00			
							3.946,00	19,02	75.052,92
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FIRMES.....									158.128,88
SUBCAPÍTULO 01.03 DRENAJES									
01.03.01	ML VADO HORMIGONADO								
	Ejecución de metro lineal de vado y anchura de 6 metros de camino para paso superior de agua. Con espesor 25 cm y hormigón HA-25. completamente terminado de acuerdo a planos.								
	Bardallur	2	10,00			20,00			
							20,00	250,00	5.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 DRENAJES.....									5.000,00
SUBCAPÍTULO 01.04 ZANJAS									
01.04.01	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 procedente 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.								
	Bardallur	1	1.061,00			1.061,00			
							1.061,00	15,00	15.915,00
01.04.02	ml Zanja media Tension hormigonada								
	Zanja hormigonada para MT de acuerdo a Secciones tipo								
	Bardallur	0,5	1.650,00			825,00			
							825,00	32,00	26.400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.03	ml Zanjas para Media Tensión 2 Circuitos								
	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 procedente 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.								
	Bardallur	1	662,00			662,00			
							662,00	15,00	9.930,00
01.04.04	ml Zanjas para Media Tensión 3 Circuitos								
	Apertura de zanja para el tendido de LSMT de 1,1 m con anchura 0.9 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena procedente 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.								
	Bardallur	1	53,00			53,00			
							53,00	21,00	1.113,00
01.04.08	ml Zanjas TM								
	Apertura de zanja para el tendido de LSMT de 0.6 m con anchura 0.45 m , incluso el vertido de arena en fondo y recubrimiento de líneas con arena procedente 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.								
	bardallur	1	718,00			718,00			
							718,00	12,00	8.616,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ZANJAS.....									61.974,00



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
PARQUE EOLICO SANTA MARTA II
TT.MM. BARDALLUR, ZARAGOZA
(ZARAGOZA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 ENSAYOS									
01.05.01	ENSAYOS DENSIDADES Y PLACAS CARGA CAMINOS								
	Partida alzada para ensayos de placas de carga en caminos y plataformas, según especificaciones de Dirección de Obra y especificaciones técnicas.								
	Bardallur	0,65				0,65			
							0,65	2.500,00	1.625,00
									TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 ENSAYOS..... 1.625,00
									TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL 330.375,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES									
02.01	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.	2	2.129,00			4.258,00			
	Bardallur						4.258,00	3,13	13.327,54
02.03	m3 RELLENO EN CIMENTACION CON MATERIAL DE LA EXCAVACION Relleno localizado en cimentación con productos procedentes de la excavación o préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación acorde a 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.	2	1.382,00			2.764,00			
	Bardallur						2.764,00	7,74	21.393,36
02.04	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/40/Ila - 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.	2	47,00			94,00			
	Bardallur						94,00	67,74	6.367,56
02.05	m3 HORMIGÓN CIMENTACION HA-45/F/20/Ila Hormigón HA-45/F/20/Ila +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.	2	727,00			1.454,00			
	Bardallur						1.454,00	90,86	132.110,44
02.06	m3 HORMIGÓN FUSTE HA-50/F/20/Ila Hormigón HA-50/F/20/Ila +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.	2	21,00			42,00			
	Bardallur						42,00	105,98	4.451,16
02.07	m2 ENCOFRADO CIMENTACION Encofrado en cimentación, incluso clavazón y desencofrado. Terminado.	2	50,00			100,00			
	Bardallur						100,00	15,47	1.547,00
02.08	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.	2	86.378,00			172.756,00			
	Bardallur						172.756,00	0,95	164.118,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	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.	2				2,00			
	Bardallur						2,00	1.750,00	3.500,00
02.10	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 hormigón 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.	2				2,00			
	Bardallur						2,00	350,00	700,00
02.11	ud GROUT Suministro y aplicación de Grout BASF Masterflow 9200, DENSIT Ducorit S5 o PAGEL V1/30HF con consistencia fluida. Según especificaciones del Tecnólogo	2				2,00			
	Bardallur						2,00	3.500,00	7.000,00
02.12	ud JUNTA SELLADO Suministro y colocación de junta de sellado entre grout y hormigón de fuste según especificaciones del Tecnólogo. Materiales, Pagelastec o Masterseal 550.	2				2,00			
	Bardallur						2,00	150,00	300,00
02.13	ud ENSAYOS CIMENTACIONES Partida alzada para ensayos de CIMENTACIONES, hormigón, acero, densidades, etc., según especificaciones de Dirección de Obra y especificaciones técnicas.	0,7				0,70			
	Bardallur						0,70	5.000,00	3.500,00
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIONES.....									358.315,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 OBRA ELECTRICA									
SUBCAPÍTULO 03.01 CABLES									
03.01.01	ml CABLE UNIPOLAR 150 mm2 18/30 kV								
	Suministro y puesta en obra de cable aislado de aluminio, unipolar, aislamiento XLPE, 18/30 kV, 150 mm2 Al, incluido parte proporcional de empalmes e introducción en aerogeneradores y centro de control.								
	Bardallur	3	1.419,00			4.257,00			
							4.257,00	5,80	24.690,60
03.01.07	ml CABLE COBRE								
	Suministro y puesta en obra de cable de Cobre desnudo, 50 mm2.								
	Bardallur	1	4.351,00			4.351,00			
							4.351,00	5,10	22.190,10
03.01.09	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.								
	Bardallur	12				12,00			
							12,00	225,00	2.700,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 CABLES									49.580,70
SUBCAPÍTULO 03.02 FIBRA									
03.02.01	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								
	Bardallur	1	1.419,00			1.419,00			
							1.419,00	4,75	6.740,25
03.02.02	ud CONEXIÓN FIBRA								
	Punto de conexión de fibra óptica, en aerogeneradores, subestación y torres anemométricas, contemplando la instalación y conexión de 12 conectores tipo ST en punta de fibra.								
	Bardallur	2				2,00			
							2,00	550,00	1.100,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 FIBRA									7.840,25
SUBCAPÍTULO 03.04 ENSAYOS MT									
03.04.01	ud ENSAYOS CABLES DE MEDIA TENSION								
	Ensayos de Rigidez Dieléctrica (medida de resistencia de aislamiento de cables de MT) entre fase y tierra, y entre pantalla y tierra, incluyendo emisión de certificado								
	Bardallur	0,7				0,70			
							0,70	3.000,00	2.100,00
03.04.02	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.								
	Bardallur	0,7				0,70			
							0,70	1.500,00	1.050,00
03.04.03	ud ENSAYOS PASO Y CONTACTO								
	Medición de tensiones de paso y contacto para cada aerogenerador, incluyendo emisión de certificado oficial.								
	Bardallur	0,7				0,70			
							0,70	1.500,00	1.050,00



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
PARQUE EOLICO SANTA MARTA II
TT.MM. BARDALLUR, ZARAGOZA
(ZARAGOZA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.04	ud ENSAYOS FIBRA								
	Ensayos de reflectometría y continuidad, incluyendo emisión de certificado Bardallur	0,7				0,70			
							0,70	1.250,00	875,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ENSAYOS MT									5.075,00
SUBCAPÍTULO 03.05 PUESTA A TIERRA									
03.05.01	ud PUESTA A TIERRA DE AEROGENERADOR								
	Puesta a tierra de aerogenerador consistente en el tendido de tres anillos de Cu de 50 mm ² , 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.								
	Bardallur	2					2,00	950,00	1.900,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 PUESTA A TIERRA.....									1.900,00
TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA ELECTRICA.....									64.395,95



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
PARQUE EOLICO SANTA MARTA II
TT.MM. BARDALLUR, ZARAGOZA
(ZARAGOZA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 AEROGENERADOR									
04.01	ud Aerogenerador								
	Aerogenerador SG170 o similar de 5.0 MW y 115-135 metros de Altura de Buje. Totalmente instalado Bardallur	2				2,00			
							2,00	3.950.000,00	7.900.000,00
TOTAL CAPÍTULO 04 AEROGENERADOR									7.900.000,00



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
PARQUE EOLICO SANTA MARTA II
TT.MM. BARDALLUR, ZARAGOZA
(ZARAGOZA)



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
05.01	PA SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida Alzada para Seguridad y Salud en las obras de Construcción del Parque Eólico. Bardallur	0,65				0,65			
							0,65	33.693,00	21.900,45
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD.....								21.900,45



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS									
06.01	PA Gestión de Residuos								
	Partida Alzada para Gestión de Residuos durante la construcción del Parque eólico. Bardallur	0,65				0,65			
							0,65	1.740,00	1.131,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS								1.131,00
	TOTAL								8.676.118,48

DOCUMENTO 03. PRESUPUESTO

Parte B. Resumen

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	OBRA CIVIL	330.375,82	3,81
-01.01	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	103.647,94	
-01.02	-FIRMES.....	158.128,88	
-01.03	-DRENAJES.....	5.000,00	
-01.04	-ZANJAS.....	61.974,00	
-01.05	-ENSAYOS.....	1.625,00	
2	CIMENTACIONES	358.315,26	4,13
3	OBRA ELECTRICA	64.395,95	0,74
-03.01	-CABLES.....	49.580,70	
-03.02	-FIBRA.....	7.840,25	
-03.04	-ENSAYOS MT.....	5.075,00	
-03.05	-PUESTA A TIERRA.....	1.900,00	
4	AEROGENERADOR	7.900.000,00	91,05
5	SEGURIDAD Y SALUD	21.900,45	0,25
6	GESTION DE RESIDUOS	1.131,00	0,01
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		8.676.118,48	
13,00 % Gastos generales.....		1.127.895,40	
6,00 % Beneficio industrial.....		520.567,11	
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA		10.324.580,99	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MILLONES TRESCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Junio 2023



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

Al Servicio de la Empresa:
Ingeniería y Proyectos Innovadores
B-50996719