



**PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE EÓLICO
BONASTRE 1 EN LOS TT.MM. DE QUINTO (ZARAGOZA) Y
AZAILA (TERUEL)**

**SEPARATA AFECCIÓN A CARRETERAS
PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ZARAGOZA**

Prepared by:	Checked by:	Approved by:
Full Name: RICARDO GÓMARA Title: Técnico de Oficina Técnica CALIDAD Y ESTUDIOS ASESORÍA, S.L.	Full Name: FEDERICO VICENTE Title: Director de Oficina Técnica CALIDAD Y ESTUDIOS ASESORÍA, S.L.	Full Name: RICARDO GÓMARA Title: Responsable de Proyectos CALIDAD Y ESTUDIOS ASESORÍA, S.L.
Date: 31/08/2023	Date: 31/08/2023	Date: 31/08/2023

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
2. OBJETO	1
3. PETICIONARIO.....	2
4. JUSTIFICACIÓN.....	2
5. DOCUMENTACIÓN APLICABLE.....	3
5.1. NORMATIVA SECTORIAL.....	3
5.2. OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS.....	4
5.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	4
5.4. SEGURIDAD Y SALUD	5
5.5. NORMATIVA AMBIENTAL	8
5.6. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	9
6. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARQUE.....	9
7. CARACTERÍSTICAS DEL AEROGENERADOR	10
8. CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE EÓLICO	12
8.1. ACCESO	12
8.2. VIALES Y PLATAFORMAS.....	12
8.3. DRENAJE	17
8.3.1. DRENAJE TRANSVERSAL.....	17
8.3.2. DRENAJE LONGITUDINAL.....	18
8.4. CIMENTACIONES.....	18
8.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	19
9. AFECCIONES.....	23
10. CONCLUSIÓN	25
PLANOS.....	26

1. ANTECEDENTES

ENERGÍA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L. proyecta promocionar el Parque Eólico BONASTRE 1, cuyas posiciones y poligonal se encuentra en los términos municipales de Quinto, en la provincia de Zaragoza, y Azaila, en la provincia de Teruel.

Este proyecto desarrollado por ENERGÍA INAGOTABLE DE ALGEDI, 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.

El Proyecto inicial del Parque Eólico BONASTRE 1 visado el día 10 de diciembre de 2020 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Toledo con nº de visado 202003816, es admitido a trámite el 22 de diciembre por parte de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón (IP-PC-0123/2020 - PE0128/2020).

Posteriormente, en fecha 6 de agosto de 2021, se registra una nueva solicitud de autorización administrativa previa y de construcción (AAPyC) de un nuevo Proyecto del Parque Eólico BONASTRE 1, visado el día 30 de julio de 2021 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Toledo con nº de visado 202003816 (IP-PC-0081/2021 - PE0146/2021).

Tras el proceso de información pública, en fecha 21 de marzo de 2022, el Servicio Provincial de Industria de Zaragoza da traslado del expediente del proyecto del Parque Eólico BONASTRE 1 al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

En fecha 26 de septiembre de 2022, el promotor recibe el borrador de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto del Parque Eólico BONASTRE 1, donde se solicita la reubicación y/o eliminación de los aerogeneradores BN1-03, BN1-05 y BN1-06. En fecha 17 de octubre de 2022, el promotor comunica en su respuesta al borrador de la DIA la ubicación de las nuevas posiciones propuestas BN1-11, BN1-12 y BN1-13.

En fecha 19 de diciembre de 2022, el proyecto del Parque Eólico BONASTRE 1 recibe la resolución favorable y condicionada de la DIA, siendo aceptadas las nuevas posiciones planteadas por el promotor en la respuesta al borrador de la DIA.

En fecha 17 de enero de 2023, se registra el Proyecto Modificado I del Parque Eólico BONASTRE 1, visado el día 13 de enero de 2023 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Toledo con nº de visado 202003816. El objeto de dicho proyecto es describir las modificaciones aprobadas en la DIA.

2. OBJETO

El presente documento es una separata del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL PARQUE EÓLICO BONASTRE 1 EN LOS TT.MM. DE QUINTO (ZARAGOZA) Y AZAILA (TERUEL)", en la cual se detallan las características del conjunto de aerogeneradores e instalaciones previstas para la instalación de 49,5 MW.

El objeto de la presente Separata es definir las afecciones que ocasiona la construcción del parque eólico objeto del proyecto de referencia, dejando constancia de las mismas al Servicio de Infraestructuras Urbanas y de Vías y Obras de la Diputación Provincial de Zaragoza.

Para tal fin se lleva a cabo una descripción general de las infraestructuras del parque eólico objeto del proyecto, adjuntando además los planos que complementan los datos aportados en este documento.

Organismo

- **Servicio de Infraestructuras Urbanas y de Vías y Obras de la Diputación Provincial de Zaragoza**
- Plaza de España, 2
- C.P. 50071 – Zaragoza

3. PETICIONARIO

Los datos de la empresa promotora de la presente instalación son los siguientes:

- **TITULAR:** ENERGIA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L.
- **C.I.F.:** B-88370143
- **Domicilio social:** C/Ortega y Gasset, 720, 28006 Madrid
- **Domicilio a efecto de notificaciones:** C/Coso, 33, planta 6, 50003 Zaragoza

4. JUSTIFICACIÓN

Para promover el desarrollo sostenible, con el máximo respeto al medio ambiente, es preciso utilizar las fuentes de energías limpias e inagotables, entre las que se encuentra la energía eólica.

La producción de energía eléctrica no puede ser ajena a este planteamiento y es preciso disponer de centrales que utilicen energías renovables, en los emplazamientos donde se dispone de este recurso y transportarla y distribuirla hasta los puntos de consumo.

Es asimismo imprescindible que las instalaciones de interconexión tengan: (i) el menor impacto medioambiental, (ii) la mínima ocupación del territorio y (iii) el coste más reducido.

Con este fin, el sistema colector del parque eólico, así como la red de tierras y la red de comunicaciones, se han proyectado enterrados directamente en zanja hasta su conexión con una nueva subestación, minimizando de este modo el impacto visual y medioambiental. La evacuación de la energía generada por el parque eólico BONASTRE 1 se realizará en la nueva subestación BONASTRE que será objeto de proyecto independiente.

5. DOCUMENTACIÓN APLICABLE

5.1. NORMATIVA SECTORIAL

- Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón
- Decreto 124/2010, de 7 de julio, por el que regula el procedimiento administrativo para las nuevas instalaciones eólicas a desarrollarse en Aragón. Tal como establece dicho decreto, la priorización de instalaciones eólicas se realizará mediante convocatoria de distintos concursos públicos.
- Orden de 6 de julio de 2004, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se desarrolla el procedimiento de toma de datos para la evaluación del potencial eólico en el procedimiento de autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales, PGOU, etc).
- 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 Ley 6/2009 por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético, se aprueba el bono social y en el que se establece un mecanismo de registro de pre-asignación de retribución para las instalaciones de régimen especial.
- 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
- Orden Ministerial 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.
- 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.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. Disposiciones adicionales sexta, séptima, vigésima primera y vigésima tercera.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico

5.2. OBRA CIVIL Y ESTRUCTURAS

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE N. 74 DE 28/3/2006) y sus exigencias básicas.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, y sus revisiones posteriores.
- Real Decreto 256/2016 de 10 junio, que aprueba la Instrucción para la recepción de cementos - RC-16.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- AASHTO guide for design of pavement structures. American Association of State Highway and Transportation Officials, 1993.
- Norma 6.1 IC: Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras. Ministerio de Fomento. Gobierno de España, 2003.
- Norma 3.1-IC. Trazado, de la Instrucción de Carreteras, orden FOM/273/2016 de 16 de febrero.
- Instrucción de Carreteras 8.1. IC sobre Señalización vertical.
- Instrucción de Carreteras 8.3. IC sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones de “Limpieza y Terminación de las obras”.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas. Texto consolidado. Última modificación: 17 de mayo de 2013
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Ley 8/1998, de 17 de diciembre, de carreteras de Aragón

5.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- 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 01a 09 (BOE 19.03.08)
- 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 01 a ITC-BT 51

- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 del Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (BOE 22.05.10)
- 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 (BOE 09.06.14)
- Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el procedimiento de medida y control de la continuidad del suministro eléctrico.
- 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).
- Normas particulares aplicables de la compañía suministradora
- Especificaciones técnicas aplicables del promotor
- Normas UNE y CEI aplicables
- Recomendaciones UNESA aplicables

5.4. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D. 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/19971 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de servicios de Prevención y el Real Decreto 162771997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- R.D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

- R.D. 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado
- R.D. 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 1-05-98).
- R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. 31-1-97).
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes .Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E 23-04-97).
- Orden de 9 de marzo de 1.971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. 16-03-71)
- Orden del 28 de Agosto de 1970 por la que aprueba la Ordenanza de trabajo en las industrias de la construcción, vidrio y cerámica (B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera 2.
- R.D. 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. 23-04-97)

- R.D. 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y sus ITC.
- R.D. 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.
- R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- 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.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (B.O.E. 23-04-97).
- R.D. 664/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. 24-05-97).
- R.D. 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24-05-97).
- R.D. 488/1997, de 14 de abril Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (B.O.E. 23-04-97).
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Convenio de la OIT de 4 de junio de 1.986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1.990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.
- Resolución de 15 de febrero de 1.977, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- R.D. 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Orden de 20 de mayo de 1.952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la industria de la construcción y Obras Públicas.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión
- R.D. 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre

equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.

- Orden de 20 de enero de 1.956, por la que se aprueba el reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

5.5. NORMATIVA AMBIENTAL

- Ley 9/2018 de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido.
- 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del R.D. legislativo 1.302/86, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 3/95, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, estatal.
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón
- Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón
- Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 5/99, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

5.6. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE N. 74 DE 28/3/2006) y sus exigencias básicas.
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO)

6. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARQUE

Se mantienen las características del parque eólico BONASTRE 1, que se encuentra ubicado en los términos municipales de Quinto y Azaila, en el polígono descrito por las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM POLIGONAL PE BONASTRE 1 (ETRS 89 HUSO 30)		
VÉRTICE	X	Y
1	705.020	4.580.980
2	706.910	4.580.649
3	709.905	4.580.559
4	711.420	4.581.627
5	711.654	4.583.351
6	710.674	4.585.961
7	709.643	4.585.818
8	708.405	4.584.672
9	707.443	4.584.585

COORDENADAS UTM POLIGONAL PE BONASTRE 1 (ETRS 89 HUSO 30)		
VÉRTICE	X	Y
10	705.620	4.584.368
11	705.332	4.584.087
12	704.049	4.583.492
13	704.152	4.581.892

Tabla 1. Coordenadas de la poligonal

El parque estará formado por nueve (9) aerogeneradores de potencia nominal unitaria de 6,1 MW, la cual se encontrará limitada a 5,5 MW, con un diámetro de rotor de 158 m, y una altura de buje de 120,9 m.

El ajuste del micrositting responde a las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM AEROGENERADOR PE BONASTRE 1 (ETRS 89 HUSO 30)			
AERO	EMPLAZAMIENTOS		
	X	Y	Z
BN1-01	705.363	4.583.141	225,40
BN1-02	706.865	4.582.825	238,80
BN1-04	708.223	4.581.825	213,00
BN1-08	710.138	4.585.007	240,80
BN1-09	710.669	4.583.754	248,20
BN1-10	707.722	4.581.675	224,00
BN1-11	707.274	4.581.473	217,00
BN1-12	710.865	4.582.668	254,00
BN1-13	710.704	4.585.497	212,60

Tabla 2. Coordenadas aerogeneradores

Se conserva la configuración de la red de 30 kV, constituida por 4 circuitos para la evacuación de la energía generada por los aerogeneradores. La potencia total instalada es de 49,5 MW.

7. CARACTERÍSTICAS DEL AEROGENERADOR

El parque eólico BONASTRE 1 constará de nueve (9) aerogeneradores modelo GE158 del fabricante GE Renewable Energy de 6,1 MW de potencia nominal unitaria, la cual se encontrará limitada a 5,5 MW, con una potencia total instalada de 49,5 MW.

La turbina tiene un rotor situado a barlovento. Está equipada con:

- tres palas aerodinámicas de paso variable controlado por microprocesador,
- regulación electrónica de la potencia de salida mediante convertidores electrónicos,
- un sistema activo de orientación.

Mediante un multiplicador mecánico, se acopla a un generador.

Estos equipos van situados en el interior de una góndola colocada sobre la torre metálica. La góndola está construida sobre un bastidor realizado en perfiles tubulares.

El eje principal está soportado por 2 rodamientos montados en alojamientos de fundición, los cuales absorben las fuerzas radiales y axiales que provienen del rotor. El buje del rotor se monta, mediante tornillos, directamente al eje principal.

Las palas quedan instaladas atornillándolas a cojinetes asegurando que puedan pivotar fácilmente. Cada pala dispone de un cilindro hidráulico que acciona el movimiento de cambio de paso de manera independiente, si bien manteniendo el mismo ángulo de ataque para las tres palas.

El multiplicador, fabricado a medida, es instalado detrás del eje principal. El apoyo del multiplicador transfiere todos los esfuerzos desde la parte frontal a la base del bastidor, y de ahí a la torre como elemento estructural principal.

El freno de disco, diseñado para acoplarlo en el eje de alta velocidad (de salida) del multiplicador, consta de seis sistemas hidráulicos (mordazas de frenado) con pastillas de freno sin amianto. El generador es activado por el eje de salida del multiplicador mediante un acoplamiento con junta de composite.

La unidad hidráulica alimenta al sistema de freno y al sistema de regulación del paso variable o ángulo de ataque.

La orientación se consigue mediante cuatro motores eléctricos montados en la base del bastidor. Dichos motores engranan con la corona de orientación atornillada en la parte superior de la torre mediante engranajes reductores. La orientación está controlada mediante la señal obtenida de anemoveletas sónicas colocadas sobre el techo de la góndola.

La turbina se monta sobre una base tubular troncocónica galvanizada/metalizada y pintada en blanco, que aloja en su interior, la unidad de control del sistema, basada en dos microprocesadores.

Las características mínimas del aerogenerador serán las siguientes, pudiendo acogerse el proyecto a maquinaria de características similares.

FABRICANTE	GENERAL ELECTRIC COMPANY
Modelo	GE 6.1 - 158 - 50Hz Cypress
Potencia unitaria	6.100 kW (Limitado a 5.500 kW)
Tensión de generación	0,69 kV
Frecuencia de red	50 Hz
Altura de buje	120,9 m
Nº de palas	3
Diámetro de palas	158 m

Material	Palas Fibra de vidrio reforzada con poliéster
----------	---

Tabla 3. Datos del aerogenerador

Las torres transmitirán sus cargas al terreno mediante cimentaciones superficiales directas tipo zapata, de planta circular de 24,4 m de diámetro que estarán empotradas en el terreno natural.

8. CARACTERÍSTICAS DEL PARQUE EÓLICO

8.1. ACCESO

El acceso al PARQUE EÓLICO BONASTRE 1 se realiza mediante dos accesos diferenciados:

- Carretera nacional N-232 entre las localidades de Quinto y Azaila en la margen derecha en el PK 189+600 aproximadamente.
- Carretera provincial CP-009 entre las localidades de Quinto y Belchite en la margen izquierda en el PK 8+080 aproximadamente

Se conectará con las carreteras N-232 y CP-009 aprovechando los caminos existentes.

Será necesario modificar los accesos desde la carretera al camino, de tal forma que la curva de entrada al camino sea superior a 60 m.

8.2. VIALES Y PLATAFORMAS

Con el trazado de los caminos diseñados se ha tratado de crear una baja incidencia en el entorno, reduciéndose en lo posible tanto la longitud como el movimiento de tierras, tanto por razones económicas como de integración en el medio ambiente. Se han utilizado principalmente los caminos ya existentes, adecuándolos a las condiciones necesarias. En las zonas donde no existían caminos, los nuevos viales han sido diseñados intentando minimizar las afecciones a parcelas.

Para permitir el acceso a los 9 aerogeneradores se han definido finalmente doce viales con una longitud total de 19 km, con las siguientes características:

- Las dimensiones de los viales para el transporte serán de 4,5m útiles en línea recta. En caso de curvas, se definirán los sobrecanchos hasta alcanzar la dimensión mínima de 6m.
- Las curvas tendrán un radio mínimo interior de 60m.
- El valor máximo de la pendiente longitudinal admitida es de 10%, pudiendo llegar al 14% en casos puntuales.
- La pendiente lateral máxima desde el centro del vial hacia la cuneta para evacuación de agua será del 2%, donde se considere necesario que exista dicha pendiente.
- Los camiones del transporte tienen una altura libre del suelo de únicamente 30 cm por lo que es necesario en una longitud de 30 m un montículo no puede superar los 0,28m.

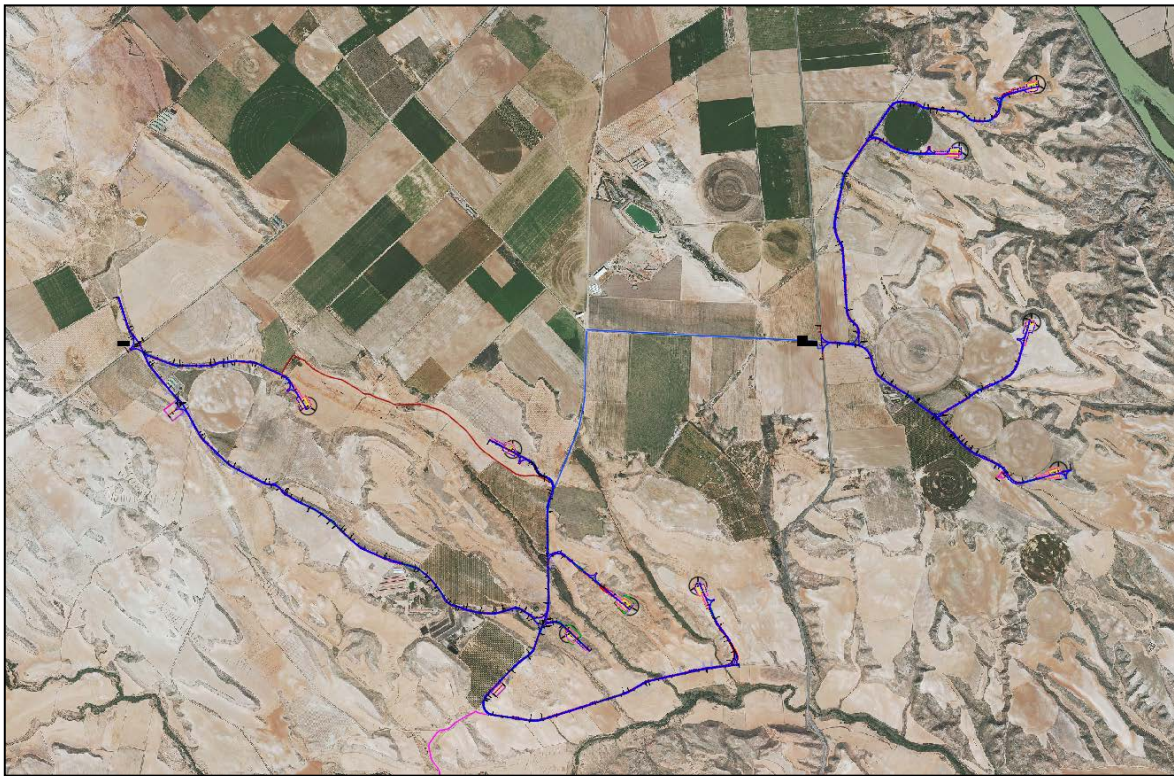
Los caminos deben ensancharse a 6m en áreas curvas de entre 10º y 50º. Las áreas de entrada y salida de las curvas también deben contener una sección en forma de cuña de 5m de largo.

En todas las áreas curvas se debe dar un área de barrido libre, como sigue:

- 158 m de diámetro del rotor:

- o El área de sobrevela de la curva interior de los vehículos se deriva de una diagonal de 63 m, entre la placa del asiento de la unidad de tracción del remolque y el último eje del vehículo. La línea de viaje de los ejes del vehículo debe colocarse a una distancia de 2 m del borde exterior de la carretera.
- o Fuera del área de la curva desde el borde de la carretera: Se requiere una sobrevela libre de 6-9 m.
- Los obstáculos en el exterior de las curvas no deben superar los 1,5 m por encima del nivel de la carretera.
- Los obstáculos en la zona interior de las curvas no deben superar los 0,15 m por encima del nivel de la carretera.

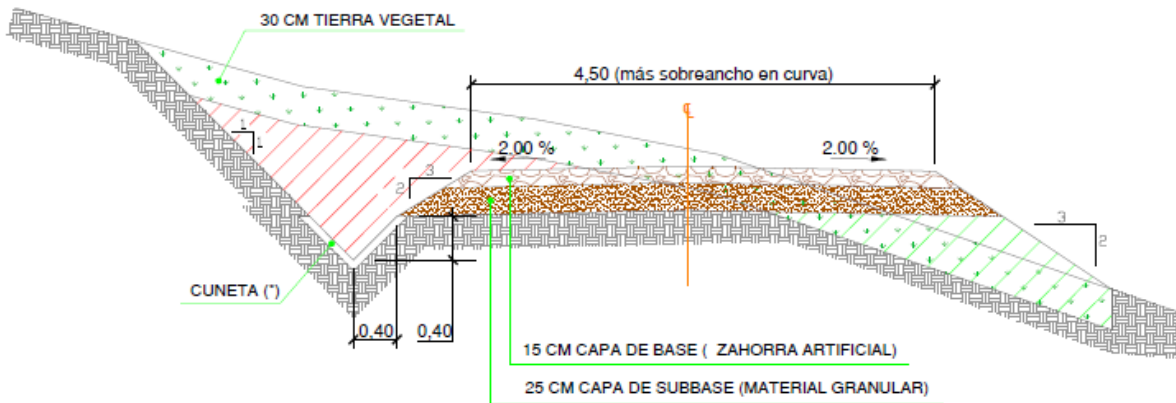
Se adjunta imagen de la actualización de la red de caminos de acceso al parque y de interconexión entre las turbinas para el tránsito de los medios de transporte de equipos y maquinaria de montaje en una primera fase, y de explotación y mantenimiento durante la vida útil del parque.



Distribución de viales del Parque Eólico BONASTRE 1

La sección definida para los viales interiores del parque se compone por:

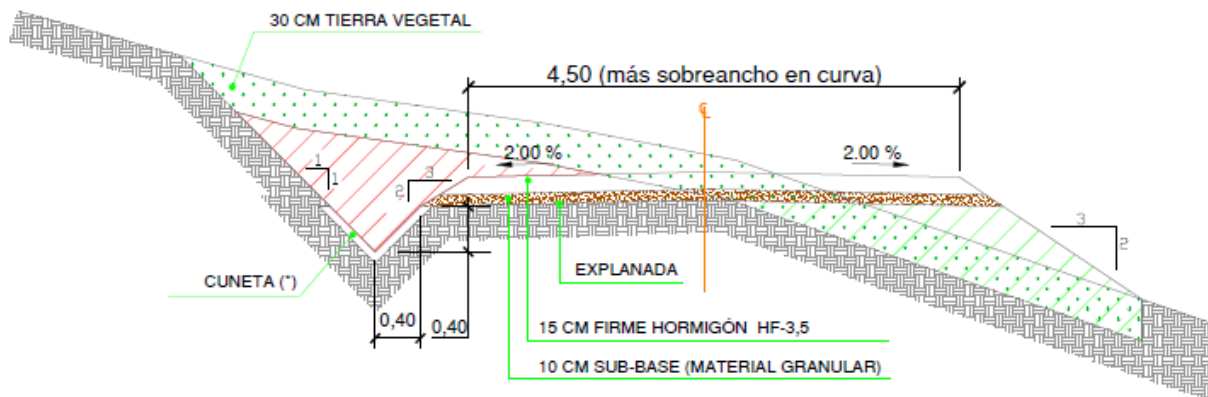
- Capa Base de zahorra artificial (CBR $\geq$ 80%), de 15 cm de espesor
- Capa Subbase de material granular (CBR $\geq$ 60%), de 25 cm de espesor



Sección tipo granular a emplear en viales interiores del parque

Cuando existan tramos con pendientes superiores al 10% en recta o en curva abierta (aquellas con radio superior a 110 m o giro superior a 135º), o con pendientes superiores al 7% en curvas cerradas (con radio inferior a 110 m o giro inferior a 135º) se empleará una sección hormigonada, compuesta por:

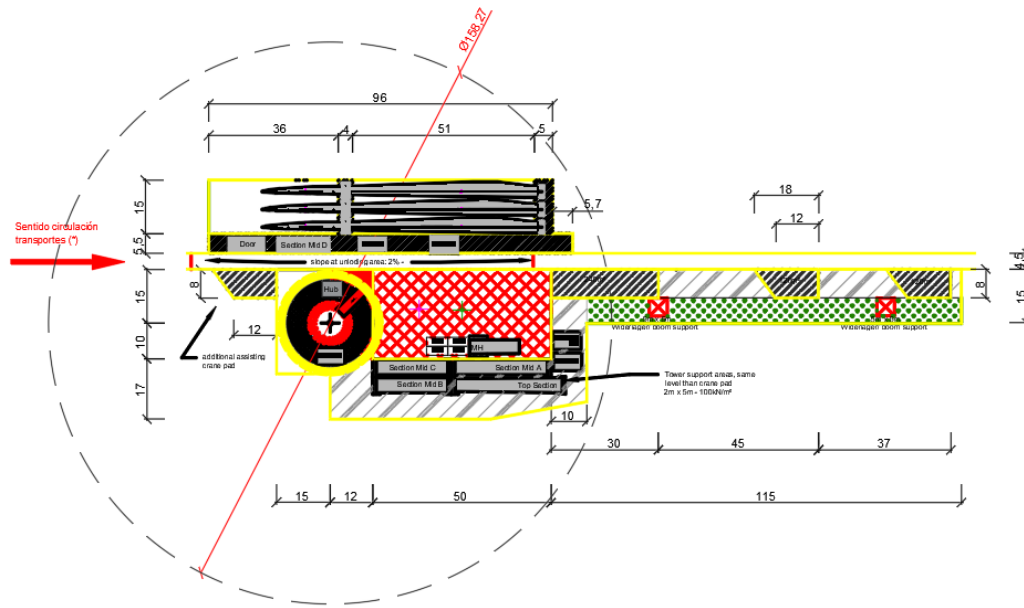
- Capa de hormigón HF-3,5, de 15 cm de espesor, con # Ø 8 / 150x150
- Capa Subbase de material granular(CBR≥60%), de 10 cm



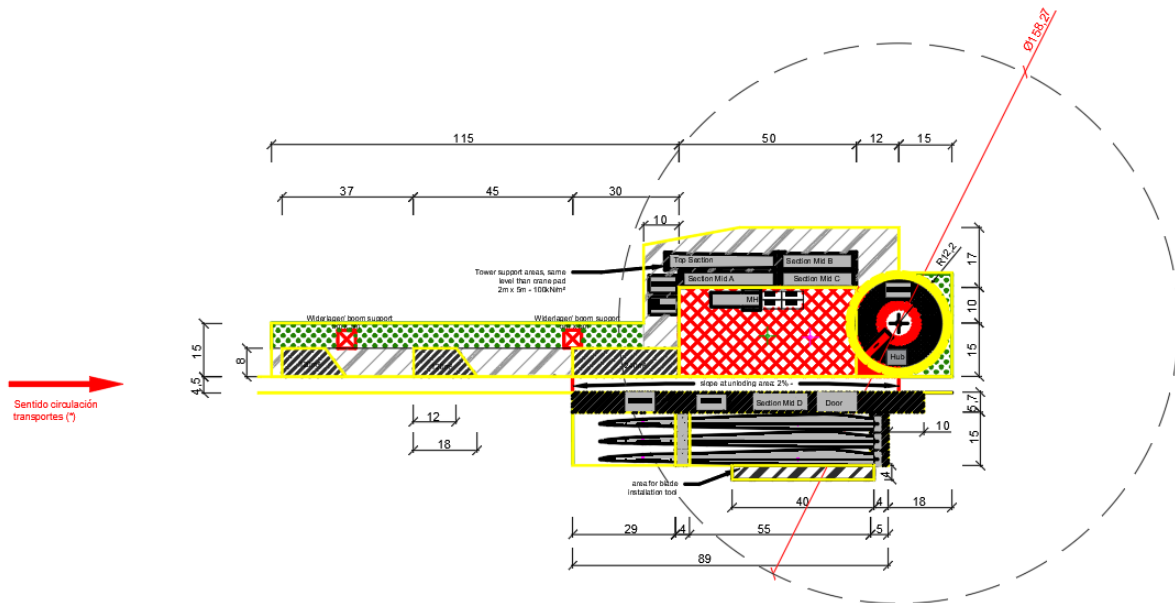
Sección tipo hormigón a emplear en viales interiores del parque

En base a lo anterior, y como resumen, se incluye una tabla de las secciones tipo adoptadas en cada uno de los viales, comparándolas con el proyecto original:

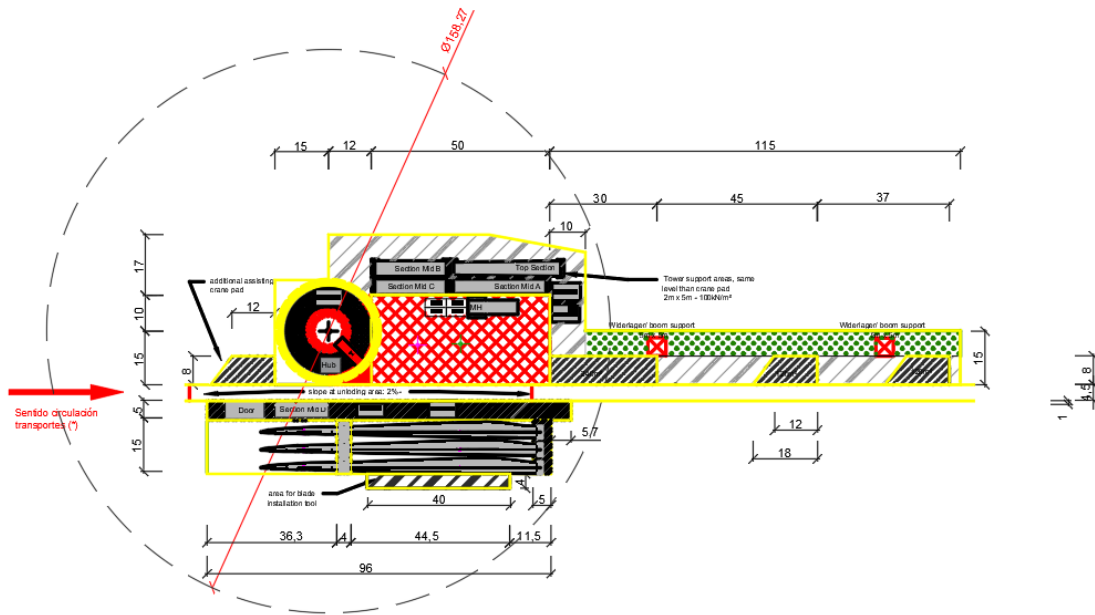
VIAL	PK INICIAL	PK FINAL	SECCIÓN TIPO
BN1_Eje 0	0+000,00	0+075,00	Aglomerada
	0+075,00	0+369,95	Granular
BN1_Eje 1	0+000,00	0+085,00	Aglomerada
	0+085,00	3+815,11	Granular
BN1_Eje 2	0+000,00	1+366,23	Granular



Plataforma de montaje "Opposite delivery direction"



Plataforma de montaje "Standard - mirrored option"



Plataforma de montaje "Opposite delivery direction - mirrored option"

Además de los viales de acceso e internos del parque y las plataformas de montaje de los aerogeneradores, se ha definido las siguientes instalaciones:

- Zonas de giro que permitan el giro de los vehículos.
- Zonas de cruce de 40 m de longitud y 5 m de anchura.
- Se habilitará una zona de campamento, debidamente acondicionada, con una superficie aproximada de 1 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 obra.
- Igualmente es necesario habilitar una zona más pequeña, de aproximadamente 0,5 ha, destinada a ubicar la planta de machaqueo que estará operativa durante la ejecución del parque.
- Zona para torre meteorológica de unos 1.290 m² aproximadamente.

8.3. DRENAJE

El sistema de drenaje superficial del parque eólico objeto de proyecto, tiene como objetivo mantener el régimen de escorrentía natural del terreno en unas condiciones equiparables a las actuales tras la construcción de los nuevos viales, minimizando el posible efecto barrera que éstos pudieran suponer frente a la circulación superficial del agua procedente de la lluvia.

El drenaje de los viales se resolverá dotándolos de bombeo del 2%.

8.3.1. DRENAJE TRANSVERSAL

Como elementos de drenaje transversal se pueden emplear obras de drenaje transversal (ODT) y vados hormigonados.

Los ODT estarán compuestas por tubos de hormigón prefabricado, del diámetro necesario en cada caso, apoyados sobre lecho de hormigón y reforzados con el mismo material.

Los vados hormigonados se construirán a partir de una losa de hormigón armado con malla electrosoldada, con acabado ranurado y con un espesor mínimo de hormigón de 15 cm.

Se proyectan un total de diecisiete (17) pasos mediante vados, de longitud variable en función del cauce interceptado.

Del mismo modo, se proyectan un total de veintiuna (21) ODTs mediante tubo o marco prefabricado de hormigón.

8.3.2. DRENAJE LONGITUDINAL

El drenaje longitudinal, el cual recogerá la escorrentía de los taludes de los viales y de alguna cuenca de pequeña entidad, además del caudal caído sobre la propia cuneta, estará constituido por cunetas de desmonte y en algunos casos, para dar continuidad a la misma, por cunetas adosadas al terraplén. En ambos casos, las cunetas se diseñan para un periodo de retorno de 25 años.

Esta se realizará revestida con hormigón cuando la pendiente sea mayor a un 7%. En algunos casos, y para dar continuidad a las cunetas, éstas podrán construirse adosadas al terraplén de la explanación del camino.

La cuneta será triangular, de 0,80 m de anchura y 40 cm de profundidad, con taludes 1H:1V interior y exterior, de acuerdo con la sección indicada en los planos del proyecto.

8.4. CIMENTACIONES

La realización de la cimentación de cada uno de los aerogeneradores da lugar a una serie de obras, incluyendo las labores de despeje y desbroce del terreno, que se pueden resumir en los siguientes puntos principales:

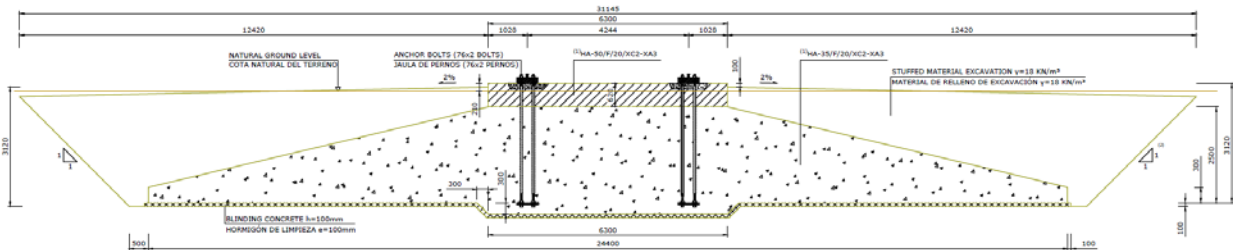
- Excavación y compactación del pozo.
- Relleno inicial con una base de hormigón de limpieza.
- Montaje de encofrado.
- Montaje de la armadura.
- Instalación y montaje del sistema de anclaje para la torre del aerogenerador.
- Hormigonado.
- Relleno con material seleccionado procedente de la excavación, debidamente compactado, hasta alcanzar la cota original del terreno (tras la construcción de la cimentación, se efectuará un relleno).

La cimentación tipo considerada 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 24,4 m, una profundidad de 3,150 m y un canto de 0,3 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.

El hormigón utilizado para la construcción de la zapata será tipo HA-35/F/20/XC2-XA3 y para el pedestal se empleará HA-50/F/20/XC2-XA3. El acero para las armaduras será B-500-SD.



Sección de la cimentación

8.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se utilizarán canalizaciones para la instalación de los circuitos de media tensión entre los aerogeneradores y los tubos de entrada correspondientes en la subestación, además de la instalación de la fibra óptica y el cable de tierra.

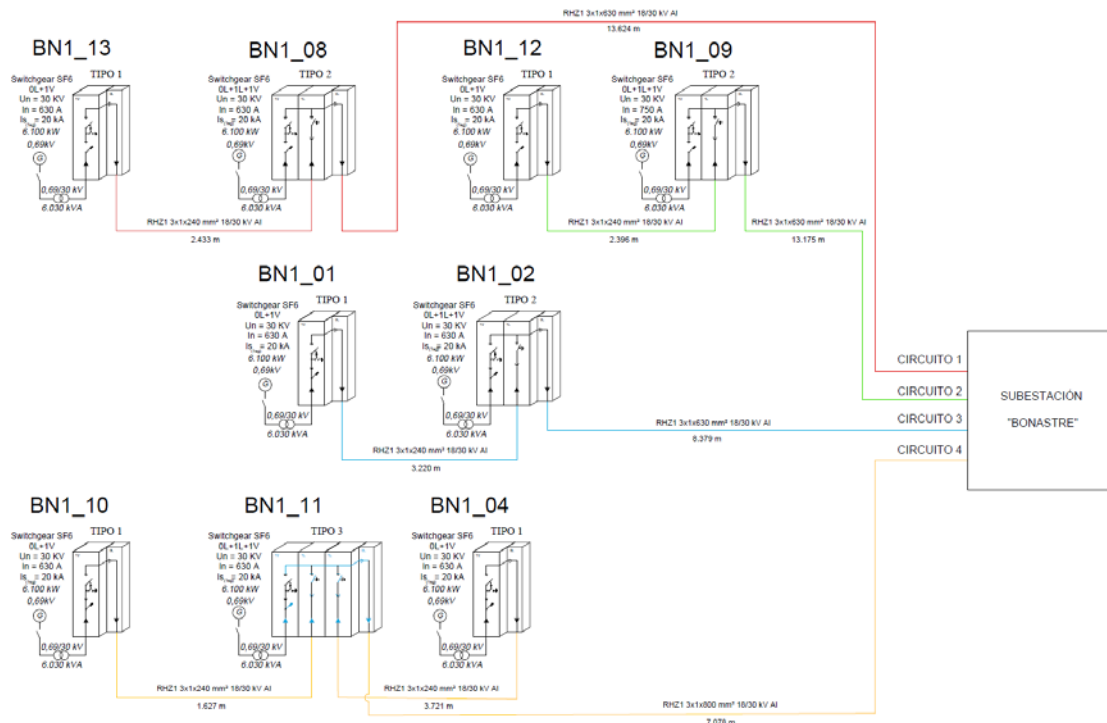


Ilustración 1. Esquema de red eléctrica

Todos los circuitos de interconexión de los aerogeneradores discurrirán enterrados en zanjas. Dichas zanjas se ejecutarán excavando con retroexcavadora hasta la profundidad adecuada (alrededor de 1,5

m) y con la anchura necesaria según el número de tendidos que lleve alojados. La profundidad mínima de relleno de tierras en terrenos de cultivo, será de 1,0 m, para poder realizar las labores agrícolas.

Las zanjas irán, siempre que sea posible, paralelas a los viales en el lado más cercano a los aerogeneradores. En caso de desmonte, el ancho de zanja deberá estar entre el pie del firme y una distancia máxima de 1 m, sin llegar a la cuneta. 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.

Cabe destacar, que debido a que la evacuación del parque eólico BONASTRE 1, evacuará la su energía en la subestación SET BONASTRE compartida con otros parques, para diferenciar las canalizaciones del P.E. BONASTRE 1 y la P.F.V. SAN MIGUEL E, se dejará un mínimo de un metro de separación ente las mismas.

El trazado de zanjas y la formación de los ductos quedan reflejados en los planos así como las diferentes secciones de zanja a realizar dependiendo de las distintas configuraciones.

Todas las rutas seguidas por los cables serán debidamente señalizadas con mojones de hormigón prefabricado, colocados sobre una cama de hormigón.

En función del número de conductores a instalar se consideran los siguientes tipos de canalización:

Número de Líneas	Profundidad (m)	Anchura(m)
1	1,20	0,60
2	1,20	0,60
3	1,20	0,90
4	1,20	1,20
5	1,50	1,20

Tabla 5. Tipos de Canalización. Directamente enterrada (bajo laterales viales y campo)

Los trabajos para la formación de las zanjas se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia de trabajo:

- Excavación de la zanja de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, dependiendo de la tipología concreta en cada tramo.
- En el fondo de la zanja, se tenderá el conductor de tierra, y sobre él se extenderá una capa de arena lavada de río, de 10 cm de espesor. A continuación se dispondrán los cables de media tensión y fibra óptica; y sobre ellos, se extenderá otra capa de arena de 20 cm de espesor, que se compactará convenientemente, y sobre la que se colocará, en todo su recorrido, una placa de señalización y protección mecánica de polietileno que advierta de la existencia de cables eléctricos de media tensión por debajo de ella.
- Sobre esta placa de protección, se extenderá una capa de 30 cm de espesor de material seleccionado procedente de la excavación, que se compactarán de forma manual y sobre la cual se colocará una cinta de señalización en todo su recorrido. Para finalizar el relleno de las zanjas se extenderá una última capa de 60 cm de espesor de material seleccionado procedente de la excavación que se compactarán de forma mecánica. Cuando la zanja discurra por terreno

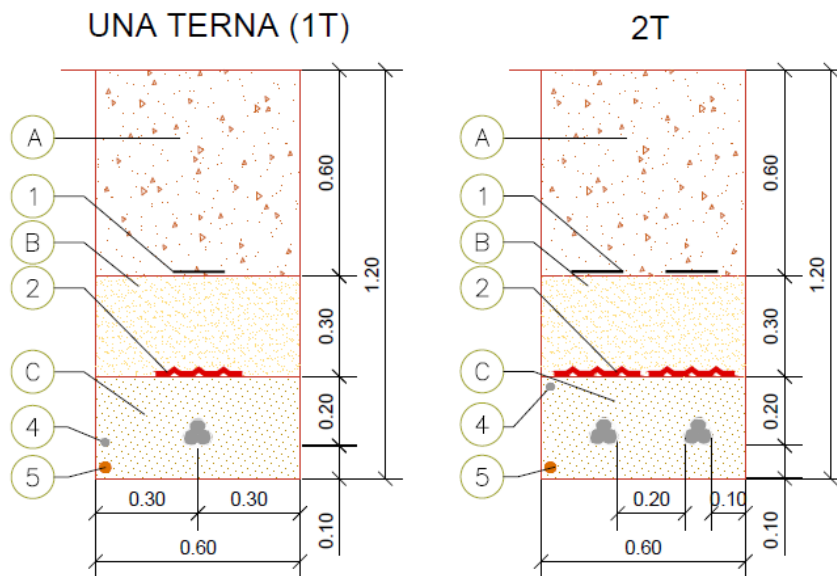
agrícola se incluirá una capa de 20 cm de tierra vegetal, quedando 40 cm de material seleccionado compactado mecánicamente.

En los casos en que las zanjas discurran bajo zona de paso de vehículos o drenajes, se procederá a construir pasos hormigonados, formados por tubos de PE doble capa de alta densidad de 200 mm de diámetro para cables de potencia, así como de PE de doble capa de 90 mm de diámetro para los cables de comunicaciones y red de tierras. En este caso, y en función del número de conductores a instalar, se consideran los siguientes tipos de canalización:

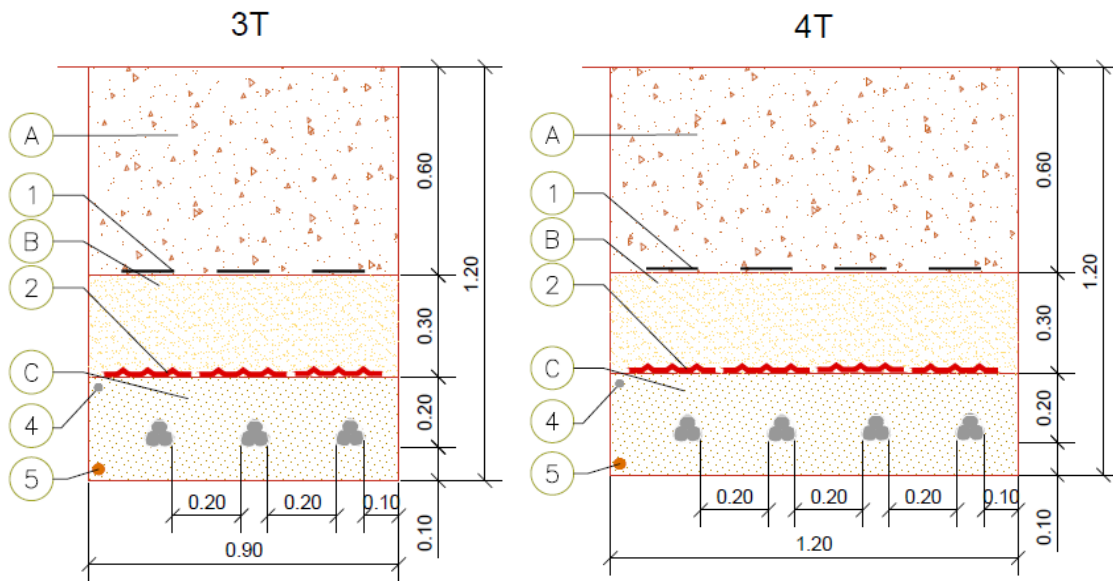
Número de Líneas	Profundidad (m)	Anchura(m)
1	1,20	0,60
2	1,20	0,90
3	1,20	1,20
4	1,20	1,40
5	1,50	1,40

Tabla 6. Tipos de Canalización. Cruces de viales y cauces

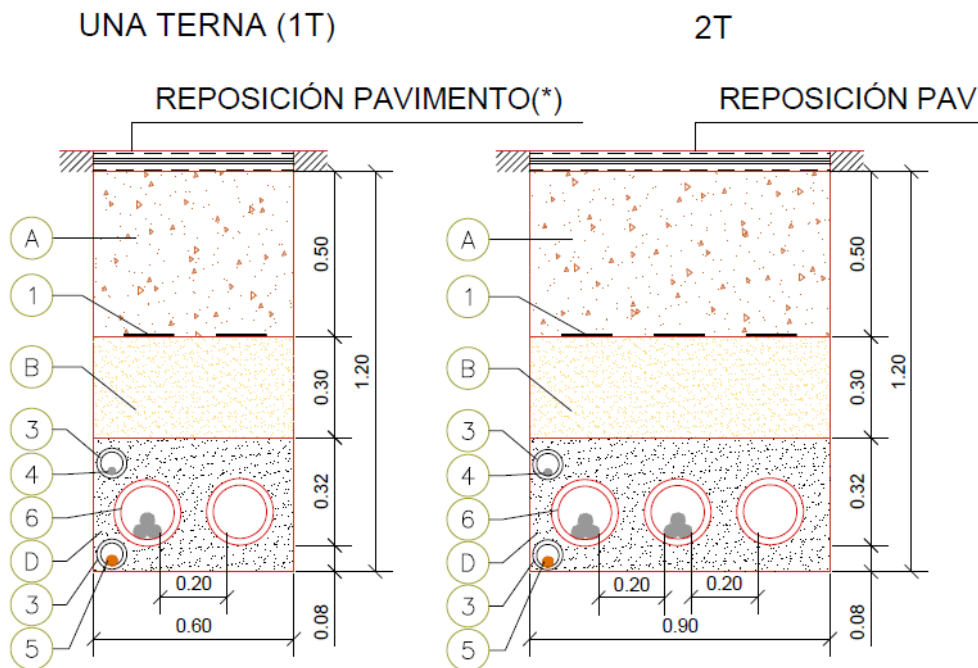
De este modo se han planteado las siguientes secciones tipo de zanja:



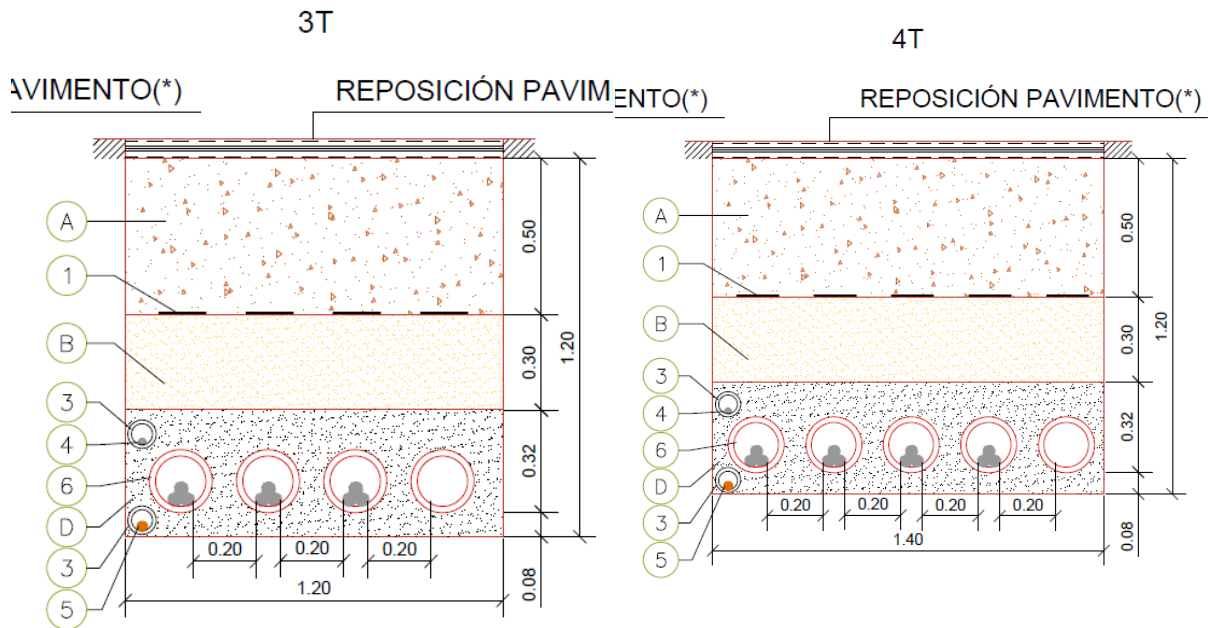
Detalle Sección Zanja. Tipo conductor directamente enterrado. (Lateral vial o por tierras) (1 de 2)



Detalle Sección Zanja. Tipo conductor directamente enterrado. (Lateral vial o por tierras) (2 de 2)



Detalle Sección Zanja. Tipo cruce vial o barrancos (1 de 2)



Detalle Sección Zanja. Tipo cruce vial o barrancos (2 de 2)

En los puntos de cruce con líneas de alta tensión de otras infraestructuras, el cruce se hará por debajo de la misma en sección hormigonada de 35 cm, bajo tubos de protección, que mantendrá una separación mínima de 1 m entre fondo de la zanja preexistente y la cara exterior del tubo.

Se presenta un cruce de la carretera N-232 en un punto, el cual se ha previsto realizar mediante hincas en tubo de acero de diámetro 550mm.

9. AFECCIONES

Uno de los accesos al Parque eólico se realizará desde la carretera CP-009 entre las localidades de Quinto y Belchite en la margen izquierda en el PK 8+080 aproximadamente. El punto de conexión se ubica en las siguientes coordenadas (UTM ETRS89 Huso 30N):

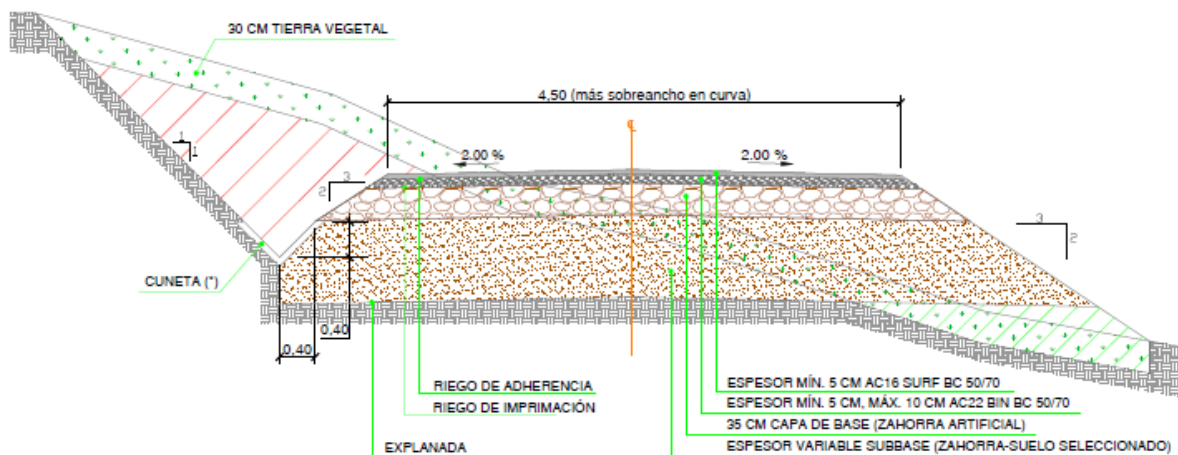
Carretera	P.K.	Coordenadas (UTM ETRS89-Huso 30)	
		X	Y
CP-009	8+080	704.125	4.583.601



Desde este punto se dará acceso a los aerogeneradores BN1-1, BN1-2, BN1-4, BN1-10 y BN1-11, aprovechando siempre que sea posible la red de caminos existentes.

En dicho acceso se contempla las adecuaciones de las curvas desde la carretera, de tal forma que la curva de entrada al camino sea superior a 60m, para permitir la circulación de los vehículos de montaje (camiones tipo "góndola", grúas pesadas) y el mantenimiento de los aerogeneradores del parque eólico.

La siguiente sección se aplicará en los primeros 60 m de vial que quedan fuera de la calzada existente:



Se repondrá la señalización vertical afectada en caso de ser necesario.

En los planos adjuntos se puede consultar las afecciones introducidas por la modificación reflejada en el presente documento.

10.CONCLUSIÓN

Con lo indicado en el presente documento, se informa al Servicio de Infraestructuras Urbanas y de Vías y Obras de la Diputación Provincial de Zaragoza de las modificaciones introducidas en el proyecto en los trabajos a realizar para la construcción del parque eólico BONASTRE 1, así como de la afección que dichos trabajos suponen en el ámbito de su competencia.

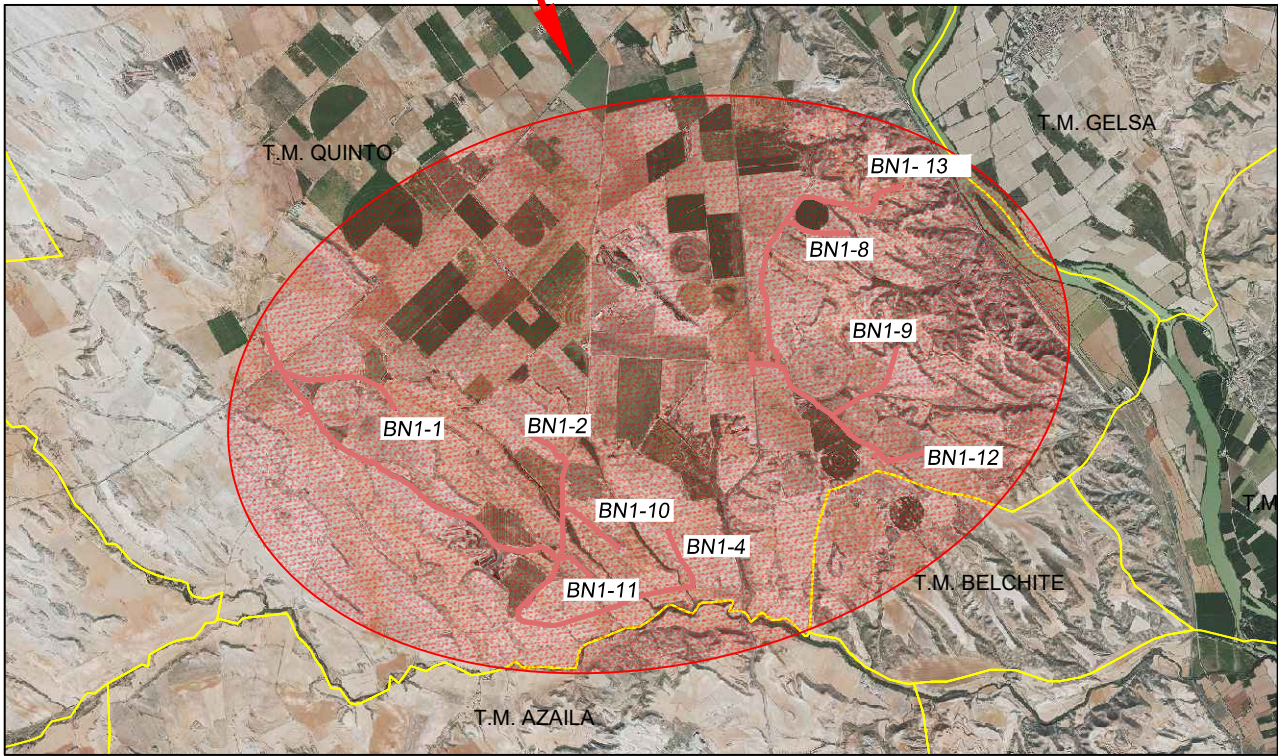
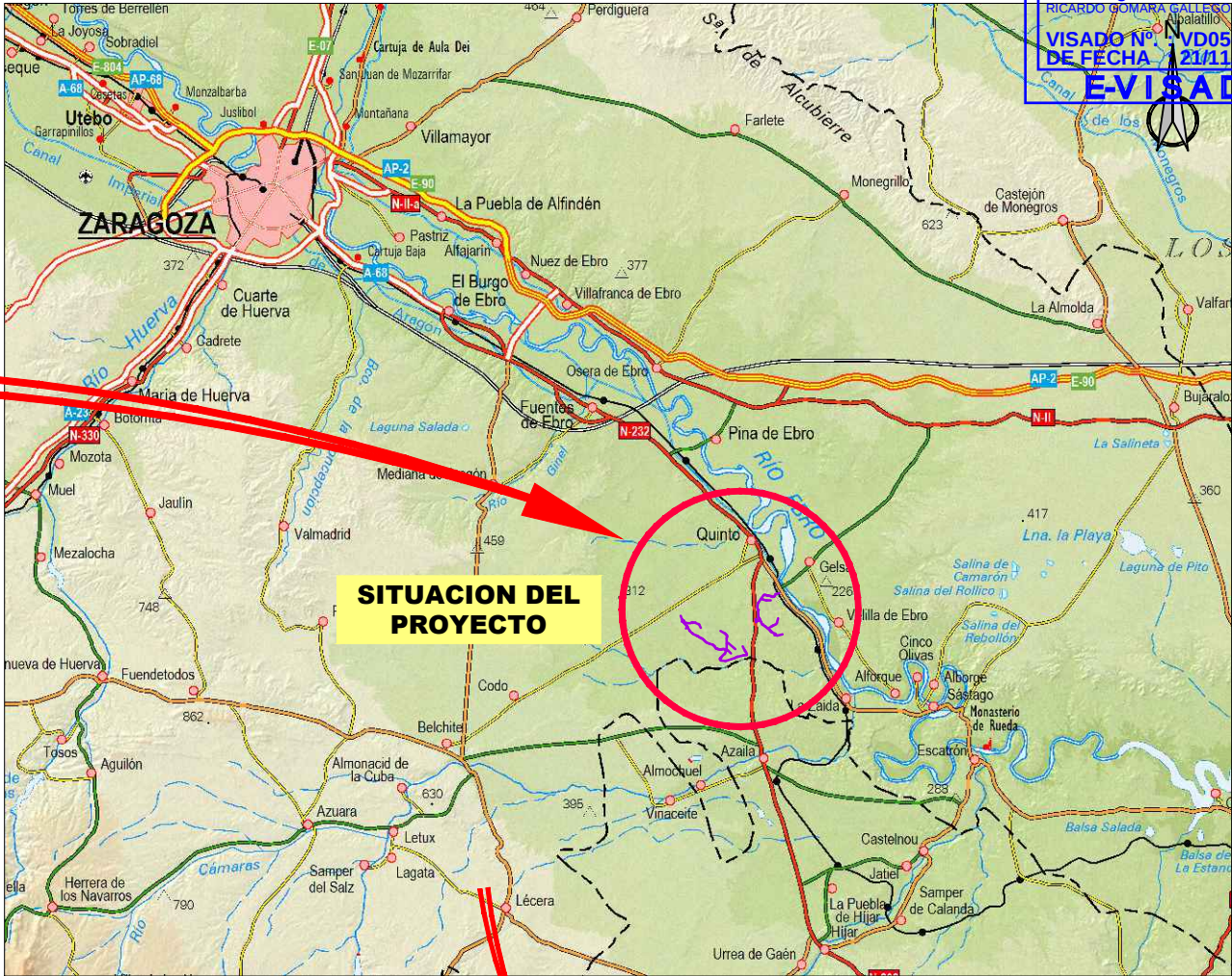
La solución propuesta se considera ajustada a la normativa vigente, quedando la empresa promotora ENERGIA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L., a la disposición de la Servicio de Infraestructuras Urbanas y de Vías y Obras de la Diputación Provincial de Zaragoza, para responder a cualquier duda o aclaración que se estime oportuna.

En Zaragoza, a septiembre de 2023

Por Calidad y Estudios:

D. Ricardo Gómara Gallego
DNI: 25.455.697-X
Ingeniero Industrial
Colegiado Nº 1.763

PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
Nº Colegiado.: 0001763
RICARDO GOMARA GALLEGO
VISADO Nº V05048-23A
DE FECHA 21/11/23
E-VISADO

F	Cliente : ENERGIA INAGOTABLE DE ALGEDI, S.L.	Autor :  León XIII, 10 2º I. Zaragoza Tel.: 976 23 38 51	Clasificación: PROYECTO PARQUE EÓLICO BONASTRE 1 SEPARATA AFECCIÓN A CARRETERAS DPZ Tipo : Documento para tramitación	EMISIÓN INICIAL: 08/23			ESCALA : S/E	REV. FECHA Dibujado Revisado Aprobado					MOTIVO. ESTADO DE LA REVISIÓN		
				Fecha	31/08/23	31/08/23	31/08/23	SITUACIÓN					Fichero : BN1-230831-TM-ES-72-CARRETERAS-DPZ	Nº : 01	Rev :
				Autor	HSG	FVL	RGG						Reemplaza :	Hoja: 01	Sigue: 02
													DIN: A3		

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

