



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:



PROYECTO PE MAJALINOS I

Separata
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Montes de Utilidad Pública
(INAGA-MUP)



PROYECTO PE "MAJALINOS I"

ÍNDICE DE DOCUMENTOS
SEPARATA. INAGA (MUP)



DOCUMENTO 1 MEMORIA

DOCUMENTO 2 PLANOS

Zaragoza, Abril de 2021

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



PROYECTO PE "MAJALINOS I"
Memoria Descriptiva

Separata
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Montes de Utilidad Pública
(INAGA-MUP)

ÍNDICE

1. Objeto y alcance	1
2. Antecedentes	2
3. Datos del promotor	3
4. Normativa de aplicación.....	4
4.1. Electricidad	4
4.2. Obra civil y estructuras.....	4
4.3. Servidumbres aeronáuticas.....	5
4.4. Seguridad y Salud	5
4.5. Impacto ambiental y contaminación atmosférica.....	5
4.6. Otras.....	5
5. Justificación de la implantación	6
5.1. Razones de justificación de la implantación Parque Eólico	6
5.2. Criterios de situación de la instalación.....	6
6. Descripción del parque eólico	7
6.1. Situación y emplazamiento	8
6.2. Descripción de poligonal	9
6.3. Recurso eólico	10
6.4. Aerogeneradores.....	10
6.5. Torre de medición de parque.....	11
6.6. Acceso al parque eólico.....	11
6.7. Descripción de evacuación	11
7. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente	13
8. Obra civil y estructura	14
8.1. Vial de acceso-conexión viales existentes.....	14
8.1.1. Resumen movimiento de tierras	15
8.1.2. Secciones de firme.....	15
8.2. Red de viales del parque	16
8.2.1. Resumen movimiento de tierras	17
8.2.2. Secciones de firme.....	17
8.3. Zonas de giro	18
8.4. Zonas de cruce.....	18
8.5. Hidrología y drenaje	18
8.5.1. Características físicas de las cuencas	18
8.5.2. Drenaje transversal	18
8.5.3. Drenaje longitudinal	18
8.6. Plataformas	19

8.6.1.	Resumen movimiento de tierras	20
8.6.2.	Secciones de firme.....	20
8.7.	Cimentaciones	21
8.7.1.	Resumen movimiento de tierras	22
8.8.	Zanjas y canalizaciones.....	23
8.10.	Obras complementarias	24
8.11.	Restauración ambiental.....	24
8.12.	Accesos a parcelas.....	25
9.	Desmantelamiento de instalaciones	25
10.	Estudio de seguridad y salud	26
11.	Descripción de la afección.....	27
12.	Conclusión	32

1. Objeto y alcance

El objeto de este documento es informar al INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL (Departamento de Montes de Utilidad Pública) de las principales características del Parque Eólico "Majalinos I", así como si se diera el caso, obtener los permisos necesarios.

El Parque Eólico "Majalinos I" consta de 10 aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW

Dicha separata está constituida por los siguientes documentos: Memoria y Planos. En ella se describe, justifica y valora, con un nivel de detalle básico los elementos constitutivos del Parque Eólico "MAJALINOS I", así como las afecciones con el citado organismo.

La evacuación de la energía eléctrica generada por el PE "Majalinos I" se realizará, junto con la del resto de parques eólicos "El Bailador" y Guadalopillo II", a través de la subestación 400/220/30 "Ejolve", objeto de otro proyecto.

Son objeto del presente proyecto los siguientes elementos correspondientes al Parque Eólico "Majalinos I":

- Infraestructura Eólica:
 - Aerogeneradores.
 - Torre de Medición
- Obra Civil:
 - Vial de Acceso al Parque eólico.
 - Viales interiores para acceso a los aerogeneradores.
 - Plataforma para montaje de los aerogeneradores.
 - Cimentación de los aerogeneradores.
 - Zanjas para líneas subterráneas de 30 kV, red de tierras y comunicaciones.
- Infraestructura Eléctrica:
 - Centro de transformación en el interior de los aerogeneradores.
 - Líneas subterráneas de 30 kV.
 - Red de comunicaciones.
 - Red de tierras.

Todas las obras que aquí se definen, se proyectan adaptándose a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular al Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 y al Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

2. Antecedentes

ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L., con C.I.F. B88006622, es una sociedad cuyo objeto es la producción y venta de energía eléctrica, a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto que hace referencia a la instalación eólica denominada "Parque Eólico Majalinos I".

ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L., proyecta promocionar el Parque Eólico Majalinos I, cuyas posiciones se encuentran en los TT.MM de Aliaga, Palomar de Arroyos y Castel de Cabra de la provincia de Teruel.

Este proyecto desarrollado por ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L. quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L. quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

El presente proyecto redefine la ubicación de la instalación, inicialmente situada en los términos municipales de Palomar de Arroyos, Castel de Cabra y Aliaga (Teruel).

La instalación eólica tuvo un primer proyecto original, visado en fecha 6 de mayo de 2020, en los Términos Municipales de Castel de Cabra, Palomar de Arroyos, Aliaga, Cañizar del Olivar y La Zoma, en la provincia de Teruel, con número de visado VD01262-20A y suscrito por el ingeniero David Gavín Asso. Este proyecto fue admitido a trámite el 21 de septiembre de 2020 con número de expediente de la Dirección general: IP-PC-0022/2020 y en el servicio Provincial de Teruel, con número de expediente TE-AT0047/20.

Debido a que durante el proceso de tramitación el estudio de avifauna concluyó que la zona elegida para el proyecto del Parque Eólico Majalinos I tenía restricciones y a la existencia de otro Parque Eólico en la misma zona ha obligado a la necesidad de reubicar posiciones del proyecto original, siempre partiendo de la premisa de que dichas reubicaciones cumplen con el concepto de identidad de instalación a los efectos del permiso de acceso y conexión. Por tanto, el proyecto inicial y el presente proyecto hacen referencia a la misma instalación a efectos de acceso y conexión.

Así, realizada la solicitud de pronunciamiento al operador de red (REE), en fecha 23 de abril de 2021 este confirma que la instalación de generación de electricidad objeto de este proyecto, es la misma instalación a efectos de los permisos de acceso y conexión que la del proyecto original, así como respecto del cumplimiento de los hitos establecidos en el RDL23/2020.

Los criterios normativos tenidos en cuenta para considerar que una instalación de generación de electricidad es la misma a efectos de los permisos de acceso y conexión concedidos o solicitados, tal y como se identifican en el Anexo II al que alude el apartado 6 de la DA 14 del RD 1955/2000 son;

... se considerará que una instalación de generación de electricidad es la misma que otra que ya hubiese solicitado u obtenido los permisos de acceso y conexión, si no se modifica ninguna de las siguientes características:

- a) *Tecnología de generación.*
- b) *Capacidad de acceso.*
- c) *Ubicación geográfica. Se considerará que no se ha modificado la ubicación geográfica de las instalaciones de generación cuando el centro geométrico de las instalaciones de generación planteadas inicialmente y finalmente, sin considerar las infraestructuras de evacuación, no difiere en más de 10.000 metros...*

En base a lo anterior, el presente proyecto define la nueva ubicación del Parque Eólico Majalinos I en los términos municipales de Aliaga, Palomar de Arroyos y Castel de Cabra (Teruel) situada a menos de 10.000m de la implantación original.

En cuanto a la regulación en la que se enmarca la tramitación, el presente proyecto de parque eólico corresponde que sea tramitado conforme a la Ley 24/2013, del Sector Eléctrico, el R.D. 1955/2000 y el Decreto-Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

3. Datos del promotor

- Titular: ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L.
- CIF: B88006622
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta 28.006 Madrid

4. Normativa de aplicación

4.1. Electricidad

- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y sus posteriores modificaciones.
- Orden ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008.
- Orden Ministerial de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica, y sus posteriores modificaciones.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Obtención de la condición de Autogenerador Eléctrico (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Relaciones Técnicas y Económicas entre Autogeneradores y Empresas Eléctricas (Orden Ministerial de 7 de julio de 1982).
- Normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de Centrales de Autogeneración Eléctrica (Orden Ministerial de 5 de septiembre de 1985).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- 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 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-BT.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Decreto-ley 2/2016, de 30 de agosto, del Gobierno de Aragón, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impuso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en la Comunidad Autónoma de Aragón.

4.2. Obra civil y estructuras

- Real decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

4.3. Servidumbres aeronáuticas

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y se regula la certificación de los aeropuertos de competencia del Estado.
- Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.

4.4. Seguridad y Salud

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de 1.955, de Prevención de Riesgos Laborales. Derogada parcialmente por RD legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- Ley 54/2003, de 24 de marzo, por la que se reforma el marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- 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.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

4.5. Impacto ambiental y contaminación atmosférica

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.

4.6. Otras

- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".
- Real Decreto 2267/2004. Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Nota de servicio 2/2016. Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el artículo 108.3 del reglamento general de carreteras.
- Ley del silencio administrativo de Aragón (Ley 8/2001 de 31 de mayo).

5. Justificación de la implantación

5.1. Razones de justificación de la implantación Parque Eólico

La implantación del proyecto del Parque Eólico "Majalinos I", en los Términos Municipales de Palomar de Arroyos, Castel de cabra y Aliaga en la provincia de Teruel, se justifica por las siguientes razones:

- Generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables.
- Potenciación del uso de energías limpias.
- Mejora económica en el municipio, por los ingresos generados por la ejecución (licencia de obras) y por la explotación del parque (alquiler de los terrenos).
- Los compromisos adicionales adquiridos por el promotor ENERGIAS RENOVABLES DE MORFEO, S.L.,
- Creación de empleo durante la ejecución.

5.2. Criterios de situación de la instalación

La disposición sobre el terreno de las máquinas se elige atendiendo a dos tipos diferentes de condicionantes:

- Geográfico (disponibilidad de espacio en la zona).
- Eólico (dirección predominante del viento y al efecto sombra entre las turbinas).

Para la ejecución del modelo de recurso y estimación energética (modelo WASP) del emplazamiento del Parque Eólico "Majalinos I", se ha contado con los datos de velocidad y dirección de viento obtenidos en la torre de medida instalada.

Conforme a lo expuesto, se opta por la disposición que puede observarse en los planos de Planta General del Parque Eólico.

6. Descripción del parque eólico

El Parque Eólico “Majalinos I” consta de 10 aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW

El entorno meteorológico se medirá en todo momento mediante una torre anemométrica de medición.

Los aerogeneradores se conectarán al centro de control ubicado en la Subestación “Ejolve, objeto de otro proyecto, mediante líneas de comunicación.

La obra civil del Parque Eólico “Majalinos I” está formada por:

- Vial de acceso al parque: Este parque dispone de 3 puntos de conexión con la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra en los siguientes puntos kilométricos:
 - P.K 9+303, en este punto se conectará con el Vial de Acceso principal del Parque Eólico. a unos 2,5 km del núcleo urbano de Castel de Cabra.
 - P.K 9+055, en este punto se conectará con el Vial MJ1-08 del Parque Eólico.
 - P.K 9+700, en este punto se conectará con el Vial MJ1-06 del Parque Eólico.
 En todos ellos se aprovechará al máximo la red de caminos existentes.
- Viales Interiores al parque. Partirán desde los diferentes accesos anteriormente mencionados y permitirán llegar a la base de los aerogeneradores que constituyen el parque, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.
- Plataformas de Montaje (10 Ud.) Las plataformas de montaje se han previsto con las dimensiones y distribución que a continuación se describen:
 - Área de maniobra de la grúa principal y auxiliar: Dimensiones de 50x25 m.
 - Zona para apoyo y preparación de los tramos de torre: Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de los tramos de torre.
 - Zona para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15x85 m.
 - Plataformas de montaje para la grúa de celosía: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15x125 m.
- Cimentaciones Aerogeneradores (10 Ud.) Para anclaje de la torre del aerogenerador. Los aerogeneradores estarán cimentados en una zapata de planta circular con diámetro 24,2 m, 3,135 m de profundidad máxima y de 2,51 m a la altura del pedestal, de 6,3 m de diámetro. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.
- Zanjas: En las que se dispondrá el tendido de las líneas de 30 kV, red de tierra y red de comunicaciones en su recorrido subterráneo. Discurrirán por el borde de los viales del parque, siempre que sea posible y dispondrán de amojonamiento exterior. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. En caso de discurrir por el interior de los viales del parque, deberán ir hormigonadas. La longitud total de zanjas a construir es de 21.610,05.m

Los componentes de la infraestructura civil son objeto de una descripción detallada en el apartado 8 de este documento.

La infraestructura eléctrica del Parque Eólico “Majalinos I” está constituida por los siguientes elementos, descritos en el sentido de las turbinas hacia la red:

- Centros de Transformación BT/MT (10 Ud.) Se dispondrán en el interior del aerogenerador y en ellos se eleva la tensión de generación (690 V) a la correspondiente de distribución en M.T. (30 kV) del Parque.
- Líneas Subterráneas de Media Tensión (30 kV). Para interconexión de los aerogeneradores con la Subestación “Ejulte”, objeto de otro proyecto. Discurrirán en zanjas construidas en los laterales de los viales del parque.
- Línea de Tierra. Para el Parque Eólico “Majalinos I”, objeto de proyecto.
- Red de Comunicaciones: La red de comunicaciones estará constituida por conductor de fibra óptica que interconectará los aerogeneradores y la torre meteorológica con el centro de control situado en la Subestación “Ejulte”, objeto de otro proyecto.

Como se ha detallado, la red de interconexión de los aerogeneradores en media tensión, la red de tierras y la red de comunicaciones se tienden en canalización subterránea en el interior del parque a fin de minimizar el impacto ambiental.

Los componentes de la infraestructura eléctrica son objeto de una descripción detallada en el apartado 9.

6.1. Situación y emplazamiento

Las posiciones de los aerogeneradores del PARQUE EÓLICO “MAJALINOS I” en coordenadas UTM (respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89) son las siguientes:

NÚM. AERO	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89		
	X	Y	Z*
MJ1-01	693.782	4.514.410	1.455,5
MJ1-02	694.632	4.514.647	1.472,8
MJ1-03	695.101	4.514.754	1.466,3
MJ1-04	697.053	4.515.116	1.558,7
MJ1-05	693.800	4.516.333	1.443,0
MJ1-06	691.078	4.518.346	1.210,5
MJ1-07	691.670	4.517.766	1.245,5
MJ1-08	692.757	4.517.730	1.243,4
MJ1-09	693.010	4.518.139	1.251,3
MJ1-10	693.279	4.518.535	1.229,5

6.2. Descripción de poligonal

El Parque Eólico se enmarca en los Términos Municipales de Palomar de Arroyos, Castel de Cabra y Aliaga provincia de Teruel, dentro de la poligonal definida por los vértices siguientes (en coordenadas UTM, respecto al HUSO 30 y sobre los elipsoides ETRS89):

NÚM. VÉRTICE	COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89	
	X UTM	Y UTM
V0	696.997	4.515.354
V1	697.056	4.515.735
V2	697.170	4.516.140
V3	697.064	4.516.594
V4	697.106	4.517.925
V5	696.443	4.518.381
V6	694.735	4.520.484
V7	693.349	4.521.063
V8	692.850	4.521.322
V9	691.872	4.521.447
V10	691.108	4.521.874
V11	690.676	4.520.116
V12	689.504	4.520.257
V13	689.006	4.519.983
V14	688.970	4.518.709
V15	689.173	4.515.567
V16	692.484	4.514.887
V17	692.906	4.514.803
V18	692.906	4.514.791
V19	692.906	4.513.380
V20	692.906	4.513.380
V21	692.917	4.513.354
V22	693.568	4.513.193
V23	693.562	4.513.731
V24	693.406	4.514.056
V25	695.408	4.514.334
V26	697.122	4.514.657
V27	697.392	4.514.707
V28	697.384	4.514.788
V29	697.315	4.515.331
V30	696.997	4.515.354

6.3. Recurso eólico

La estimación de producción esperada a 1 año para la disposición propuesta para el Parque Eólico "Majalinos I" es la siguiente:

P.E. MAJALINOS I	Pérdidas Estela [%]	Producción Anual (considerando solo pérdidas de estela) [MWh/año]	Horas Equivalentes [h/año]
MJ1-01	1.9	21356	4271
MJ1-02	2.6	21353	4271
MJ1-03	3.5	20943	4189
MJ1-04	3.3	20980	4196
MJ1-05	3.0	21457	4291
MJ1-06	0.9	18381	3676
MJ1-07	3.4	17919	3584
MJ1-08	3.3	17546	3509
MJ1-09	4.3	18278	3656
MJ1-10	3.7	18180	3636
PARQUE	3.0	196392	3928

Tabla 13: Estimación de producción del P.E Majalinos I.

6.4. Aerogeneradores

Se instalarán diez (10) aerogeneradores modelo General Electric GE158 de 120,90 metros de altura y 158 metros de diámetro de rotor, con potencia unitaria de 5 MW.

Todos los aerogeneradores estarán limitados a 4,94 MW y por lo tanto la potencia total del parque será de 49,4 MW

Sus principales características se reflejan en la siguiente tabla:

Potencia unitaria (kW)	4.940
Tensión de generación (V)	690
Frecuencia de red (Hz)	50
Altura de Buje (m)	120,9
Diámetro de Rotor (m)	158
Palas	Fibra de vidrio reforzada con poliéster
Número de palas	3
Longitud palas (m)	79

6.5. Torre de medición de parque

Se instalará una torre de medición permanente en Parque Eólico “Majalinos I”, auto soportada, cuyas coordenadas serán:

UTM (ETRS89, HUSO 30)		
Nombre	X	Y
MJ1-TP	694.189	4.516.448

La torre de medición tiene una altura de 120,9 m, para su cimentación se realiza una zapata de hormigón armado de tamaño 11x11 m.

6.6. Acceso al parque eólico

Este parque dispone de 3 puntos de conexión con la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra en los siguientes puntos kilométricos:

- P.K 9+303, en este punto se conectará con el Vial de Acceso principal del Parque Eólico, a unos 2,5 km del núcleo urbano de Castel de Cabra.
- P.K 9+055, en este punto se conectará con el Vial MJ1-08 del Parque Eólico.
- P.K 9+700, en este punto se conectará con el Vial MJ1-06 del Parque Eólico.

En todos ellos se aprovechará al máximo la red de caminos existentes.

El vial de acceso será compartido para los Parques de Majalinos I y Guadalopillo II, tal y como puede verse en el plano 03 Planta General de Instalaciones del Parque eólico.

El vial de acceso principal discurrirá en dirección sudeste durante 6.583 m.

6.7. Descripción de evacuación

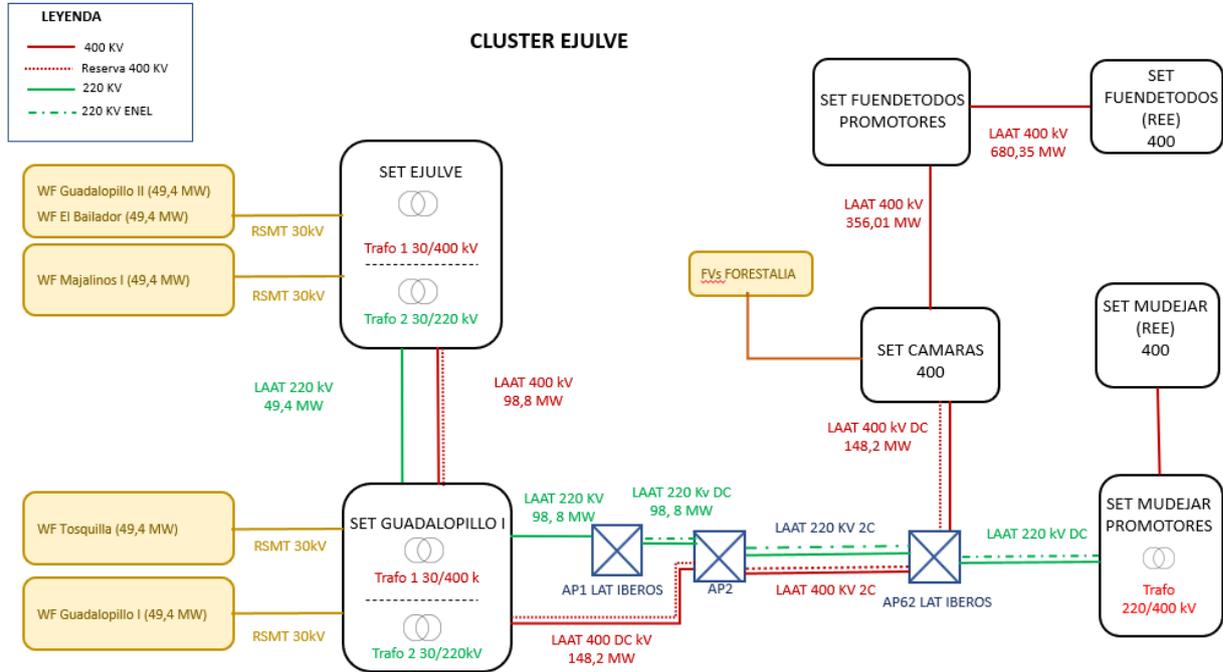
Los parques Guadalopillo I, Majalinos I, El Bailador, Tosquilla y Guadalopillo II forman parte del Clúster Ejulve que se está desarrollando en la comunidad autónoma de Aragón, y en ellos se están promoviendo sinergias e infraestructuras comunes de evacuación para reducir la afección de las líneas de evacuación en el territorio.

El Parque Eólico Guadalopillo I (49,40 MW), junto con el parque eólico Majalinos I (49,4 MW) evacúan en 220 kV en la Subestación Mudéjar.

Por otra parte, los parques eólicos PE El Bailador (49,40 MW), PE Guadalopillo II (49,40 MW) y PE Tosquilla (49,40 MW) evacúan en 400 kV en la Subestación Fuendetodos.

Así, se plantea una Subestación Eléctrica Guadalopillo 400/220/30 kV, a la que evacúan los PE Guadalopillo I y el PE Tosquilla. Esta subestación se conecta con una entrada y salida a la LAAT SET EJULVE- Apoyo 1-2 de LAAT IBEROS -MUDEJAR. Esta línea de evacuación se plantea con un triple circuito, que evacúa en un primer circuito de 220 kV los PPEE Guadalopillo I y Majalinos I, un segundo circuito de 400 kV para los PE Guadalopillo II, El Bailador y Tosquilla, y un tercer circuito de 400 kV de reserva para futuros desarrollos. El arranque de esta línea se produce en la SET Ejulve 400/220/30 kV, que recibe la energía de los PE Majalinos I y Guadalopillo II.

La Línea descrita, LAAT SET EJULVE- Apoyo 1y 2 de LAAT IBEROS-MUDEJAR tiene una longitud de 15 km y discurre por los municipios de Aliaga y Ejulve, uniéndose a la LAAT SET IBEROS -PROMOTORES MUDEJAR según el esquema que se incluye a continuación:



La LÍNEA DE ALTA TENSIÓN 400-220 kV “SET PE IBEROS – SET MUDÉJAR PROMOTORES”, descrita en el esquema anterior. Discurre en cuádruple circuito hasta el Apoyo 62, con un circuito de 220 kV para la evacuación del PE Iberos, que evacúa en SET Promotores Muniesa, un segundo circuito de 220 kV para los PPEE Majalinos I y Guadalopillo I, un tercer circuito de 400 kV para la evacuación de los PE Tosquilla, El Bailador y Guadalopillo II y finalmente un circuito de 400 kV de reserva para futuros desarrollos. Desde el apoyo 62 continúan los dos circuitos de 220 kV, que evacúan por un lado el PE Iberos y por otro los PE Guadalopillo I y Majalinos I, llegando finalmente a la futura Subestación Mudéjar Promotores, que se ubicará cercana a la Subestación Mudéjar, propiedad de Red Eléctrica de España (REE). A esta última subestación se llegará mediante una línea aérea de 400 kV y de 0,5 km desde la Subestación Mudéjar Promotores.

El proyecto de las líneas aéreas de 400 kV y 220 kV no es objeto de esta memoria y disponen de un proyecto propio, así como el de las subestaciones.

7. Adecuación al planeamiento urbanístico vigente

De acuerdo con esto, los terrenos afectados por las obras e instalaciones del Parque Eólico objeto de este proyecto emplazados en los Términos Municipales de Palomar de Arroyos, Castel de Cabra y Aliaga, se encuentran sobre una zona de Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G) y Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E).

Se considera ajustada a la normativa vigente, salvo cualquier otra opinión mejor fundada en derecho y subordina a los criterios de la jurisprudencia, que cuanto antecede, salvo error u omisión involuntarios, no incumplirá ninguna de las limitaciones recogidas en los anteriores instrumentos de Ordenación Urbana vigentes de los términos municipales afectados.

8. Obra civil y estructura

8.1. Vial de acceso-conexión viales existentes

Este parque dispone de 3 puntos de conexión con la carretera autonómica A-2402 de Escucha a Castel de Cabra en los siguientes puntos kilométricos:

- P.K 9+303, en este punto se conectará con el Vial de Acceso principal del Parque Eólico, a unos 2,5 km del núcleo urbano de Castel de Cabra.
- P.K 9+055, en este punto se conectará con el Vial MJ1-08 del Parque Eólico.
- P.K 9+700, en este punto se conectará con el Vial MJ1-06 del Parque Eólico.

Para los entronques con la carretera, se ha considerado aplicar un firme de aglomerado en los primeros 30 m.

El vial de acceso será compartido para los Parques de Majalinos I y Guadalopillo II, tal y como puede verse en el plano 03 Planta General de Instalaciones del Parque eólico.

El vial de acceso principal discurrirá en dirección sudeste durante 6.583 m.

En el diseño del vial de acceso, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura útil del vial: 4,50 m. Se aplicarán distintos sobrecanchos en función del radio de curvatura, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- En general se pedirá al contratista de suministro de aerogeneradores las condiciones necesarias de los accesos dentro del parque y de las plataformas. No obstante, se indican los requisitos mínimos que serán aplicados en caso de no tener información del tecnólogo o que la información sea menos restrictiva:
 - Ancho mínimo de 4,50 m.
 - Pendiente máxima para tramos no hormigonados 10%.
 - Tramos hormigonados para pendientes superiores del 10% hasta un máximo del 14%
- Respecto a los taludes se seguirán las recomendaciones del informe de geotecnia. En el caso de no tener información disponible se tomarán las siguientes consideraciones:
 - En excavación: 1h/1v.
 - En terraplén: 3h/2v.
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 60 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Kv mínimo (recta):600
- Kv mínimo (curva):700
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor en terrenos de labor y 10 cm en caminos existentes.

8.1.1. Resumen movimiento de tierras

Se muestran los movimientos de tierras asociados al vial de acceso.

EJE	Longitud	Volúmenes							Superficie Desbroce
		Desmante en tierra	Desmante en roca	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base	Subbase	Hormigón de Firme	
EJE ACCESO	6.583,105	23.302,650	9.986,850	32.908,000	24.446,800	5.063,800	7.615,700	268,400	71.132,767
MJ1-06	2.226,048	10.119,8	4.337,0	9.252,4	8.014,0	1.064,3	1.720,8	0,0	23.089,976
MJ1-08	829,488	10.973,1	4.702,7	4.016,0	4.085,6	520,1	882,6	167,4	12.231,273

Los tramos sombreados pertenecen a viales comunes con Parques Eólicos contiguos (Guadalopillo II).

En el plano 06 se muestran la sección tipo utilizada para el diseño.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

Algunos de los viales del parque eólico "Majalinos I" serán compartidos también el parque "Guadalopillo II" situados en las inmediaciones.

8.1.2. Secciones de firme

En cuanto a los firmes se considera necesario como mínimo (esta información puede quedar incluida en el Proyecto Constructivo):

- Vial Primario 15cm Base + 25cm Subbase
- Vial Secundario 15cm Base + 20cm Subbase
- Vial Terciario 10cm Base + 15cm Subbase

El vial de acceso se ha considerado como un vial Secundario.

8.2. Red de viales del parque

Los viales interiores al parque partirán desde los diferentes accesos anteriormente mencionados y permitirán llegar a la base de los aerogeneradores que constituyen el parque, aprovechando al máximo la red de caminos existentes.

En el diseño de la red de viales, se procede a la adecuación de los caminos existentes en los tramos en los que no tengan los requisitos mínimos necesarios para la circulación de los vehículos especiales, y en aquellos puntos donde no existan caminos se prevé la construcción de nuevos caminos con las siguientes características:

- Anchura útil del vial: 4,50 m. Se aplicarán distintos sobrecanchos en función del radio de curvatura, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- En general se pedirá al contratista de suministro de aerogeneradores las condiciones necesarias de los accesos dentro del parque y de las plataformas. No obstante, se indican los requisitos mínimos que serán aplicados en caso de no tener información del tecnólogo o que la información sea menos restrictiva:
 - Ancho mínimo de 4,50 m.
 - Pendiente máxima para tramos no hormigonados 10%.
 - Tramos hormigonados para pendientes superiores del 10% hasta un máximo del 14%
- Respecto a los taludes se seguirán las recomendaciones del informe de geotecnia. En el caso de no tener información disponible se tomarán las siguientes consideraciones:
 - En excavación: 1h/1v.
 - En terraplén: 3h/2v.
- Radio mínimo de curvatura en el eje: 60 m, según especificaciones del fabricante del aerogenerador.
- Kv mínimo (recta):600
- Kv mínimo (curva):700
- Tierra vegetal: una capa de 35 cm de espesor en terrenos de labor y 10 cm en caminos existentes.

8.2.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente tabla se muestran los movimientos de tierras asociados a los viales del parque:

EJE	Longitud	Volúmenes							Superficie Desbroce
		Desmorte en tierra	Desmorte en roca	Terraplén	Excavación en tierra vegetal	Base	Subbase	Hormigón de Firme	
EJE ACCESO	6.583,105	23.302,650	9.986,850	32.908,000	24.446,800	5.063,800	7.615,700	268,400	71.132,767
MJ1-06	2.226,048	10.119,8	4.337,0	9.252,4	8.014,0	1.064,3	1.720,8	0,0	23.089,976
MJ1-08	829,488	10.973,1	4.702,7	4.016,0	4.085,6	520,1	882,6	167,4	12.231,273
MJ1-09	778,333	2.204,4	944,7	1.820,3	2.592,5	321,1	573,6	73,1	7.513,660
MJ1-10	632,697	575,8	246,8	1.560,4	1.974,4	255,3	460,4	66,5	5.651,630
TA-10	35,000	1.525,4	653,7	320,1	268,2	34,9	55,1	0,0	785,763
TA-09	71,000	5.232,4	2.242,5	929,5	813,7	129,3	199,6	0,0	2.282,197
TA-08	71,000	32,5	13,9	834,3	763,4	156	229	0,0	2.099,097
TA-07	71,000	894,2	383,2	797,7	794,1	129,3	199,7	0,0	2.216,877
TA-06	35,000	52,8	22,6	103,7	158,3	33,7	53,2	0,0	447,033
TA-05	35,000	50,4	21,6	59,7	214,0	33,7	53,2	0,0	629,372
TA-04	35,000	0,0	0,0	0,0	188,3	33,7	53,2	0,0	534,526
TA-02	35,000	4.743,2	2.032,8	453,8	336,2	51	72,9	0,0	1.108,785
TA-01	35,000	464,7	199,2	164,5	477,5	33,7	53,2	0,0	1.739,303
ENTRADA GIRO GU2_03	70,220	886,8	380,1	0,0	348,1	33,8	53,7	0,0	1.022,041
SALIDA GIRO GU2_03	111,548	1.842,6	789,7	7,4	421,5	58,3	92,7	0,0	1.235,994
SUMAS:	21.122,346	157.125,010	67.339,290	100.903,400	87.261,400	12.617,300	20.883,800	2.018,500	259.438,652

Los tramos sombreados pertenecen a viales comunes con Parques Eólicos contiguos (Guadalopillo II). En el plano 06 se muestran la sección tipo utilizada para el diseño.

Como características más importantes de los viales del parque hay que señalar el hecho de que se cumple con las especificaciones mínimas necesarias con un aprovechamiento máximo de los viales existentes, por lo que la afección resultante es la menor posible.

Algunos de los viales del parque eólico "Majalinos I" serán compartidos también el parque "Guadalopillo II" situados en las inmediaciones.

8.2.2. Secciones de firme

En cuanto a los firmes se considera necesario como mínimo (esta información puede quedar incluida en el Proyecto Constructivo):

- Vial Primario 15cm Base + 25cm Subbase
- Vial Secundario 15cm Base + 20cm Subbase
- Vial Terciario 10cm Base + 15cm Subbase

Para los viales interiores del parque tenemos hemos considerado Vial secundario, para aquellos viales que den acceso de 3 a 15 aerogeneradores y Vial Terciario a aquellos que den acceso hasta 2 aerogeneradores.

8.3. Zonas de giro

Para el parque Eólico "Majalinos I" se han establecido 9 zonas de giro, 6 para vehículos descargados y 3 para vehículos cargados, distribuidas por el parque, que permiten la maniobrabilidad de los transportes especiales.

Su ubicación puede verse en el plano 04 Planta Trazado de Viales.

8.4. Zonas de cruce

Debido a la longitud del eje de acceso del Parque eólico se ha estimado necesario la realización de 4 zonas de cruce.

La ubicación de las mismas puede verse en los planos 04 Planta Trazado de Viales.

8.5. Hidrología y drenaje

8.5.1. Características físicas de las cuencas

En base a la topografía del ámbito, las fotografías aéreas disponibles y el trazado de los nuevos viales se han acotado un total de 32 cuencas interceptadas por los viales del parque eólico, que requieren obras de drenaje transversal.

El recorrido del agua de cada cuenca para determinar el tiempo de concentración se obtiene mediante análisis de la topografía y herramientas GIS. Este recorrido puede ser por la cuneta o por zona de drenaje natural. En caso de simplificar el recorrido, se debe realizar siempre reduciendo la longitud (del lado de la seguridad), nunca aumentándola.

8.5.2. Drenaje transversal

En los puntos bajos de los viales interiores en los que se prevén posibles acumulaciones de agua que sea necesario evacuar se dispondrán de 29 obras de drenaje con tubos de 400, 600 y 800 mm de sección, 1 marco de 2000x1000 mm de sección, 1 marco de 2000x1500 mm de sección y 3 vados hormigonado de 25 m, 10m y 10 m de longitud respectivamente en toda la anchura de vial que faciliten la evacuación de las mismas.

8.5.3. Drenaje longitudinal

Para la evacuación de las aguas de escorrentía y la infiltrada del firme de estos caminos, se han previsto cunetas laterales de tipo "V" a ambos márgenes de los mismos de la sección y dimensiones que se indican en el Plano Secciones Tipo.

Se han considerado dos tipos de cunetas:

- Cuneta en Tierra: para pendientes inferiores al 7%
- Cuneta Revestida de Hormigón: para pendientes iguales o superiores al 7%

8.6. Plataformas

Las plataformas o áreas de maniobra son explanaciones adyacentes a los aerogeneradores, que permiten mejorar el acceso para realizar la excavación de la zapata y también el estacionamiento de la grúa para montaje de la torre, que puede así realizar su tarea sin interrumpir el paso por el camino, sirviendo a su vez como zona de acopio de materiales. A continuación, se realiza un breve resumen:

- Área de maniobra de la grúa principal, nacelle y hub: Área anexa al vial y en el lado de la cimentación que se utilizará para apoyar la grúa principal, nacelle y hab. Sus dimensiones son de 50x25 m. En esta zona se aplicarán firmes de 25 cm de espesor de zahorra artificial, 10cm Base + 15cm Subbase, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.
- Área para apoyo y preparación de los tramos de torres: Junto al área de maniobra de la grúa y al lado de la cimentación se proyectará una zona para descarga y preparación de los tramos de la torre. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme
- Área para acopio de palas: Frente al área de maniobra de la grúa, al otro lado del vial, adyacente al mismo, se proyectará una zona para acopio de palas, de dimensiones aproximadas de 15 m de anchura por una longitud de 85 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme. Debido a la orografía del terreno, las posiciones MJ1-01, MJ1-02, MJ1-09 y MJ1-10 no dispondrán de esta área. En estas posiciones no se acopiarán las palas y el montaje de las mismas será "Just in time".
- Plataformas de montaje para la grúa de celosía y grúas auxiliares: Anexas al vial se incluyen las plataformas de trabajo para grúas auxiliares, de dimensiones mínimas de 15 m de anchura por una longitud de 125 m. En esta zona no se aplicará ningún tipo de firme.

La explanación del camino y el área de maniobra de la grúa principal de las plataformas, constituyen las únicas zonas del terreno que serán ocupadas permanentemente. El resto de zonas podrán sufrir alguna alteración moderada durante la fase de obras, por lo que se considerarán ocupaciones temporales.

La orientación propuesta para las plataformas de montaje se refleja en el 03 Plano Planta General de Instalaciones del Parque Eólico.

En el plano 07 se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño de la plataforma.

8.6.1. Resumen movimiento de tierras

En la siguiente tabla se muestran los movimientos de tierras asociados a las plataformas de montaje:

Nº de PLATAFORMA			VOLÚMENES (M ³)						M ²
Nombre	Zonas	Cotas	Desmorte en tierra	Desmorte en roca	Terraplén	Excavación en Tierra Vegetal	Base	subbase	Ocupación
MJ1-01	Grúa + Acopio	1.442,00	26.865,34	11.513,72	11,05	1.403,87	125,00	187,50	4.498,39
	Montaje Celosía		22.408,17	9.603,50	15,98	1.553,42			4.438,00
MJ1-02	Grúa + Acopio	1.457,80	34.732,15	14.885,21	13,39	1.681,78	125,00	187,50	4.804,32
	Montaje Celosía		29.211,05	12.519,02	12,41	1.531,18			4.639,94
MJ1-03	Grúa + Acopio	1.464,70	3.551,41	1.522,03	3.389,80	1.385,74	125,00	187,50	3.956,50
	Acopio Palas		13.704,92	5.873,54	10,40	1.007,07			3.187,43
	Montaje Celosía		3.706,25	1.588,39	710,35	851,42			2.651,90
MJ1-04	Grúa + Acopio	1.556,00	2.842,33	1.218,14	876,72	1.169,16	125,00	187,50	3.337,66
	Acopio Palas		0,00	0,00	8.054,24	988,25			2.852,01
	Montaje Celosía		0,00	0,00	3.650,12	739,48			2.226,41
MJ1-05	Grúa + Acopio	1.435,00	10.364,20	4.441,80	1.513,19	1.402,87	125,00	187,50	4.007,72
	Acopio Palas		4.764,91	2.042,10	7,01	676,17			2.240,81
	Montaje Celosía		1.811,45	776,33	2.529,29	1.004,52			2.979,87
MJ1-06	Grúa + Acopio	1.209,00	1.379,51	591,22	856,09	1.094,94	125,00	187,50	3.122,04
	Montaje Celosía		0,00	0,00	2.915,56	738,63			2.118,86
MJ1-07	Grúa + Acopio	1.244,20	4.331,10	1.856,18	49,73	1.144,90	125,00	187,50	3.270,17
	Acopio Palas		10.564,41	4.527,60	13,32	1.065,08			3.213,14
	Montaje Celosía		5.293,13	2.268,48	20,65	814,00			2.537,95
MJ1-08	Grúa + Acopio	1.240,00	3.273,21	1.402,81	448,86	1.138,19	125,00	187,50	3.249,17
	Acopio Palas		7,46	3,20	8.227,83	933,08			2.758,86
	Montaje Celosía		0,00	0,00	4.757,27	884,96			2.565,99
MJ1-09	Grúa + Acopio	1.250,00	3.844,98	1.647,85	696,09	1.256,93	125,00	187,50	3.591,30
	Acopio Palas		0,00	0,00	13.717,51	1.263,59			3.681,24
	Montaje Celosía		2.378,84	1.019,50	429,07	824,20			2.402,16
MJ1-10	Grúa + Acopio	1.228,20	2.951,78	1.265,05	623,39	1.158,96	125,00	187,50	3.339,34
	Montaje Celosía		86,29	36,98	2.037,94	745,12			2.127,67
SITE CAMP		1.297,00	10.437,69	0,00	19.219,34	4.333,21			12.381,38
TORRE MEDICIÓN	Cimentación	1.409,58	123,90	53,10	0,00	51,22			5.825,33
	Montaje Celosía		44,22	18,95	1.522,37	624,06			6.556,05
TOTAL			198.678,67	80.674,71	76.328,97	33.466,00	1.250,00	1.875,00	108.561,60

En el plano 07 se muestran las dimensiones y secciones tipo utilizada para el diseño de la plataforma.

8.6.2. Secciones de firme

Tal y como se explica en el apartado 8.7 la plataforma está formada por diferentes áreas, utilizadas cada una de ellas para una función concreta.

En las plataformas únicamente se aplicará sección de firme en el área de maniobra de la grúa principal de dimensiones 50x25m.

En esta zona se aplicarán firmes de 25 cm de espesor de zahorra artificial, 10cm Base + 15cm Subbase, todo ello compactado al 98% del Proctor modificado.

8.7. Cimentaciones

La cimentación de los aerogeneradores consiste en una zapata de hormigón armado con la geometría, dimensiones y armado según las recomendaciones del fabricante. Serán tronco-cónicas de planta circular con diámetro 24,2 m, una profundidad de 3,135 m, un canto de 0,4 m en su radio máximo. Estas dimensiones se reajustarán en base a los resultados del estudio geotécnico.

El acceso de los cables al interior de la torre se realiza a través de tubos flexibles embebidos en la peana de hormigón. Asimismo, en el interior de la peana colocarán tubos de desagüe para evitar que se formen charcos de agua en el interior de la torre. Para facilitar la evacuación del agua a través de los desagües, se dará una cierta inclinación a la superficie superior de la cimentación.

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, se dispondrá la ferralla y se colocará y nivelará la jaula de pernos, hormigonando en una primera fase contra el terreno, siempre que éste lo permita, consiguiendo así un rozamiento estabilizante. Posteriormente se realizará el encofrado de la parte superior de la jaula de pernos y se hormigonará la segunda fase.

Durante la realización de la cimentación se tomarán probetas del hormigón utilizado, para su posterior rotura por un laboratorio independiente.

Nº Aer.	COORDENADAS		Modelo Aerogenerador	"Z" Extraídas de Cartografía			
	X	Y		Z Terreno	Z Plataforma/Eje	Eje	P.K. Eje
MJ1-01	693.782	4.514.410	GE 158-5,3 MW 120,9	1452,01	1442,00	Eje MJ1-01	0+886,69
MJ1-02	694.632	4.514.647	GE 158-5,3 MW 120,9	1467,85	1457,50	Eje MJ1_03-02	3+022,83
MJ1-03	695.101	4.514.754	GE 158-5,3 MW 120,9	1464,81	1464,70	Eje MJ1_03-02	2+540,85
MJ1-04	697.053	4.515.116	GE 158-5,3 MW 120,9	1556,20	1556,00	Eje MJ1-04	1+599,60
MJ1-05	693.800	4.516.333	GE 158-5,3 MW 120,9	1439,94	1435,00	Eje MJ1-05	3+362,72
MJ1-06	691.078	4.518.346	GE 158-5,3 MW 120,9	1209,65	1209,00	Eje MJ1-06	2+226,048
MJ1-07	691.671	4.517.766	GE 158-5,3 MW 120,9	1244,25	1244,00	Eje MJ1-07	0+397,50
MJ1-08	692.757	4.517.730	GE 158-5,3 MW 120,9	1242,33	1240,00	Eje MJ1-08	0+641,04
MJ1-09	693.010	4.518.139	GE 158-5,3 MW 120,9	1250,02	1250,00	Eje MJ1-09	0+591,33
MJ1-10	693.280	4.518.535	GE 158-5,3 MW 120,9	1228,14	1228,20	Eje MJ1-10	0+632,70
MJ1-TP	694.189	4.516.448	----	1411,31	1410,70	---	2+950,46

8.7.1. Resumen movimiento de tierras

Zapata	VOLÚMENES (m ³)					kg Acero
	Excavación en pozo	Relleno en tierras	Hormigón Limpieza (HL-15)	Hormigón Armado (HA-30)	Hormigón Armado (HA-50)	
MJ1-01	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-02	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-03	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-04	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-05	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-06	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-07	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-08	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-09	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-10	1.996,00	1.197,00	48,00	624,00	20,00	77.000,00
MJ1-TP	133,65	92,00	12,10	76,80	-	1.867,00

8.8. Zanjas y canalizaciones

Serán ejecutadas por parte del contratista de obra civil y tendrán por objeto alojar la línea subterránea a 30 kV, la línea de comunicaciones que interconecta todos los aerogeneradores del parque y la red de tierras.

Las canalizaciones se dispondrán, siempre que sea posible, junto a los caminos de servicio, en el lado más cercano a los aerogeneradores. Si fuera necesario atravesar campos de cultivo, su profundidad será suficiente para garantizar la continuidad de los usos agrarios de la finca. En las zonas de plataformas, las zanjas discurrirán por el borde de la explanación. En los casos en los que la orografía del terreno no permita ir junto a los caminos de servicio o las plataformas, estas canalizaciones discurrirán por el interior de los mismos, debiendo ejecutarse con prisma de hormigón. Sus dimensiones, en función de los circuitos alojados y de la zona a atravesar, se reflejan en la tabla adjunta:

Nº Circuitos	ZANJA EN TIERRA			ZANJA HORMIGONADA		
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor arena (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)	Espesor hormigón (m)
1	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40
2	0,60	1,20	0,30	0,90	1,20	0,40
3	0,90	1,20	0,30	1,20	1,20	0,40
4	1,20	1,20	0,30	1,40	1,20	0,40
MIXTA 1MT+1BT	0,60	1,20	0,30	0,90	1,20	0,40
BT	0,60	1,20	0,30	0,60	1,20	0,40

Estas dimensiones permiten el alojamiento de los cables de media tensión, tierras y comunicaciones necesarios.

El Parque eólico "Majalinos I" evacuará la energía en la subestación "Ejulte", objeto de otro proyecto.

Las longitudes totales de cada tipo de zanja son las indicadas en la tabla siguiente:

Nº Circuitos	LONGITUD TOTAL (METROS)	
	Zanja en tierra	Zanja hormigonada
1	10.206	1.806
2	6.521	181
3	1.767	34
4	574	24
MIXTA 1MT+1BT	460	8
BT	29	-

Para el trazado de las mismas se ha tenido en cuenta las zanjas del parque eólico "Guadalopillo II" situado en las inmediaciones.

8.9. Zonas de Acopio y Campamento

Para la construcción del Parque Eólico, se habilitarán una zona de Acopio y Campamento (50x20 m) debidamente acondicionada, con una superficie aproximada de 1.00 Ha, para el acopio de equipos y materiales de obra, así como para la ubicación de la caseta de obra, del punto limpio y de todas las construcciones provisionales que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra. En la zona de Campamento se instalarán todas las construcciones necesarias para el personal de la obra.

8.10. Obras complementarias

Las obras auxiliares serán todas aquellas obras que no sean estrictamente la ejecución de los viales interiores tal y como reposición de cercas, vallas y muros de mampostería, adecuación de los entronques de los caminos existentes y/o a fincas particulares con la rasante de los viales diseñados, reparación y/o reposición de elementos existentes (arquetas, tuberías de riego, etc).

8.11. Restauración ambiental

Con carácter general, las declaraciones de impacto ambiental establecen que los terrenos afectados por los proyectos deben restitirse a sus condiciones fisiográficas iniciales con objeto de conseguir la integración paisajística de las obras ligadas a la construcción del parque eólico/fotovoltaico, minimizando los impactos sobre el medio perceptual. Los procesos erosivos que se puedan ocasionar como consecuencia de la construcción del mismo, deberán ser corregidos durante toda la vida útil de la instalación.

Dicha restitución atañe a todas las zonas auxiliares o complementarias afectadas durante la fase de obra, cuya ocupación no sea necesaria en fase de explotación tales como:

Radio de giro

- Parking áreas
- Campas de acopio
- Plataformas auxiliares. (En el caso de los aerogeneradores debe ser restituido todo lo que exceda de la plataforma permanente, considerada como plataforma de alta compactación)
- Superficies de desmonte y terraplenes.

Desde el punto de vista de la restitución, el proyecto técnico debe incluir los movimientos de tierra necesarios para conseguir el estado fisiográfico original, sin comprometer la estabilidad de las infraestructuras permanentes, tomando como referencia el estudio topográfico previo a obra el cual refleja la orografía inicial de los terrenos antes del comienzo de los trabajos e incluyendo cubicación y presupuestos.

La restauración vegetal del terreno se realizará siguiendo el plan de restauración desarrollado en los estudios de impacto ambiental de cada parque que están amparados por la correspondiente declaración de impacto ambiental. Dicho Plan de Restauración vegetal contiene las partidas necesarias para su ejecución, valoradas económicamente. El presupuesto incluido puede sufrir variaciones en función del éxito de la vegetación natural del terreno o de los precios de mercado, sin embargo, en todo caso, se deberá cumplir con lo estipulado en el Plan de Restauración incluido en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en superficies, tipología de la actuación, así como semillas y su caracterización.

8.12. Accesos a parcelas

Con objeto de asegurar la permeabilidad territorial y la servidumbre de paso, se intentará mantener la ubicación de los accesos existentes, y los que se viesan alterados por la construcción del parque eólico se adaptarán en la mejor ubicación posible. En todo caso se adecuará un vial acceso de 4m de ancho, si la ejecución de este vial acceso, implica el corte de las aguas lluvias encauzadas mediante cunetas, se colocará una obra de drenaje transversal tipo paso salvacunetas de diámetro 400 en hormigón armado prefabricado, para así permitir la continuidad de esta escorrentía.

9. Desmantelamiento de instalaciones

Tras una vida útil del parque eólico estimada entre 25-30 años se procederá al desmantelamiento del parque eólico conforme a los siguientes criterios:

El Plan de Desmantelamiento se ha redactado conforme a los siguientes criterios:

- Se procederá a la restitución de los terrenos a su estado inicial, a efectos de restituir la capa vegetal.
- Se restaurarán paisajísticamente las zonas de movimiento de tierras correspondientes a los aerogeneradores y zanjas de media tensión. Consistirá básicamente en la descompactación del terreno y la restitución de la capa de tierra vegetal original.
- Se eliminarán todos los caminos de acceso creados para uso exclusivo del parque, procediéndose a su restauración vegetal mediante la plantación de especies autóctonas locales, excepto en el caso de aquellos viales ya existentes que se hayan ampliado o los que sean de utilidad para labores agrícolas y/o ganaderas una vez finalizada la explotación.
- Los excedentes de tierras y demoliciones derivados de estos trabajos serán retirados y destinados a un vertedero autorizado acorde a su naturaleza.
- Las estructuras, una vez desmanteladas, serán retiradas a vertedero autorizado.
- Se eliminarán las zapatas hasta una cota de un metro por debajo del terreno original
- Los aerogeneradores se achatarrarán y los residuos generados serán evacuados a vertedero autorizado o entregados a gestores autorizados para su eliminación.

La gestión de estos y otros residuos que se puedan generar se realizará de igual modo que durante la explotación del parque eólico. Todo material sobrante e instalaciones propias del parque será retirado, gestionándose según los criterios establecidos en la normativa vigente.

10. Estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción. El artículo 4 de dicho RD establece la obligatoriedad del promotor de la obra a que en fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud de las obras.

El Estudio de Seguridad y Salud es un documento en el que se establecen las medidas de prevención y protección técnica, que son vitales para la realización de una obra en las condiciones correctas de seguridad, salud y protección de riesgos laborales.

El Estudio de Seguridad y Salud debe ser realizado por un técnico especializado y competente, designado por el promotor de la obra.

De acuerdo con el ya citado artículo, "dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra."

Según lo establecido en el artículo 4 del R.D. 1627/1997, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en aquellas obras donde se cumplan algunas de las siguientes condiciones:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 Euros
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

En los proyectos que no pertenezcan a ninguno de los apartados anteriores, el/la promotor/a debe elaborar un estudio básico de seguridad y salud durante la fase de redacción.

11.Descripción de la afección

Tal como queda reflejado en los planos adjuntos, las infraestructuras del Parque Eólico "Majalinos I" afectan a varios Montes de Utilidad Pública:

- T0431: "El Pinaroto" (T.M. Palomar de Arroyos)
- T0310: "Los Gavilanes" (T.M. Aliaga)
- T0060: "La Cantera, Collado Mateo y Cerro Corbatillas" (T.M. Aliaga)

MUP T0431: EL PIRANOTO

El Monte de Utilidad Pública con denominación T0431 se ve afectado por viales, zanjas y aerogeneradores del Parque Eólico.

La zona de afección de los viales queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m ²)
		X	Y	
Afección Nº1	V1	694.873	4.515.945	74.656
	V2	694.834	4.515.952	
	V3	695.586	4.516.439	
	V4	695.611	4.516.439	
	V5	696.999	4.514.468	
	V6	696.931	4.514.426	
	V7	696.867	4.514.403	
	V8	696.771	4.514.370	
	V9	696.747	4.514.360	
	V10	696.736	4.514.355	
	V11	696.714	4.514.357	
	V12	696.445	4.514.274	
	V13	696.355	4.514.073	
	V14	695.817	4.514.609	
	V15	695.690	4.514.743	
	V16	695.528	4.514.809	
	V25	696.533	4.514.347	
V26	696.484	4.514.321		
V20	694.607	4.514.644		
V43	694.507	4.514.581		

Las zanjas que cruzan el MUP T0431 son de los tipos 1, 2 y 3 circuitos. Y los cables alojados en ellas son de secciones 150, 400 y 630 mm². La zona de afección de las zanjas, considerando una anchura mínima para la zanja de 0,6 m más una franja de servidumbre de 1,5 m a cada lado de la misma, queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m ²)
		X	Y	
Afección Nº4	Z1	694.872	4.515.944	19.481
	Z2	694.868	4.515.943	
	Z3	695.616	4.516.440	
	Z4	695.611	4.516.439	
	Z5	696.991	4.514.463	
	Z6	696.987	4.514.461	

Además de los citados viales y zanjas, una parte de los aerogeneradores MJ1-03, MJ1-02, MJ1-01 y el aerogenerador MJ1-04 en su totalidad, también afectan al Monte:

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por cimentación + plataforma (m ²)
		X	Y	
Aero MJ1-04				6.248
Aero MJ2-03	V17	695.066	4.514.787	908
	V18	694.988	4.514.338	
Aero MJ2-02	V19	694.858	4.514.697	3.670
	V20	694.607	4.514.644	
Aero MJ2-01	V21	693.934	4.514.445	3.111
	V22	693.757	4.514.412	

Así pues, el Monte de Utilidad Pública T0431 está afectado en una superficie total de:

Afección total por paso de zanja	19.481m ²
Afección total por paso de viales	74.656 m ²
Afección total por paso de aerogeneradores	13.937 m ²
Ocupación total (T0431)	108.074 m²

Los puntos de cruce se detallan en el plano correspondiente de la presente separata.

MUP T0310: LOS GAVILANES

El Monte de Utilidad Pública con denominación T0310 se ve afectado por viales y zanjas del Parque Eólico. La zona de afección de los viales queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m ²)
		X	Y	
Afección Nº2	V5	696.999	4.514.468	7.198
	V6	696.931	4.514.426	
	V8	696.771	4.514.370	
	V9	696.747	4.514.360	
	V10	696.736	4.514.355	
	V11	696.714	4.514.357	
	V25	696.533	4.514.347	
	V26	696.484	4.514.321	
	V12	696.445	4.514.274	
	V27	696.411	4.514.194	
	V28	696.393	4.514.154	
	V29	696.340	4.514.050	
	V30	696.350	4.514.049	

Las zanjas que cruzan el MUP T0310 son de los tipos 1, 3 y 4 circuitos Y los cables alojados en ellas son de secciones 400 y 630 mm². La zona de afección de las zanjas, considerando una anchura mínima para la zanja de 0,6 m más una franja de servidumbre de 1,5 m a cada lado de la misma, queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m ²)
		X	Y	
Afección Nº5	Z5	696.991	4.514.463	5.420
	Z6	696.987	4.514.461	
	Z7	696.546	4.514.322	
	Z8	696.547	4.514.317	
	Z9	696.518	4.514.336	
	Z10	696.514	4.514.331	
	Z11	696.463	4.514.724	
	Z12	696.458	4.514.266	
	Z13	696.461	4.514.263	
	Z14	696.359	4.514.050	
	Z15	696.363	4.514.051	

Para el monte con denominación T0310 no hay afección de aerogeneradores.

Así pues, el Monte de Utilidad Pública T0310 está afectado en una superficie total de:

Afección total por paso de zanja	5.420 m ²
Afección total por paso de viales	7.198 m ²
Ocupación total (T0310)	12.618m²

Los puntos de cruce se detallan en el plano correspondiente de la presente separata.

MUP T0060: LA CANTERA

El Monte de Utilidad Pública con denominación T0060 se ve afectado por viales, zanjas y aerogeneradores del Parque Eólico.

La zona de afección de los viales queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m ²)
		X	Y	
Afección Nº3	V31	696.325	4.513.953	23.355
	V32	696.333	4.513.932	
	V33	695.859	4.514.532	
	V34	695.867	4.514.545	
	V14	695.817	4.514.609	
	V15	695.690	4.514.743	
	V18	694.988	4.514.338	
	V19	694.858	4.514.697	
	V35	695.407	4.514.820	
	V36	695.410	4.514.829	
	V37	695.148	4.514.779	
	V38	695.139	4.514.792	
	V40	694.922	4.514.692	
	V41	694.736	4.514.646	
	V42	694.625	4.514.623	
	V20	694.607	4.514.644	
V43	694.507	4.514.581		
V23	693.973	4.514.431		
V24	693.971	4.514.413		

Las zanjas que cruzan el MUP T0060 son de 1 circuito. Y los cables alojados en ella son de sección 150, 240 y 630 mm². La zona de afección de las zanjas, considerando una anchura mínima para la zanja de 0,6 m más una franja de servidumbre de 1,5 m a cada lado de la misma, queda delimitada por las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30):

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m ²)
		X	Y	
Afección Nº6	Z16	696.334	4.513.932	10.165
	Z17	696.336	4.513.928	
	Z18	695.871	4.514.486	
	Z19	695.866	4.514.493	
	Z20	695.856	4.514.528	
	Z21	695.859	4.514.532	
	Z22	695.407	4.514.820	
	Z23	695.407	4.514.816	
	Z24	695.142	4.514.787	
	Z25	695.144	4.514.784	
	Z26	694.580	4.514.620	
Z27	694.524	4.514.590		

Además de los citados viales y zanjas, una parte de los aerogenerador MJ1-03, MJ1-02 y MJ1-01, también afectan al Monte:

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por cimentación + plataforma (m ²)
		X	Y	
Aero MJ1-03	V39	695.112	4.514.770	7.252
	V40	694.922	4.514.692	
Aero MJ1-02	V20	694.607	4.514.644	5.659
	V41	694.736	4.514.646	
Aero MJ1-01	V42	694.625	4.514.623	4.707
	V21	693.934	4.514.445	
	V22	693.757	4.514.412	

Así pues, el Monte de Utilidad Pública T0060 está afectado en una superficie total de:

Afección total por paso de zanja	10.165 m ²
Afección total por paso de viales	23.355 m ²
Afección total por paso de aerogeneradores	17.618 m ²
Ocupación total (T0310)	51.138 m²

Los puntos de cruce se detallan en el plano correspondiente de la presente separata.

12. Conclusión

Con lo expuesto en la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente el proyecto del Parque Eólico "Majalinos I" y sus afecciones, sin perjuicio de cualquier ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportuna.

Zaragoza, Abril de 2021

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL
David Gavín Asso
Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

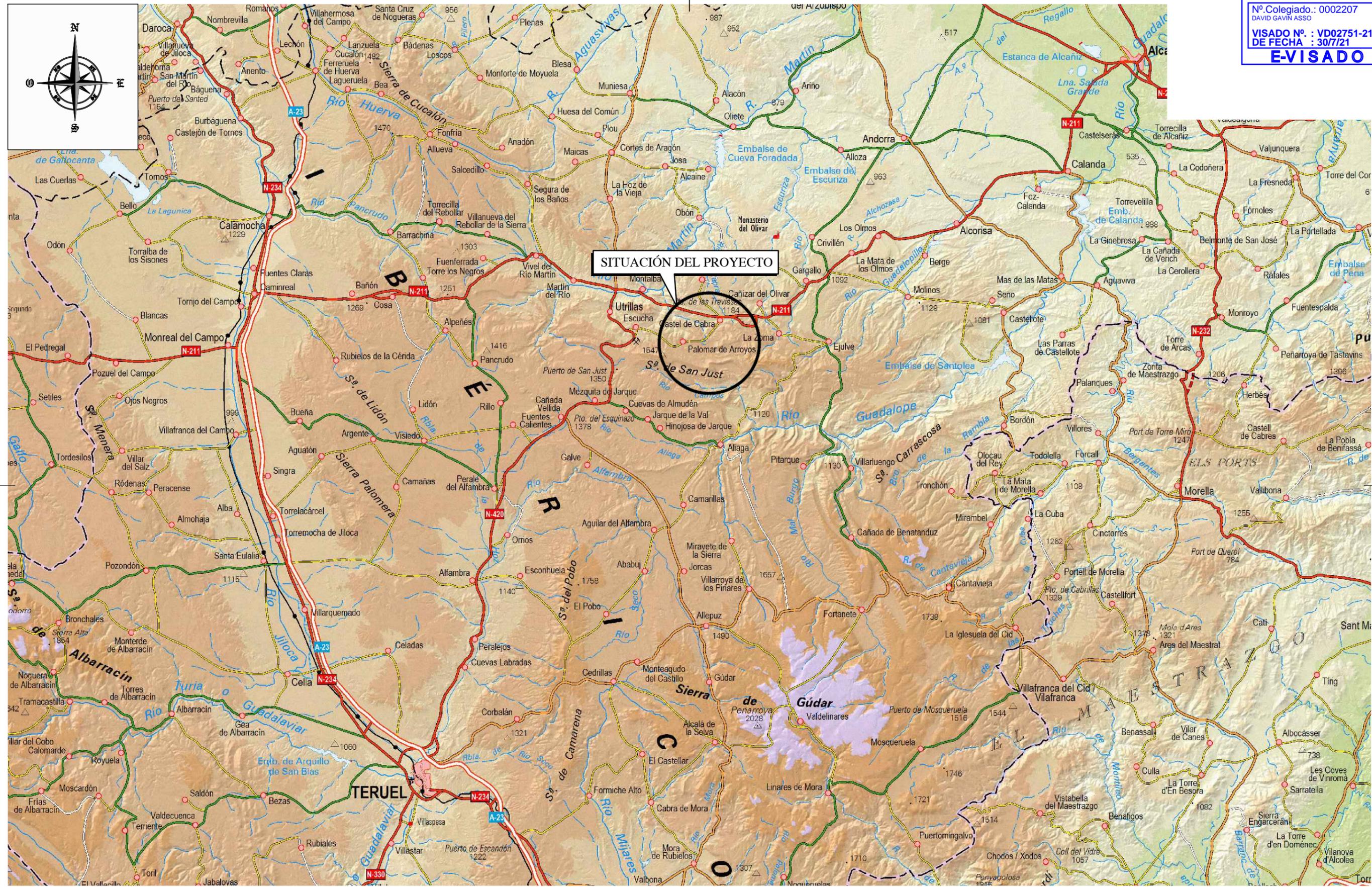


PROYECTO PE MAJALINOS I
Planos

Separata
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Montes de utilidad Pública
(INAGA-MUP)



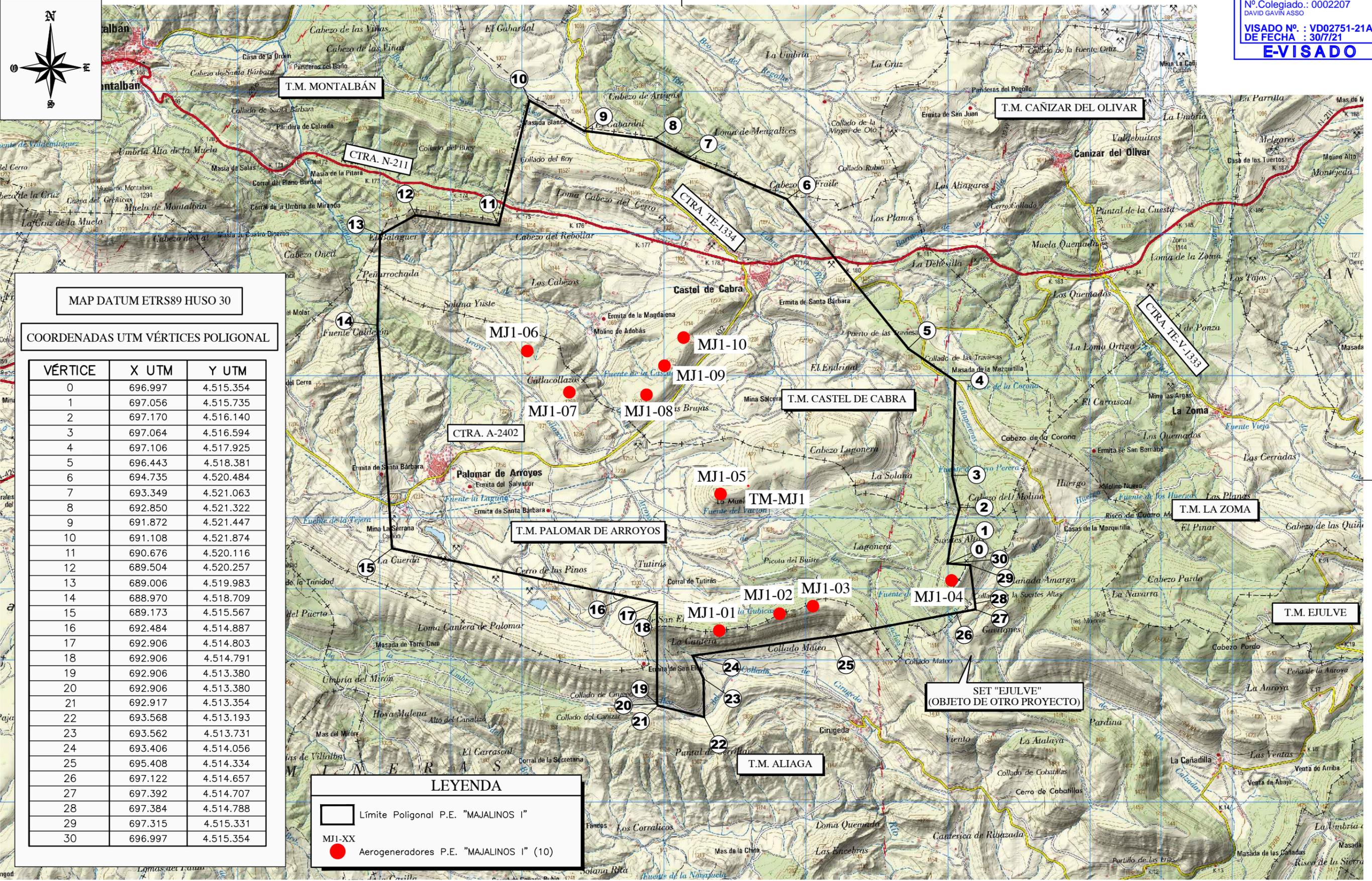
PLANO 01	SITUACIÓN
PLANO 02	EMPLAZAMIENTO
PLANO 03	PLANTA GENERAL DE INSTALACIONES
PLANO 04	PLANTA AFECCIÓN INAGA (MUP)
PLANO 06	SECCIÓN TIPO VIALES
PLANO 11	ZANJA Y CANALIZACIONES TIPO



SITUACIÓN DEL PROYECTO

F	Ciente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)				Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/400.000	DIN A3		
	Plano: SITUACIÓN			00	DESCRIPCIÓN	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 1	Hoja: 1 de 1
				REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

COORDENADAS UTM VÉRTICES POLIGONAL

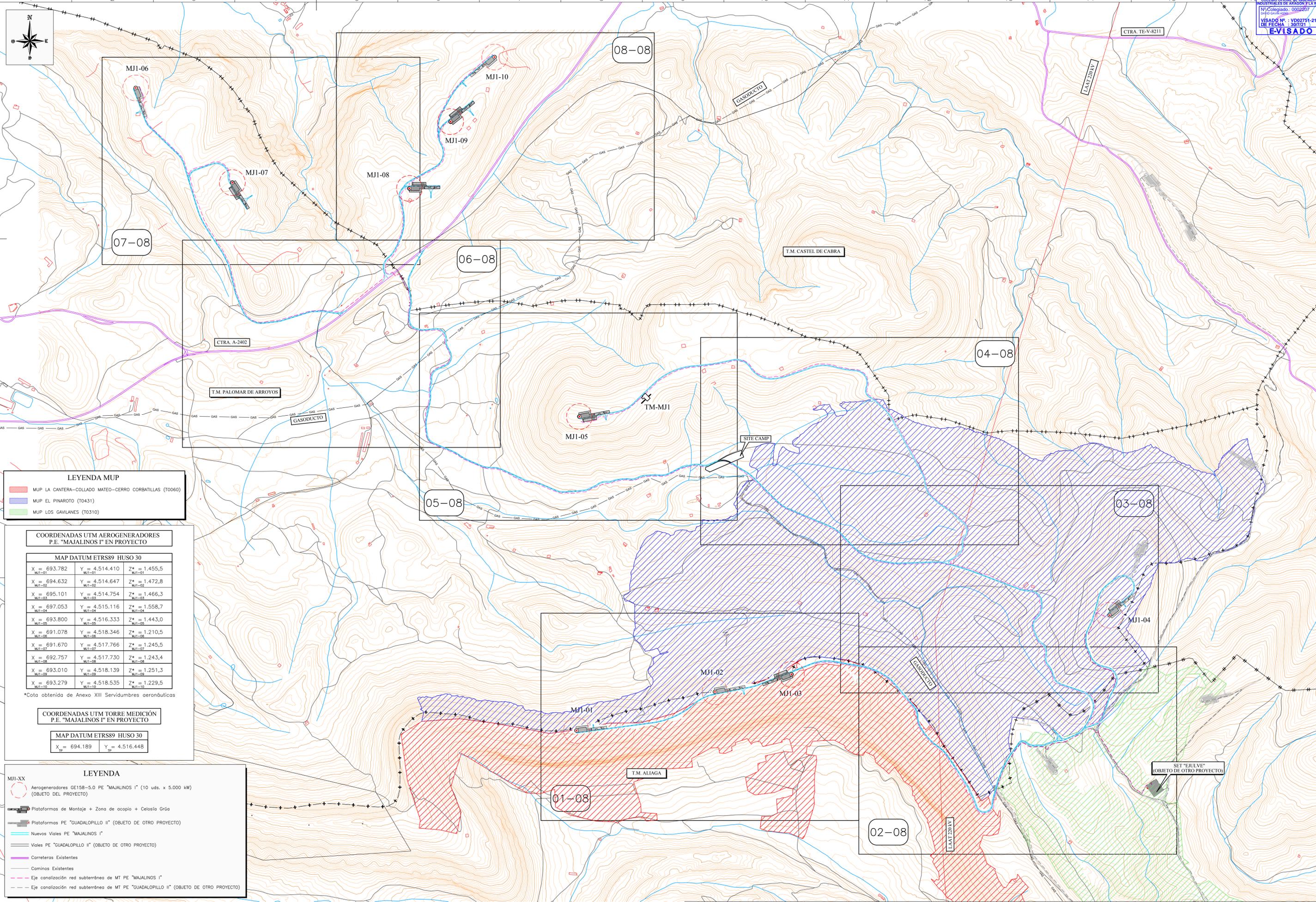
VÉRTICE	X UTM	Y UTM
0	696.997	4.515.354
1	697.056	4.515.735
2	697.170	4.516.140
3	697.064	4.516.594
4	697.106	4.517.925
5	696.443	4.518.381
6	694.735	4.520.484
7	693.349	4.521.063
8	692.850	4.521.322
9	691.872	4.521.447
10	691.108	4.521.874
11	690.676	4.520.116
12	689.504	4.520.257
13	689.006	4.519.983
14	688.970	4.518.709
15	689.173	4.515.567
16	692.484	4.514.887
17	692.906	4.514.803
18	692.906	4.514.791
19	692.906	4.513.380
20	692.906	4.513.380
21	692.917	4.513.354
22	693.568	4.513.193
23	693.562	4.513.731
24	693.406	4.514.056
25	695.408	4.514.334
26	697.122	4.514.657
27	697.392	4.514.707
28	697.384	4.514.788
29	697.315	4.515.331
30	696.997	4.515.354

LEYENDA

- Límite Poligonal P.E. "MAJALINOS I"
- Aerogeneradores P.E. "MAJALINOS I" (10)

Ciente :	Autor :	Proyecto:					Tipo:	ESCALA :	DIN
		PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I"					DOCUMENTO PARA PROYECTO	1/50.000	A3
		EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Nº Plano:		
		EMPLAZAMIENTO	00	DESCRIPCIÓN	2021/04	DB0	RB0	AB0	2
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



LEYENDA MUP

- MUP LA CANTERA-COLLADO MATEO-CERRO CORBATILLAS (T0060)
- MUP EL PINAROTO (T0431)
- MUP LOS GAVILANES (T0310)

COORDENADAS UTM AEROGENERADORES P.E. "MAJALINOS I" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

X	Y	Z*
X _{MJ1-01} = 693.782	Y _{MJ1-01} = 4.514.410	Z* _{MJ1-01} = 1.455,5
X _{MJ1-02} = 694.632	Y _{MJ1-02} = 4.514.647	Z* _{MJ1-02} = 1.472,8
X _{MJ1-03} = 695.101	Y _{MJ1-03} = 4.514.754	Z* _{MJ1-03} = 1.466,3
X _{MJ1-04} = 697.053	Y _{MJ1-04} = 4.515.116	Z* _{MJ1-04} = 1.558,7
X _{MJ1-05} = 693.800	Y _{MJ1-05} = 4.516.333	Z* _{MJ1-05} = 1.443,0
X _{MJ1-06} = 691.078	Y _{MJ1-06} = 4.518.346	Z* _{MJ1-06} = 1.210,5
X _{MJ1-07} = 691.670	Y _{MJ1-07} = 4.517.766	Z* _{MJ1-07} = 1.245,5
X _{MJ1-08} = 692.757	Y _{MJ1-08} = 4.517.730	Z* _{MJ1-08} = 1.243,4
X _{MJ1-09} = 693.010	Y _{MJ1-09} = 4.518.139	Z* _{MJ1-09} = 1.251,3
X _{MJ1-10} = 693.279	Y _{MJ1-10} = 4.518.535	Z* _{MJ1-10} = 1.229,5

*Cota obtenida de Anexo XIII Servidumbres aeronáuticas

COORDENADAS UTM TORRE MEDICIÓN P.E. "MAJALINOS I" EN PROYECTO

MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

X _{TP}	Y _{TP}
X _{TP} = 694.189	Y _{TP} = 4.516.448

LEYENDA

- Aerogeneradores GE158-5.0 PE "MAJALINOS I" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Nuevos Viales PE "MAJALINOS I"
- Viales PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)

Cliente:	Autor:	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL) Plano: PLANTA GENERAL	Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA: 1/15.000 DIN A1
00 REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha: 2021/04 Dibujado [] Revisado [] Aprobado []	N° Plano: 03	Hoja: 1 de 1

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

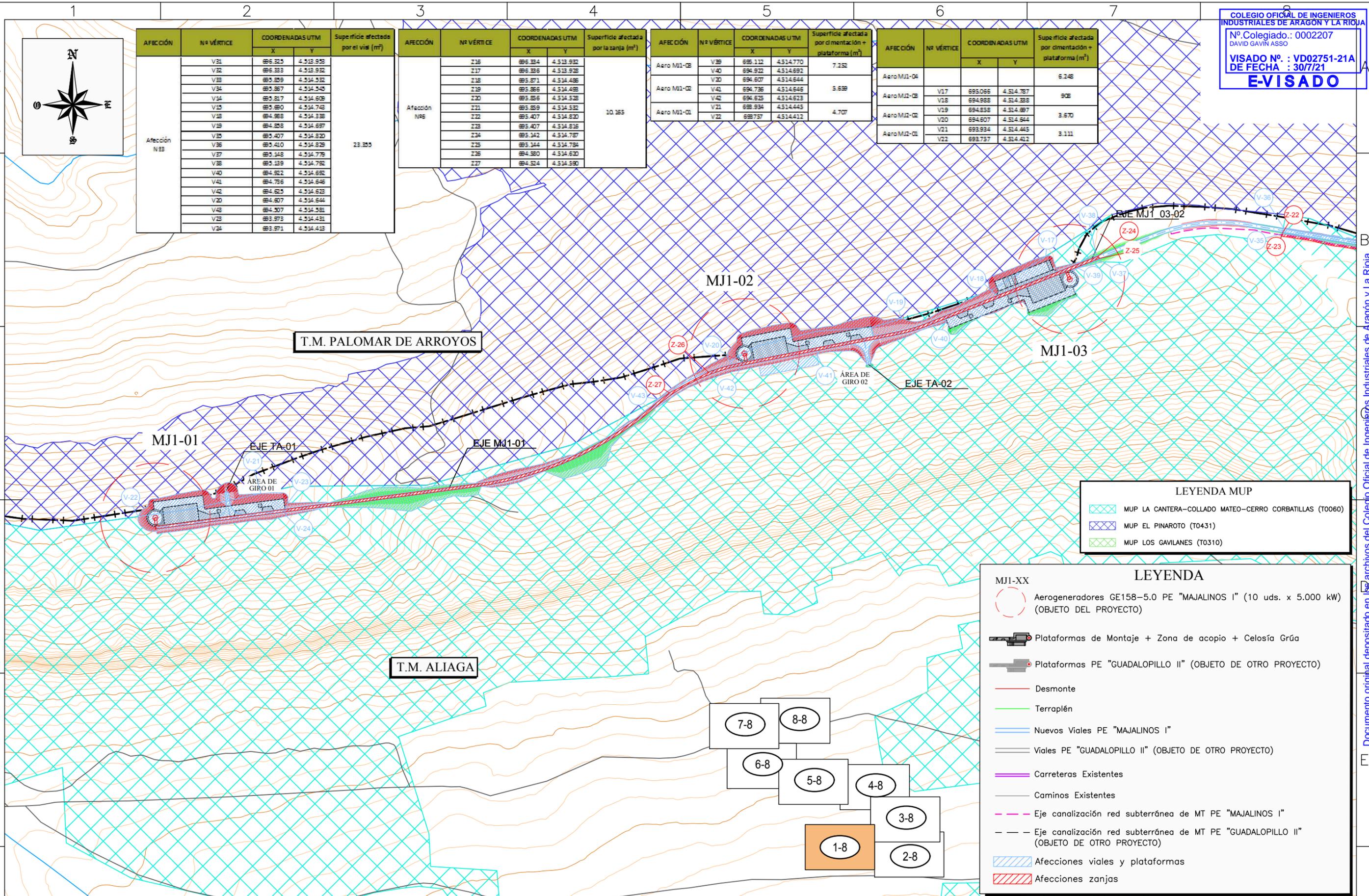


AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vis (m²)
		X	Y	
Afección NPS	V31	895.325	4.513.955	23.305
	V32	895.333	4.513.932	
	V33	895.339	4.514.532	
	V34	895.367	4.514.545	
	V34	895.317	4.514.608	
	V35	895.690	4.514.748	
	V35	894.988	4.514.338	
	V35	894.858	4.514.897	
	V35	895.407	4.514.820	
	V36	895.410	4.514.829	
	V37	895.148	4.514.776	
	V38	895.139	4.514.792	
	V40	894.922	4.514.892	
	V41	894.796	4.514.846	
	V42	894.625	4.514.623	
	V20	894.807	4.514.644	
	V43	894.307	4.514.381	
	V23	893.973	4.514.431	
	V24	893.971	4.514.413	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m²)
		X	Y	
Afección NPS	Z35	895.334	4.513.932	10.365
	Z17	895.336	4.513.928	
	Z18	895.871	4.514.486	
	Z19	895.386	4.514.486	
	Z20	895.386	4.514.528	
	Z21	895.859	4.514.532	
	Z22	895.407	4.514.820	
	Z23	895.407	4.514.816	
	Z24	895.342	4.514.787	
	Z25	895.344	4.514.784	
	Z26	894.980	4.514.620	
	Z27	894.924	4.514.590	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por cimentación + plataforma (m²)
		X	Y	
Aero MJ1-03	V39	895.122	4.514.770	7.252
	V40	894.922	4.514.692	
Aero MJ1-02	V20	894.807	4.514.644	5.698
	V41	894.736	4.514.646	
Aero MJ1-01	V21	893.934	4.514.445	4.707
	V22	893.757	4.514.412	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por cimentación + plataforma (m²)
		X	Y	
Aero MJ1-04	V17	895.066	4.514.787	6.248
	V18	894.988	4.514.338	
Aero MJ2-02	V19	894.638	4.514.897	3.670
	V20	894.807	4.514.644	
Aero MJ2-01	V21	893.934	4.514.445	3.111
	V22	893.757	4.514.412	



LEYENDA MUP

	MUP LA CANTERA-COLLADO MATEO-CERRO CORBATILLAS (T0060)
	MUP EL PINAROTO (T0431)
	MUP LOS GAVILANES (T0310)

LEYENDA

	MJ1-XX
	Aerogeneradores GE158-5.0 PE "MAJALINOS I" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
	Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
	Plataformas PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
	Desmonte
	Terraplén
	Nuevos Viales PE "MAJALINOS I"
	Viales PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
	Carreteras Existentes
	Caminos Existentes
	Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I"
	Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
	Afecciones viales y plataformas
	Afecciones zanjas

Cliente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)	Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO				ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA AFECCIONES MONTES UTILIDAD PÚBLICA	00 DESCRIPCIÓN 2021/04 DB0 RB0 AB0	Nº Plano: 04		Hoja: 1 de 08		
		REV. DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.	

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILKP7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es.

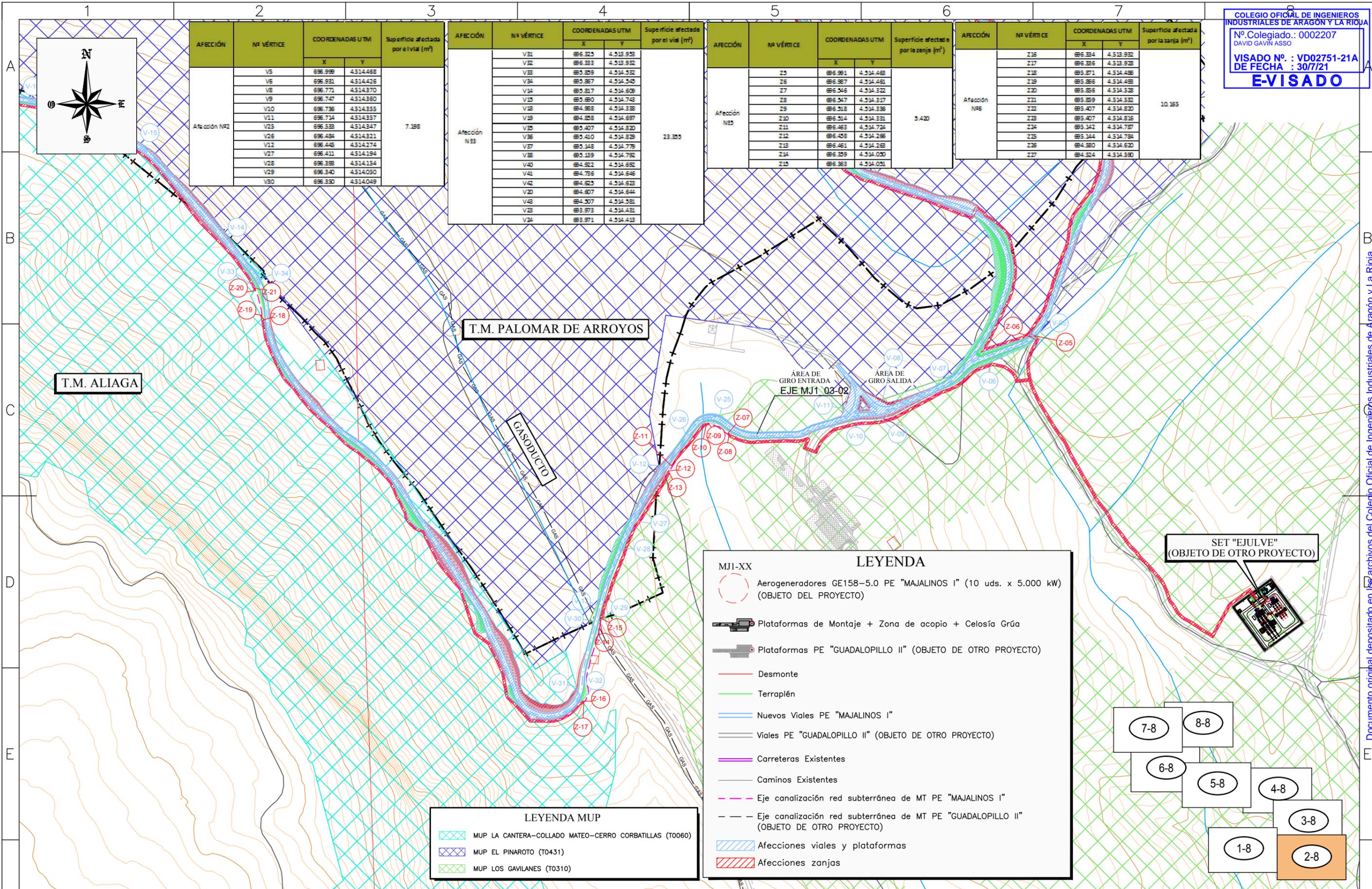


AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m²)
		X	Y	
Afección N12	V5	896.999	4.514.468	7.388
	V6	896.931	4.514.426	
	V8	896.771	4.514.370	
	V9	896.747	4.514.360	
	V10	896.736	4.514.355	
	V11	896.734	4.514.357	
	V25	896.533	4.514.347	
	V26	896.484	4.514.321	
	V12	896.446	4.514.274	
	V27	896.411	4.514.194	
	V28	896.398	4.514.154	
	V29	896.340	4.514.090	
	V30	896.330	4.514.048	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m²)
		X	Y	
Afección N15	V31	895.325	4.513.959	23.303
	V32	895.323	4.513.932	
	V33	895.299	4.514.552	
	V34	895.267	4.514.540	
	V34	895.217	4.514.608	
	V13	895.200	4.514.748	
	V18	894.985	4.514.338	
	V19	894.208	4.514.697	
	V20	895.407	4.514.820	
	V36	895.410	4.514.828	
	V37	895.348	4.514.778	
	V38	895.139	4.514.792	
	V40	894.922	4.514.692	
	V41	894.796	4.514.646	
	V42	894.623	4.514.628	
	V20	894.607	4.514.644	
	V43	894.507	4.514.581	
	V23	893.973	4.514.431	
	V24	893.971	4.514.418	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por lazanja (m²)
		X	Y	
Afección N15	Z5	895.991	4.514.468	5.420
	Z6	895.887	4.514.461	
	Z7	895.546	4.514.322	
	Z8	895.547	4.514.337	
	Z9	895.518	4.514.336	
	Z10	895.514	4.514.331	
	Z11	895.463	4.514.734	
	Z12	895.428	4.514.286	
	Z13	895.461	4.514.288	
	Z14	895.399	4.514.090	
	Z15	895.383	4.514.091	

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por lazanja (m²)
		X	Y	
Afección N16	Z16	895.334	4.513.932	10.165
	Z17	895.336	4.513.928	
	Z18	895.271	4.514.486	
	Z19	895.866	4.514.489	
	Z20	895.856	4.514.538	
	Z21	895.859	4.514.532	
	Z22	895.407	4.514.820	
	Z23	895.407	4.514.816	
	Z24	895.142	4.514.787	
	Z25	895.144	4.514.784	
	Z26	894.580	4.514.620	
	Z27	894.524	4.514.590	

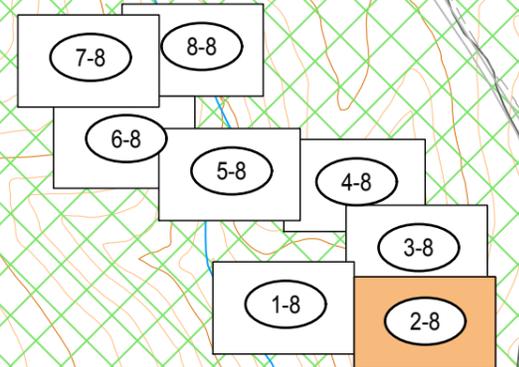


LEYENDA

- MJ1-XX Aerogeneradores GE158-5.0 PE "MAJALINOS I" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmante
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "MAJALINOS I"
- Viales PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Afecciones viales y plataformas
- Afecciones zanjas

LEYENDA MUP

- MUP LA CANTERA-COLLADO MATEO-CERRO CORBATILLAS (T0060)
- MUP EL PINAROTO (T0431)
- MUP LOS GAVILANES (T0310)



Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILK7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es.



T.M. PALOMAR DE ARROYOS

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vial (m²)
		X	Y	
Afección N°1	V1	884.873	4.513.946	74.856
	V2	884.884	4.513.952	
	V3	885.386	4.516.439	
	V4	885.611	4.516.439	
	V5	886.999	4.514.488	
	V6	886.991	4.514.426	
	V7	886.867	4.514.408	
	V8	886.771	4.514.370	
	V9	886.747	4.514.380	
	V10	886.736	4.514.335	
	V11	886.714	4.514.357	
	V12	886.443	4.514.274	
	V13	886.353	4.514.078	
	V14	885.817	4.514.609	
	V15	885.690	4.514.748	
	V16	885.528	4.514.809	
	V17	885.333	4.514.347	
	V18	884.484	4.514.321	
V19	884.807	4.514.644		
V20	884.507	4.514.644		
V21	884.507	4.514.644		
V22	884.507	4.514.644		
V23	884.507	4.514.644		
V24	884.507	4.514.644		
V25	884.507	4.514.644		
V26	884.507	4.514.644		
V27	884.507	4.514.644		
V28	884.507	4.514.644		
V29	884.507	4.514.644		
V30	884.507	4.514.644		
V31	884.507	4.514.644		
V32	884.507	4.514.644		
V33	884.507	4.514.644		
V34	884.507	4.514.644		
V35	884.507	4.514.644		
V36	884.507	4.514.644		
V37	884.507	4.514.644		
V38	884.507	4.514.644		
V39	884.507	4.514.644		
V40	884.507	4.514.644		
V41	884.507	4.514.644		
V42	884.507	4.514.644		
V43	884.507	4.514.644		
V44	884.507	4.514.644		
V45	884.507	4.514.644		
V46	884.507	4.514.644		
V47	884.507	4.514.644		
V48	884.507	4.514.644		

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m²)
		X	Y	
Afección N°6	V16	886.324	4.513.922	10.355
	V17	886.326	4.513.928	
	V18	885.871	4.514.488	
	V19	885.866	4.514.488	
	V20	885.856	4.514.528	
	V21	885.859	4.514.532	
	V22	885.407	4.514.620	
	V23	885.407	4.514.620	
	V24	885.142	4.514.787	
	V25	885.144	4.514.784	
	V26	884.580	4.514.620	
	V27	884.524	4.514.590	

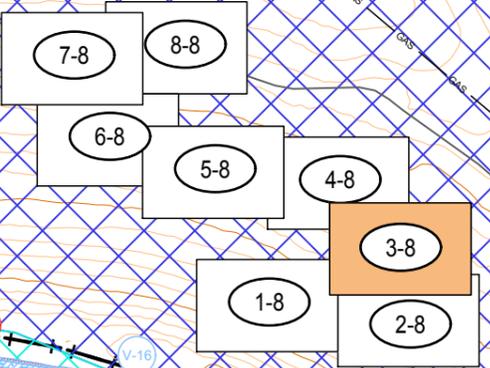
AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por cimentación + plataforma (m²)
		X	Y	
Aero MJ1-04				6.248
Aero MJ2-03	V17	885.096	4.514.787	908
Aero MJ2-02	V18	884.938	4.514.338	3.670
Aero MJ2-01	V19	884.836	4.514.697	3.111
	V20	884.607	4.514.644	
	V21	888.934	4.514.448	
	V22	888.757	4.514.452	

LEYENDA MUP

- MUP LA CANTERA-COLLADO MATEO-CERRO CORBATILLAS (T0060)
- MUP EL PINAROTO (T0431)
- MUP LOS GAVILANES (T0310)

LEYENDA

- MJI-XX Aerogeneradores GE158-5.0 PE "MAJALINOS I" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmante
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "MAJALINOS I"
- Viales PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Afecciones viales y plataformas
- Afecciones zanjas



Cliente: forestalia | Autor: satel | Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL) | Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO | ESCALA: 1/5.000 | DIN: A3

Plano: PLANTA AFECCIONES MONTES UTILIDAD PÚBLICA | Nº Plano: 04 | Hoja: 3 de 08

REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado
00	DESCRIPCIÓN	2021/04	DB0	RB0	AB0

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILKP7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es.



T.M. PALOMAR DE ARROYOS

T.M. CASTEL DE CABRA

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por el vital (m ²)
		X	Y	
Afección Nº1	V1	694.873	4.515.945	74.656
	V2	694.834	4.515.952	
	V3	695.586	4.516.439	
	V4	695.611	4.516.439	
	V5	696.999	4.514.468	
	V6	696.931	4.514.426	
	V7	696.857	4.514.402	
	V8	696.771	4.514.370	
	V9	696.747	4.514.380	
	V10	696.736	4.514.335	
	V11	696.714	4.514.357	
	V12	696.445	4.514.274	
	V13	696.355	4.514.078	
	V14	695.817	4.514.609	
V15	695.690	4.514.748		
V16	695.528	4.514.809		
V17	696.533	4.514.347		
V18	696.484	4.514.321		
V19	694.607	4.514.844		
V48	694.607	4.514.851		

AFECCIÓN	Nº VÉRTICE	COORDENADAS UTM		Superficie afectada por la zanja (m ²)
		X	Y	
Afección Nº4	Z1	694.872	4.515.944	19.481
	Z2	694.868	4.515.943	
	Z3	695.616	4.516.440	
	Z4	695.611	4.516.439	
	Z5	696.990	4.514.463	
Z6	696.987	4.514.461		

LEYENDA MUP

- MUP LA CANTERA-COLLADO MATEO-CERRO CORBATILLAS (T0060)
- MUP EL PINAROTO (T0431)
- MUP LOS GAVILANES (T0310)

LEYENDA

MJI-XX

- Aerogeneradores GE158-5.0 PE "MAJALINOS I" (10 uds. x 5.000 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmante
- Terraplén
- Nuevos Viales PE "MAJALINOS I"
- Viales PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT PE "MAJALINOS I"
- Eje canalización red subterránea de MT PE "GUADALOPILLO II" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Afecciones viales y plataformas
- Afecciones zanjas

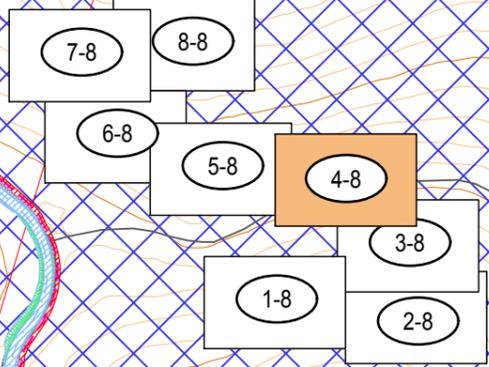
SITE CAMP

EJE ACCESO

EJE MJ1-05

GASODUCTO

ZONA CRUCE 01

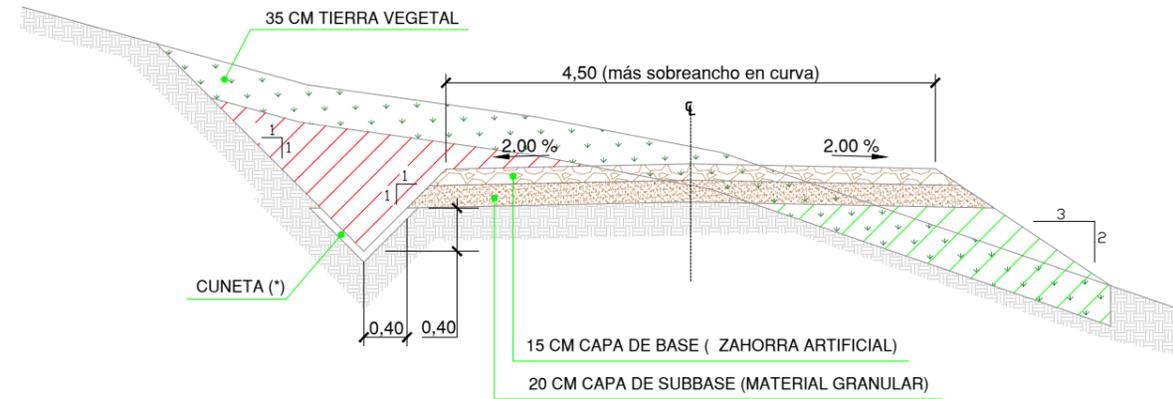


Cliente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/5.000	DIN A3
		Plano: PLANTA AFECCIONES MONTES UTILIDAD PÚBLICA	00 DESCRIPCIÓN 2021/04 DB0 RB0 AB0	Nº Plano: 04		Hoja: 4 de 08			
		REV. DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.		

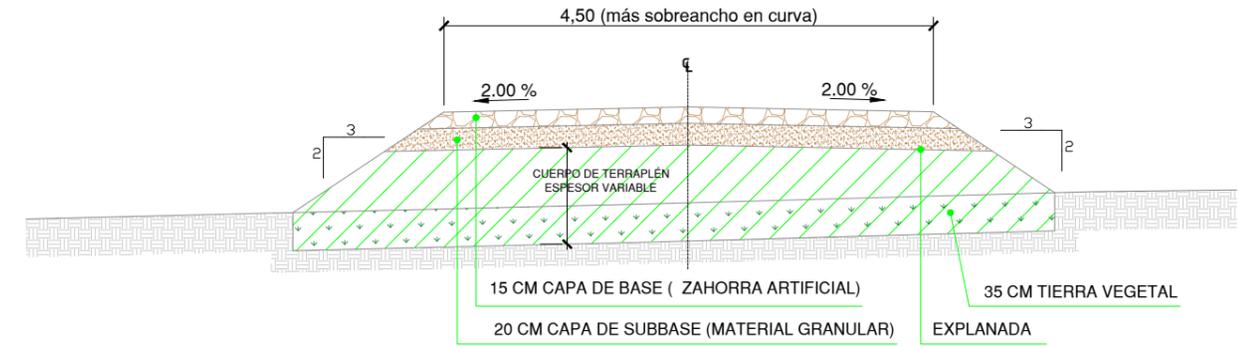
Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILK7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es

VIAL PRIMARIO (ACCESO) - VIAL SECUNDARIO

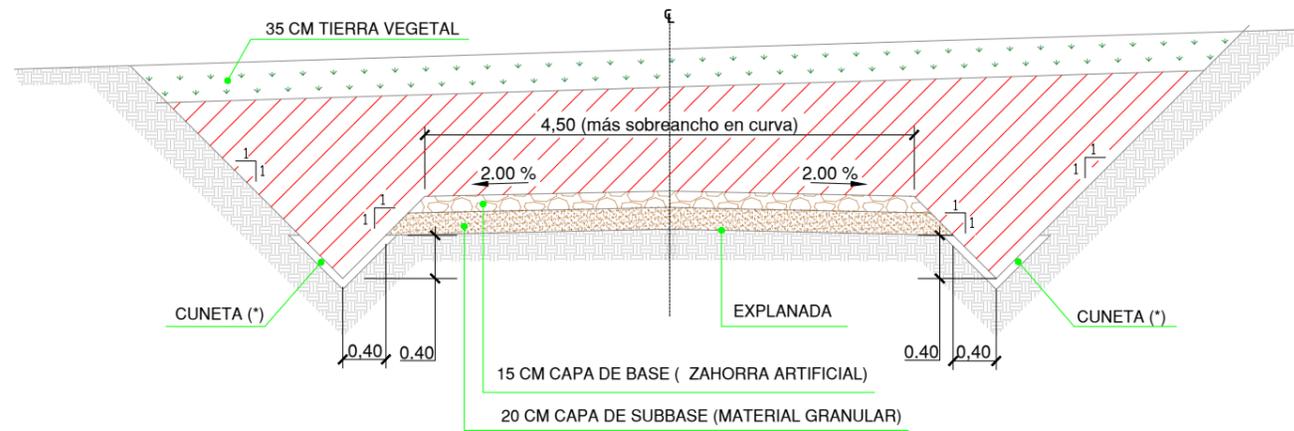
VIALES MATERIAL GRANULAR
 DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR
 TERRAPLEN



VIALES MATERIAL GRANULAR
 DESMONTE



Viales: Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
 - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$. Y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m².
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreebanco que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

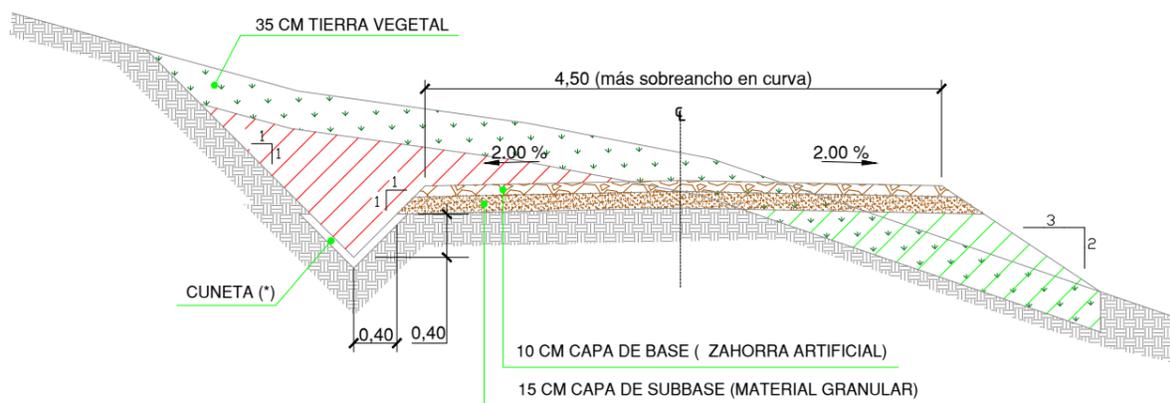
Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

Cliente : 	Autor : 	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00 REV.	DESCRIPCION DESCRIPCIÓN	2021/04 Fecha	DB0 Dibujado	RB0 Revisado	AB0 Aprobado	Nº Plano: 6 Hoja: 1 de 4

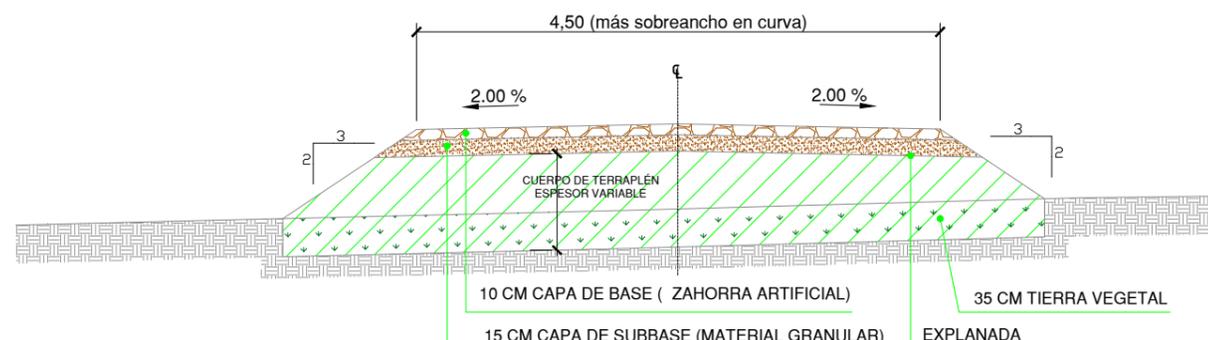
	CAPA SUB-BASE
	TIERRA VEGETAL
	DESMONTE
	TERRAPLEN

VIAL TERCIARIO

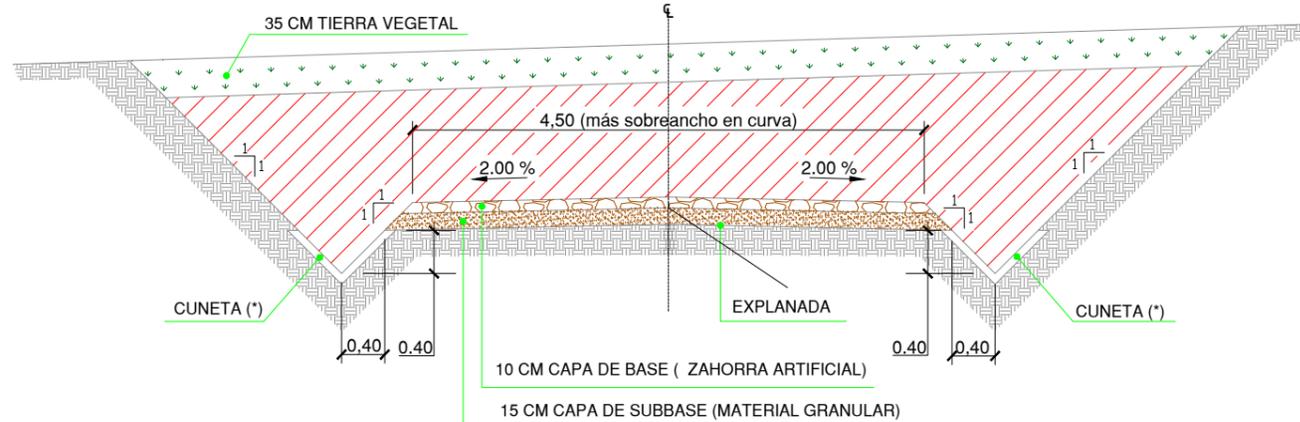
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



Viales: Son aquellos viales existentes, acondicionados o de nueva construcción, que permiten el movimiento y transporte de la maquinaria de construcción y transporte de equipos y grúas necesarios para el montaje del parque y para su explotación.

En el diseño se tendrá en cuenta los requerimientos de la Especificación Técnica del fabricante

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
 - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$. Y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m².
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m. mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreebanco que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

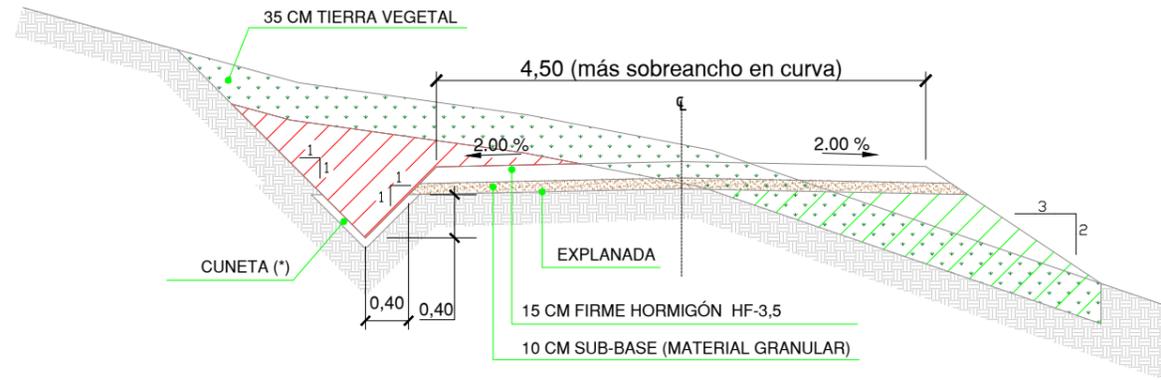
Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

Cliente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		

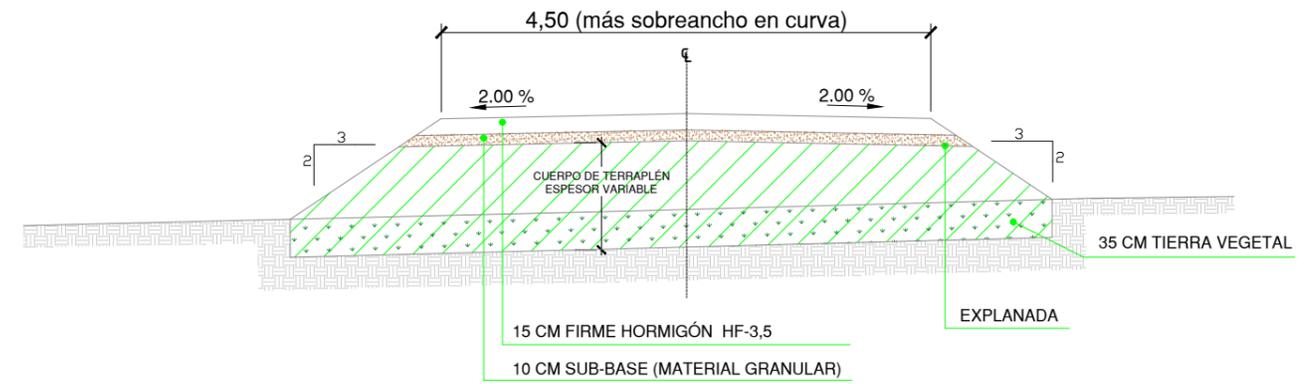
LEYENDA	
	CAPA DE FIRME
	CAPA SUB-BASE
	TIERRA VEGETAL
	DESMONTE
	TERRAPLEN

TRAMOS HORMIGONADOS

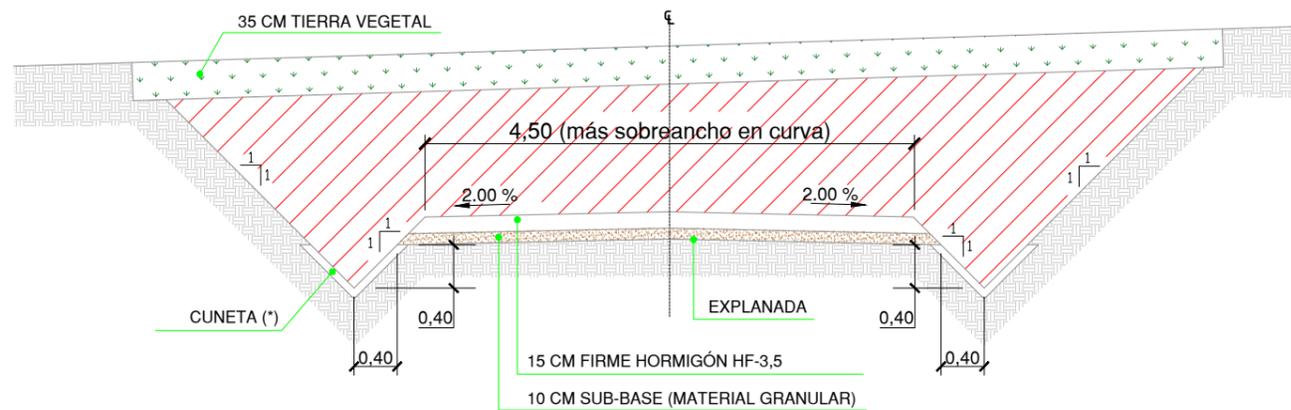
DESMONTE Y TERRAPLÉN



TERRAPLÉN



DESMONTE



Viales Tramos Hormigonados: Son aquellos tramos de viales que poseen una pendiente superior al 10%.

Este criterio aplica para los los viales:

- Vial primario.
- Vial secundario.
- Vial terciario.

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
 - > Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática Ev2≥ 50MN/m2. Y EV2/EV1≤ 2.3, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- La capa de rodadura cumplirá con las especificaciones que figuran en el artículo 550 del PG-3. Corresponde con un firme de hormigón HF-3,5 con una resistencia de 3.5 MPa. El acabado superficial asegurará la adherencia de los vehículos.
- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
 - ✓ Capacidad portante sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será Ev2≥ 100MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.3.
 - ✓ Capacidad portante sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será Ev2≥ 120MN/m2. y Ev2/Ev1≤ 2.2.
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobrecancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

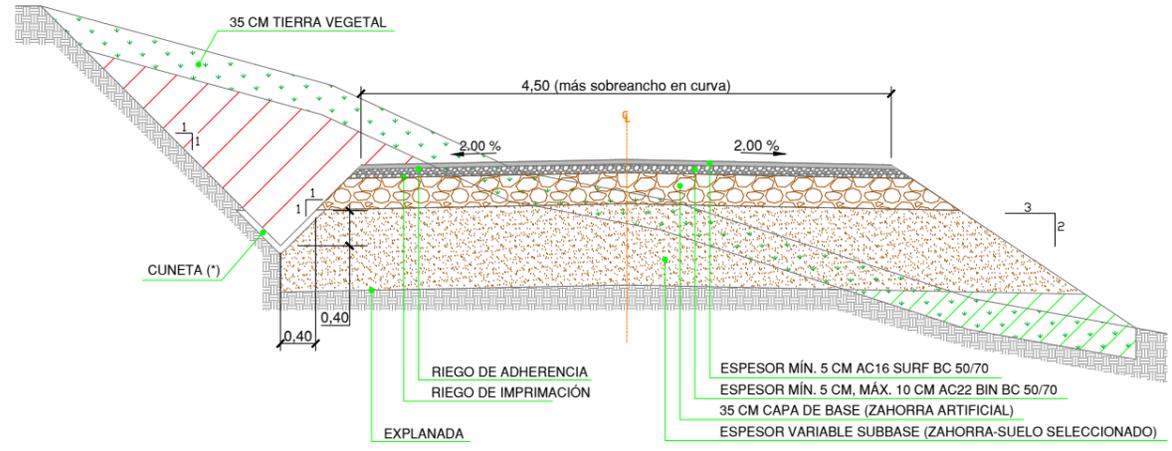
Cliente : 	Autor : 	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00 REV.	DESCRIPCION DESCRIPCIÓN	2021/04 Fecha	DB0 Dibujado	RB0 Revisado	AB0 Aprobado	

VIAL AGLOMERADO

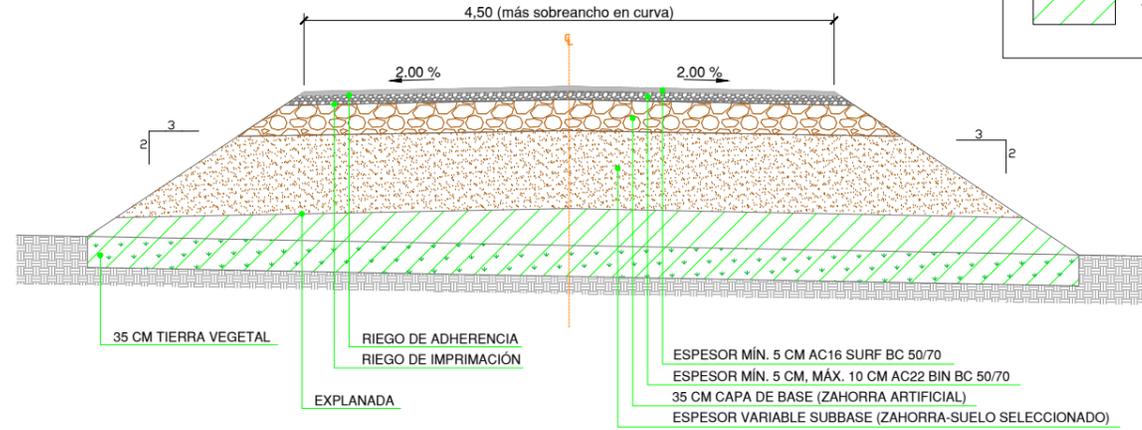
LEYENDA

	AC 16 SURF BC 50/70
	AC 22 BIN BC 50/70
	CAPA BASE (Z.A)
	CAPA SUB-BASE
	TIERRA VEGETAL
	DESMONTE
	TERRAPLEN

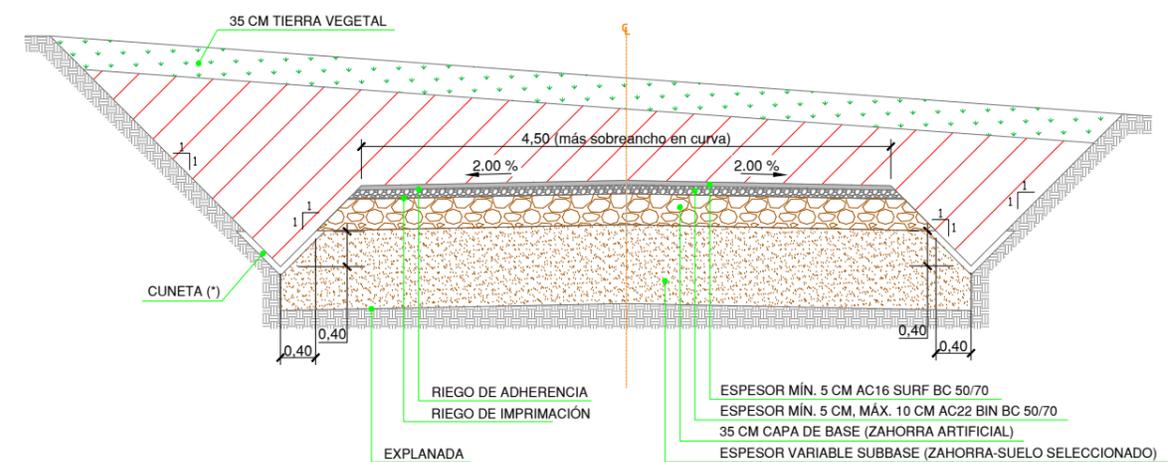
DESMONTE Y TERRAPLÉN



TERRAPLÉN



DESMONTE



Accesos: Se entiende por accesos, los viales existentes y viales de nueva construcción que permiten el acceso desde la red de carreteras hasta los viales internos del parque.

- Se realizarán según especificaciones de administración con competencia y jurisdicción.
- Esta sección se aplicará en los primeros 60 m de vial que quedan fuera de la calzada existente.

Explanada:

- Los materiales para el terraplén serán los correspondientes a los de uso en cada una de sus zonas teniendo en cuenta el artículo 330 del PG.
- El material para terraplén procedente de la excavación será no marginal y deberá cumplir con las siguientes características.
 - Capacidad portante explanada: Ensayo de Placa de carga estática $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$. Y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$, independientemente del contenido en sales y granulometría.
- En ampliación de caminos existentes, en ningún caso será apto para terraplén, material marginal.
- El terraplén será ejecutado con material granular procedente de la excavación o de préstamo en ningún caso se podrá utilizar zahorra reciclada, que contenga impurezas y/o elementos punzantes y/o metales que puedan dañar los vehículos, siendo los costes de los daños por cuenta del contratista.
- En caso que en la coronación de explanada existiese roca, únicamente se ejecutará el paquete de firme.
- El material de relleno se extenderá en tongadas de 30cm.
- El nivel de compactación se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Firme:

- Las emulsiones, riegos y materiales para M.B.C. cumplirán las prescripciones que figuran en los artículos de aplicación del PG3 (214, 510, 530, 531, 542 etc.)
- Las zahorras cumplirán las prescripciones que figuran en el artículo 510 del PG3.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 12T. será $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.3$.
 - Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$. y $E_{v2}/E_{v1} \leq 2.2$.
- El nivel de compactación de la capa de base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado. La capacidad portante mínima del terreno será de 180 KN/m².
- El nivel de compactación de la sub-base se corresponderá con una densidad seca no inferior al 95% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Ancho vial:

- En recta el ancho de los viales será de 4,5m mínimo.
- En curva el ancho de los viales será de 6m mínimo. Se dará un sobreancho que permita el paso de los transportes en todos los viales.

Pendientes:

- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas.

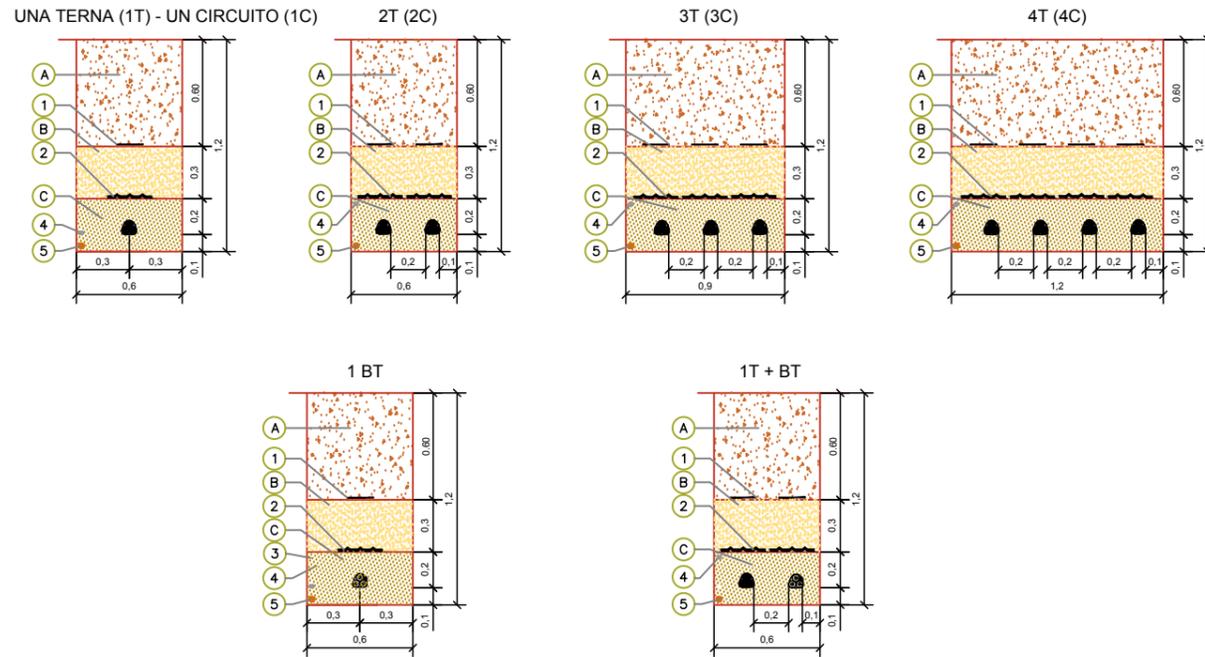
Tramos en terraplén con escalonamiento: Dependiendo de las características particulares de cada parque.

Ciente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)						Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/65	DIN A3
		Plano: SECCIONES TIPO	00	DESCRIPCION	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 6	
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 4 de 4	

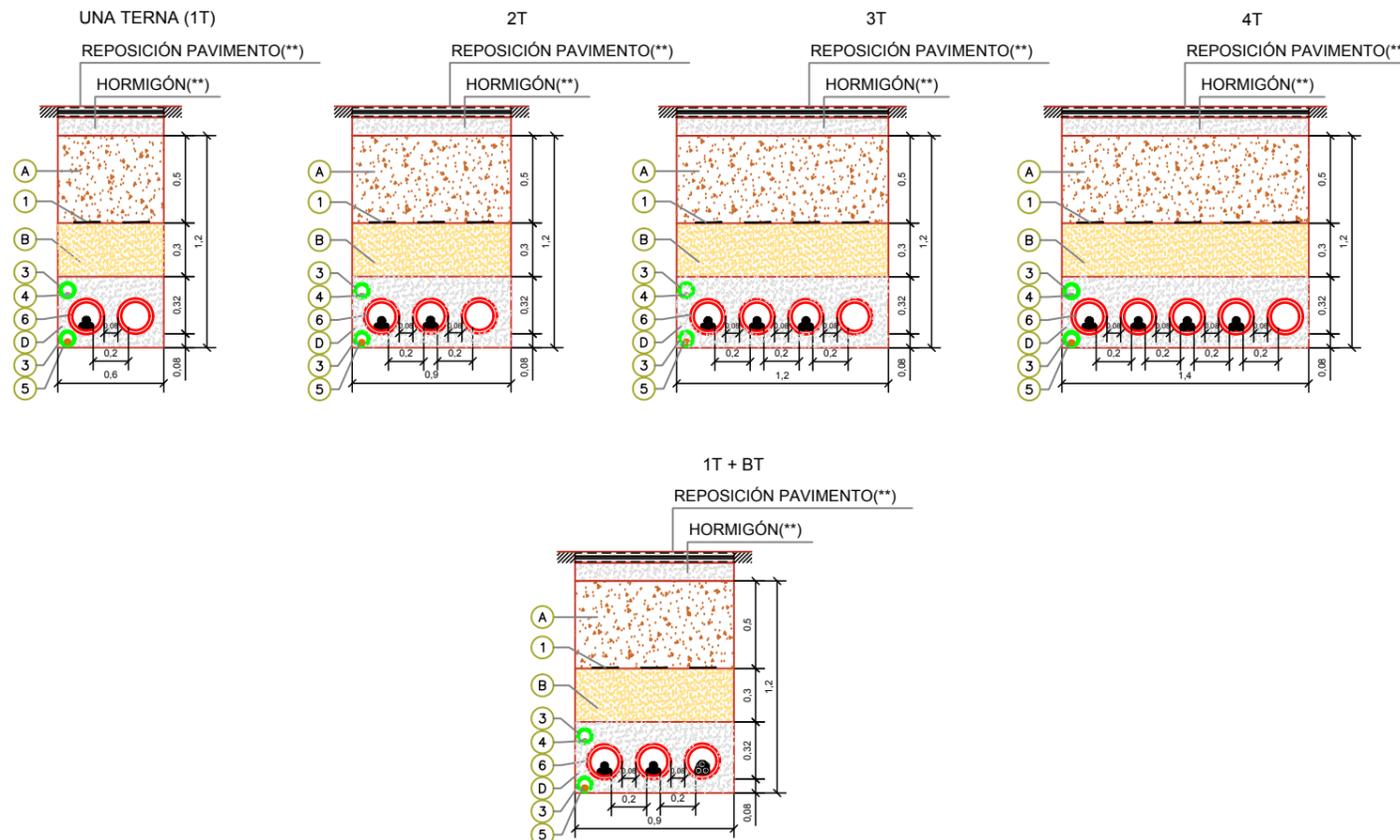
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº: RG03636-21 Y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVYILKFP7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es

ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR DIRECTAMENTE ENTERRADO



ZANJAS 18/30 KV CONDUCTOR ENTUBADO: BAJO CALZADA O ACERA EN ZONA URBANA



LEYENDA

Marca	Denominación
1	CINTA DE SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
2	PLACA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN NORMALIZADA
3	TUBO VERDE HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm
4	CABLE DE COMUNICACIONES
5	CABLE DE TIERRA CU DESNUDO MIN Ø50mm
⊕	CABLE MT AL 18/30 KV
⊖	ABRAZADERAS DE CONDUCTORES TIPO UNEX (CADA 1.5M)
6	TUBO ROJO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm

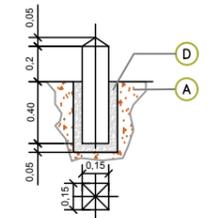
Marca	Denominación
A	MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (95%PM)
B	SUELO SELECCIONADO (95%PM)
C	ARENA DE RIO LAVADA
D	HORMIGÓN EN MASA HM-20
E	TIERRA VEGETAL

- (*) REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS SECCIONES TIPO DEL PROYECTO O SEGÚN PAVIMENTO EXISTENTE.
- (**) REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO DE ACUERDO A LAS DISPOSICIONES MUNICIPALES Y ORGANISMOS AFECTADOS
- UNIDADES COTAS EN METROS

NOTAS:

- PARA CONDUCTORES DE DIFERENTE NIVEL DE TENSIÓN SE UTILIZARÁ UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 25CM ENTRE CONDUCTORES, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø200mm.
- LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LOS CABLES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y LOS DE TELECOMUNICACIONES SERÁ DE 20CM, DE NO CUMPLIRSE LA DISTANCIA, SERÁ NECESARIO ENTUBAR CON TUBO HDPE CORRUGADO DOBLE CAPA Ø90mm.
- EL RADIO DE CURVATURA MÍNIMO SERÁ:
 - 20 VECES EL Ø DEL CABLE DURANTE TENDIDO.
 - 15 VECES EL Ø DEL CABLE INSTALADO.
- EN EL INTERIOR DE CADA TUBO DE LOS CABLES DE POTENCIA O COMUNICACIONES, TENDRÁ CUERDA GUÍA Y SE REALIZARÁ MANDRILADO.
- EN LA ZONA DE EMPALME, LA ZANJA SE EXCAVARÁ CON UN SOBRECANCHO Y PROFUNDIDAD SUFICIENTE PARA REALIZAR LOS TRABAJOS CON LA LIMPIEZA Y SEGURIDAD NECESARIA PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL EMPALME.

HITO DE SEÑALIZACIÓN DE HORMIGÓN

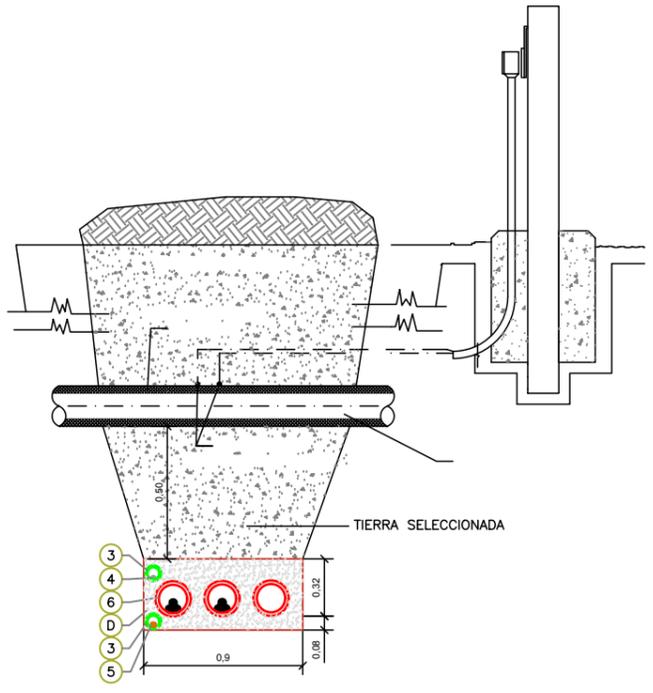


Color	Denominación
ROJO	SEÑALIZACIÓN DE CONDUCTOR
AZUL	EMPALMES DE CONDUCTORES SUBTERRANEOS
VERDE	PASO DE CONDUCTORES DE VIALES DE CAMINOS

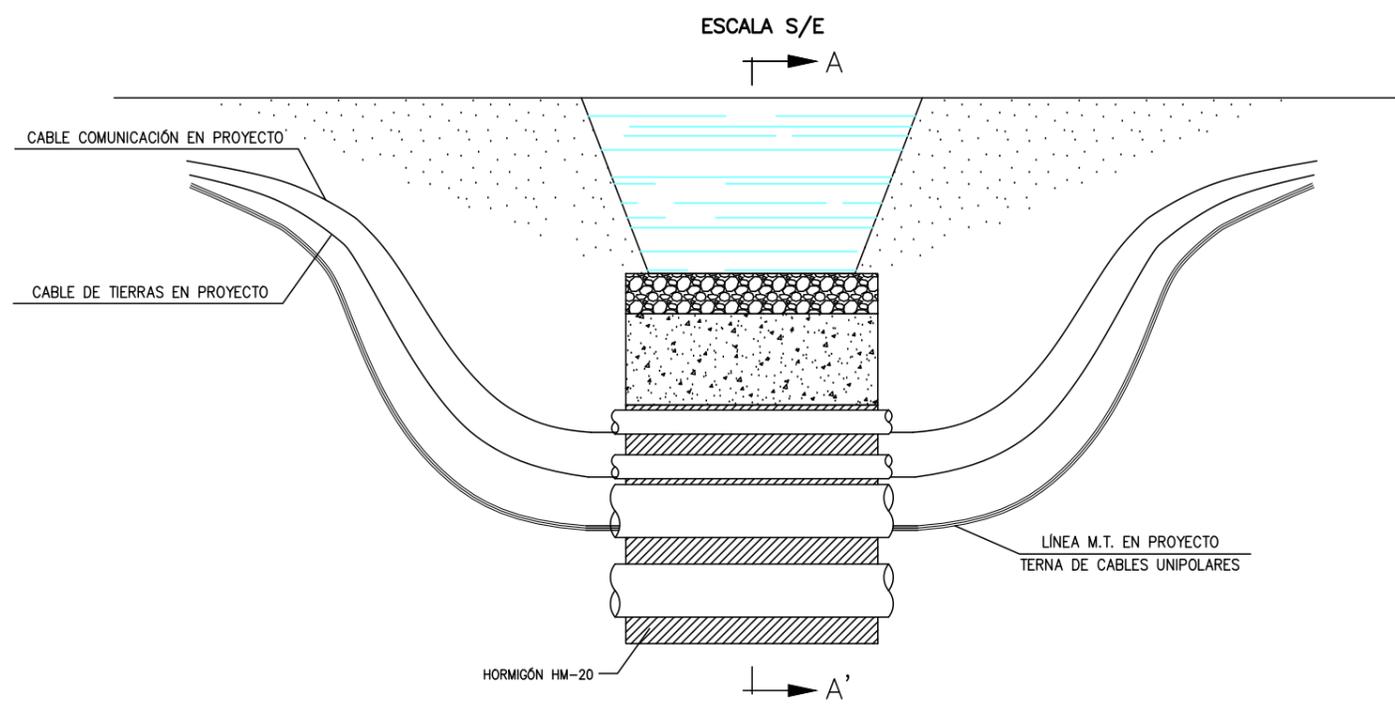
- NOTAS:
 Se colocarán hitos de señalización a lo largo de todo el recorrido de la zanja, a razón de uno cada 50 metros y en puntos singulares (cambios de dirección, cruces caminos y empalmes).

Ciente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/40	DIN A3
Plano: ZANJAS TIPO Y CRUCES			00	DESCRIPCIÓN	2021/04	DB0	RB0	AB0	Nº Plano: 11
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Hoja: 1 de 3

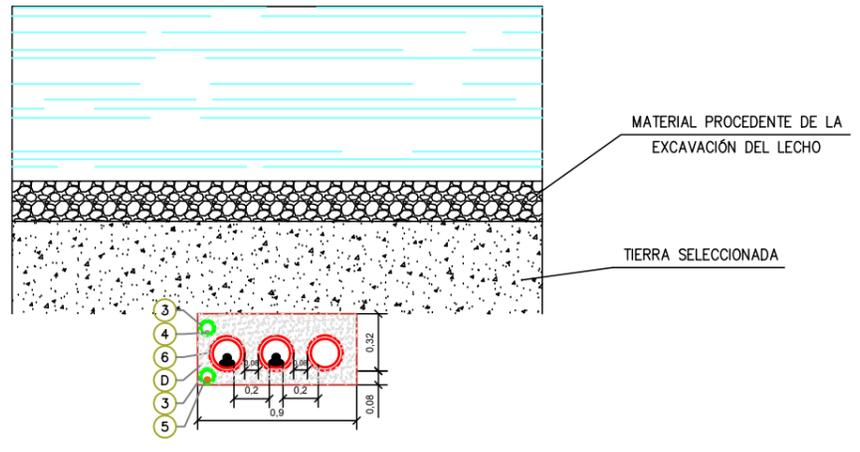
CRUZAMIENTO CANALIZACIÓN ELÉCTRICA CON GASODUCTO/OLEODUCTO



DETALLE ZANJA TIPO CRUCE CON CAUCE DE AGUA



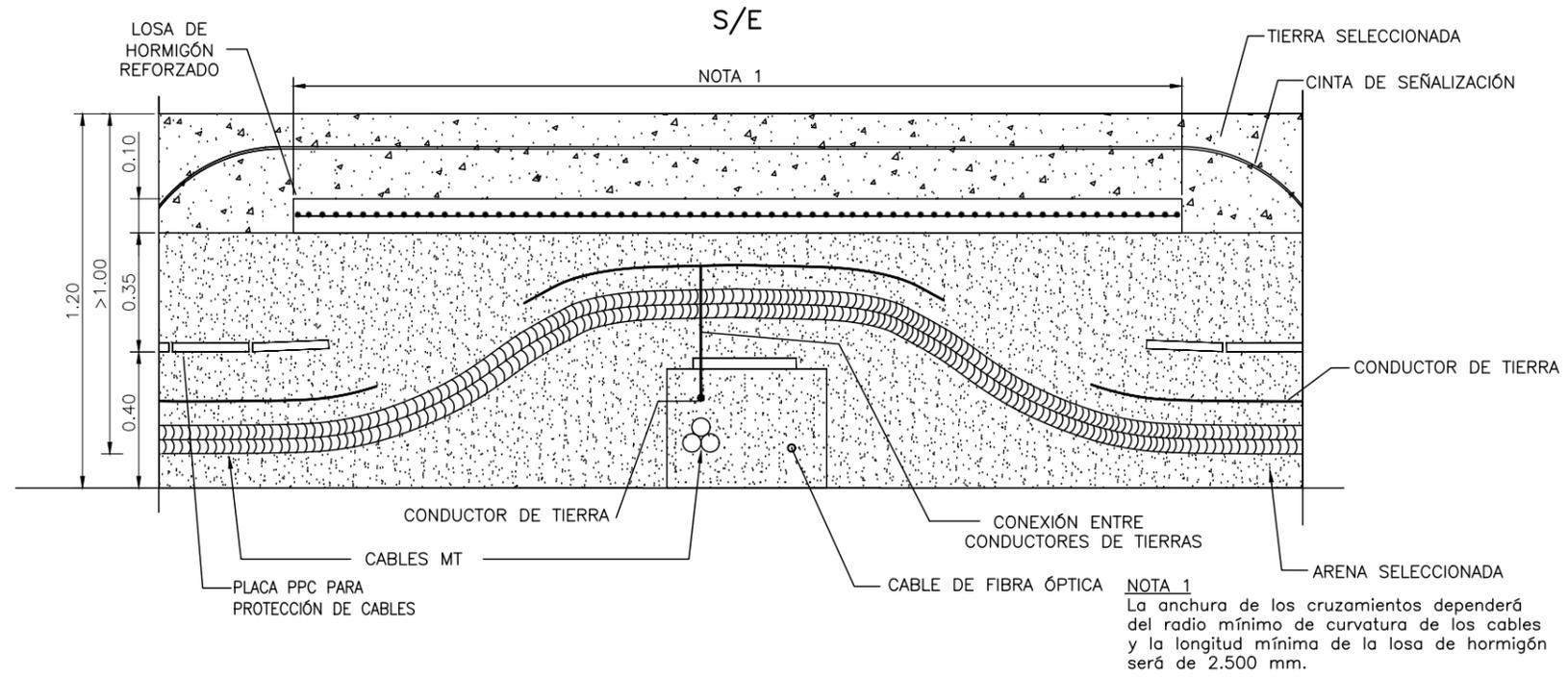
SECCIÓN A-A'



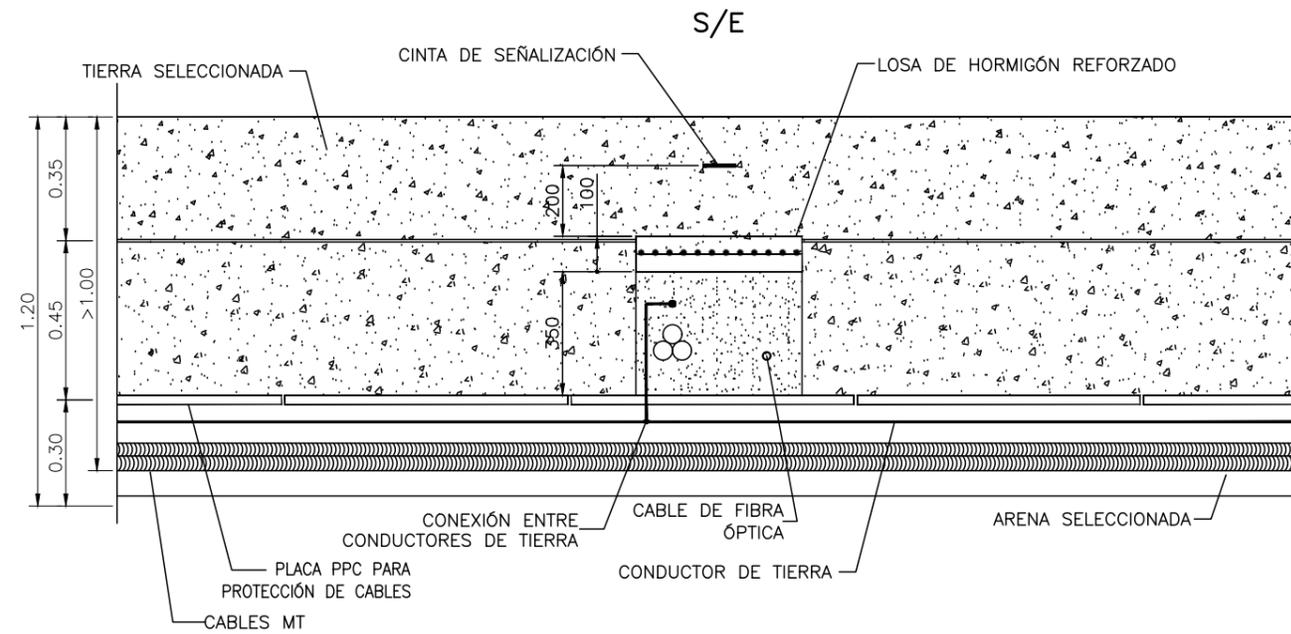
Cliente :	Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : 1/40	DIN A3
		Plano: ZANJAS TIPO Y CRUCES	00 DESCRIPCIÓN 2021/04 DB0 RB0 AB0	N° Plano: 11	Hoja: 2 de 3				
		REV. DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.		

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILKP7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es

SECCIÓN CRUCE LONGITUDINAL
 CON RED SUBTERRÁNEA M.T.



SECCIÓN CRUCE TRANSVERSAL
 CON RED SUBTERRÁNEA M.T.



F		Autor :	Proyecto: PARQUE EÓLICO "MAJALINOS I" EN LOS T.T.M.M. DE CASTEL DE CABRA, PALOMAR DE ARROYOS Y ALIAGA (PROV. TERUEL)					Tipo: DOCUMENTO PARA PROYECTO	ESCALA : S/E	DIN A3
			Plano: ZANJAS TIPO Y CRUCES	00 DESCRIPCIÓN 2021/04 DB0 RB0 AB0 Nº Plano: 11	REV. DESCRIPCIÓN Fecha Dibujado Revisado Aprobado	Hoja: 3 de 3				

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº RG03636-21 y VISADO electrónico VD02751-21A de 30/07/2021. CSV = FVILK7JGZ5U6TN verificable en https://coilar.e-gestion.es