



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:



PARQUE EÓLICO FUENTES II
ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO

Separata
REDEXIS

| | |
|-------------|-------------|
| DOCUMENTO 1 | MEMORIA |
| DOCUMENTO 2 | PRESUPUESTO |
| DOCUMENTO 3 | PLANOS |

Zaragoza, Enero de 2023

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL



Óscar Escusa Villalba
Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.



ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO PE “FUENTES II”
Memoria Descriptiva

Separata

REDEXIS

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. Antecedentes | 2 |
| 2. Datos del promotor | 3 |
| 3. Objeto y alcance | 4 |
| 4. Modificaciones del Parque Eólico | 5 |
| 4.1. Modificación de las posiciones FUE2-01, FUE2-04 y FUE2-05 | 5 |
| 4.1.1. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-01..... | 6 |
| 4.1.2. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-04..... | 7 |
| 4.1.3. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-05..... | 8 |
| 4.1.4. ELIMINACIÓN POSICIÓN FUE2-06 | 9 |
| 5. Infraestructura y Obra civil del parque | 10 |
| 5.1. Resumen movimiento de tierras obra civil | 11 |
| 6. Descripción de la afección..... | 12 |
| 7. Conclusión | 13 |

1. Antecedentes

La empresa **Energía Inagotable del Proyecto Fuentes del Ebro, S.L.U.** (anteriormente denominada DESARROLLO EOLICO LAS MAJAS XXIX, S.L.), es promotora del parque eólico "**Fuentes II**", de 30,4 MW, en los Términos Municipales de Fuentes de Ebro y El Burgo de Ebro (Zaragoza).

En fecha 14 de diciembre de 2017, se solicita en la Dirección General de Energía y Minas (DGEM) el inicio de la tramitación de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción del parque eólico Fuentes II.

En fecha 8 de enero de 2018, la DGEM comunica la admisión a trámite del expediente (nº Expte: PE054/2017). En fecha 15 de septiembre de 2021, la DGEM comunica una nueva admisión a trámite del expediente a efectos de tramitación (nº Expte: **IP-PC-0092/2021** y Ref. DGEM: **PE0153/2021**).

El 22 de diciembre de 2017, el Servicio Provincia de Zaragoza comunica el inicio del expediente (nº Expte.: G-EO-Z-82/2017).

En fecha 2 de febrero de 2021 se registró proyecto de ingeniería modificado y el Estudio de Impacto Ambiental de la citada instalación en el Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza. Dicha modificación estaba motivada por la desafeción a la Red Natura 2000 y por la modernización tecnológica, permitiendo reducir el número de aerogeneradores.

El 22 de abril de 2021 se publica en el BOA (Núm. 87) Anuncio del Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza, por el que se someten a información pública la solicitud de autorización administrativa previa y de construcción, así como el estudio de impacto ambiental del proyecto Parque Eólico "Fuentes II" de 30,4 MW.

El día 5 de noviembre de 2021 se comunica el cambio de denominación social de la empresa promotora del parque eólico "Fuentes II" al Director General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón, pasando de denominarse Desarrollo Eólico las Majas XXIX, S.L. a denominarse Energía Inagotable Del Proyecto Fuentes de Ebro, S.L.U.

El 10 de noviembre de 2021, para evitar una incompatibilidad urbanística comunicada a la promotora mediante alegación del Consejo Provincial de Urbanismo en periodo de información pública, se registra ante el Servicio Provincial de Zaragoza una Adenda al proyecto PE "Fuentes II", visado por el Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja y con número de visado VD03800-21A y la adenda al Estudio de Impacto Ambiental del PE "Fuentes II".

El 17 de noviembre de 2021 se recibe de la Dirección General de Energía y Minas resolución por la que comunican la toma de razón del cambio de denominación, se lo comunican al Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza y le otorgan un nuevo número de expediente (**IP-CT-0054/2021**).

El 18 de noviembre de 2021, se recibe por parte de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana alegación mediante la cual informan de las obras de la futura A-68 que tendrán lugar en la actual N-232 próxima al proyecto y comunican que la zona de campamento y el acceso no cumplen con los requisitos de la Ley 37/2015 de Carreteras.

El 28 de enero de 2022 se registra ante el Servicio Provincial de Zaragoza una adenda que modifica el acceso y la campa de acopio de manera que no crea afección con la A-68, visado por el Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja y con número de visado VD00190-22A y la adenda al Estudio de Impacto Ambiental del PE "Fuentes II".

El 10 de noviembre de 2022 se recibe, por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico Fuentes II, con número de expediente INAGA/500806/01/2021/10901.

El 1 de diciembre de 2022, se registra ante el Servicio Provincial de Zaragoza el proyecto modificado del parque eólico "Fuentes II" con número de visado VD04429-22A, cuyo objetivo es introducir las modificaciones necesarias para cumplir con los condicionados requeridos en la DIA, así como modificaciones derivadas de las necesidades que han ido apareciendo en el proceso de información pública y de tramitación del proyecto.

El objeto de la presente adenda es la justificación y descripción de las siguientes modificaciones al proyecto registrado en diciembre:

- Eliminación de la posición FUE2-06 y repotenciación del resto de posiciones, pasando a una configuración de 5 máquinas (4 de ellas con una potencia instalada de 6,1 MW y 1 con una potencia instalada de 6 MW)
- Ajuste de las posiciones FUE2-01, FUE2-04 y FUE2-05 derivadas de requerimientos de los propietarios de los terrenos afectados por los mismos.

2. Datos del promotor

El promotor de las instalaciones objeto del presente proyecto es:

- Titular: **ENERGÍA INAGOTABLE DEL PROYECTO FUENTES DE EBRO, S.L.U.**
- CIF: B - 87800157
- Domicilio social: Calle Ortega y Gasset 20, 2ª Planta, 28.006 Madrid
- Domicilio a efecto de notificaciones: C/ Coso, 33, 6ª Planta, Zaragoza, 50003

Teléfono: 976.308.449

Correo electrónico: tramitaciones@forestalia.com

3. Objeto y alcance

El objeto de esta separata es informar a **REDEXIS** de las principales características del Parque Eólico "Fuentes II", así como, si se diera el caso, obtener los permisos necesarios.

El presente documento se redacta como Adenda al proyecto Modificado del "Parque Eólico Fuentes II" visado con fecha de 28/11/2022 en el Colegio de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con nº de visado VD04429-22A para describir la modificación de las posiciones de los aerogeneradores FUE2-01, FUE2-04 y FUE2-05. Así como, de la eliminación de la posición del aerogenerador FUE2-06.

Se pretende con la redacción de este documento, proceder con los trámites para la obtención de la autorización administrativa, según el Decreto-Ley 2/2016 del Gobierno de Aragón, de la instalación eólica denominada "Parque Eólico Fuentes II", sito en los Términos Municipales de Fuentes de Ebro y El Burgo de Ebro, en la provincia de Zaragoza, y promovida por Energía Inagotable del Proyecto Fuentes de Ebro, S.L.U.

El modelo de aerogenerador General Electric GE158 empleado puede operar con un rango de potencia entre 4,5 MW y 6,1 MW, permitiendo el ajuste de potencia entre los aerogeneradores del parque eólico para alcanzar los 30,4 MW de potencia otorgada sin poner en compromiso la viabilidad del parque.

La Adenda al proyecto queda justificada por los cambios de posiciones de los aerogeneradores FUE2-01, FUE2-04, FUE2-05 y por la eliminación de la posición FUE2-06. De manera definitiva el parque eólico queda con 5 aerogeneradores modelo General Electric GE158, de los cuales 4 aeros (FUE2-01, FUE2-02, FUE2-04 y FUE2-05) trabajan a potencia unitaria de 6,1 MW, y 1 aero (FUE2-03) estará limitado a una potencia unitaria de 6,0 MW. Esta configuración, que alcanza una potencia total de 30,4 MW se mantiene respecto a la presentada en el proyecto modificado.

La evacuación de la energía eléctrica generada en los Parques Eólicos de "Fuentes I" y "Fuentes II" se realizará a través de la Subestación 220/30 kV "Fuentes" y desde ésta, se evacuará a través de la Línea Aérea 220 kV hasta la Subestación CS Promotores AVE Zaragoza y posteriormente a la Subestación SET AVE Zaragoza (REE). Tanto las Subestaciones como la Línea Aérea 220 kV de evacuación son objeto de otros proyectos.

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.

En base a lo anterior, se muestra en la siguiente tabla la configuración definitiva del parque eólico "Fuentes II":

| CONFIGURACIÓN ACTUALIZADA DEL PARQUE EÓLICO FUENTES II | | | |
|---|-----------------------------|--|-----------|
| Nº AERO | MODELO AEROGENERADOR | COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89 | |
| | | X | Y |
| FUE2-01 | GE158-6,1 MW | 695.709 | 4.598.497 |
| FUE2-02 | GE158-6,1 MW | 695.577 | 4.597.822 |
| FUE2-03 | GE158-6,0 MW | 694.896 | 4.598.347 |
| FUE2-04 | GE158-6,1 MW | 694.678 | 4.596.667 |
| FUE2-05 | GE158-6,1 MW | 695.126 | 4.597.108 |
| FUE2-06 | POSICIÓN ELIMINADA | | |

Tabla 1. *Coordenadas y modelo aerogeneradores situación actualizada*

4. Modificaciones del Parque Eólico

4.1. Modificación de las posiciones FUE2-01, FUE2-04 y FUE2-05

Se expone a continuación la comparativa entre las posiciones anteriormente planteadas (en rojo) en el proyecto modificado para estos aerogeneradores y las nuevas (en azul) tras las modificaciones planteadas en esta Adenda al proyecto.

Los cambios más significativos derivados de estas modificaciones son las siguientes:

- Modificación de las posiciones de los Aerogeneradores FUE2-01, FUE2-04 Y FUE2-05.
 - Actualización en el diseño de viales de acceso a dichos aerogeneradores.
 - Actualización en el diseño de la zanja eléctrica.
- Eliminación del Aerogenerador FUE2-06.
- Actualización de la zanja eléctrica en las inmediaciones del Aerogenerador FUE-02 para minimizar la afección a restos arqueológicos detectados.
- Cambio de potencia de la máquina: Se mantiene el modelo de GE Renewable Energy GE158 pero se aumenta la potencia de la máquina, pasando la configuración del parque eólico de tener 6 máquinas de 5,5 MW a 4 máquinas de 6,1 MW y 1 de 6,0 MW. Esta configuración, que alcanza una potencia total de 30,4 MW se mantiene respecto a la autorizada en el punto de conexión.
- Definir las nuevas mediciones que conforman el parque Eólico, y con ello el presupuesto.

En las siguientes imágenes se muestran los cambios realizados en la configuración del parque eólico, exponiendo la situación previa presentada en el Proyecto modificado de Fuentes II y la actualizada en esta Adenda al proyecto modificado:

4.1.1. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-01

Modificación de la posición del aerogenerador FUE2-01, giro de la plataforma definitiva y adecuación del vial de acceso al mismo.

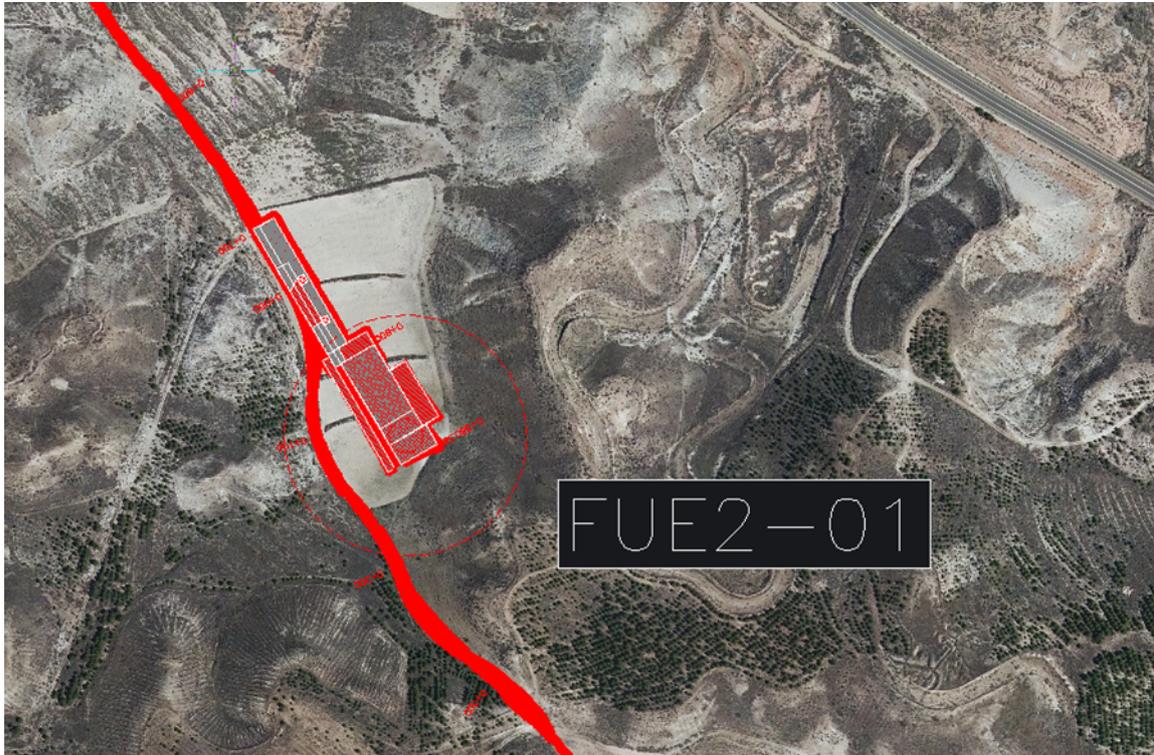


Ilustración 1. Posición previa Aerogenerador FUE2-01

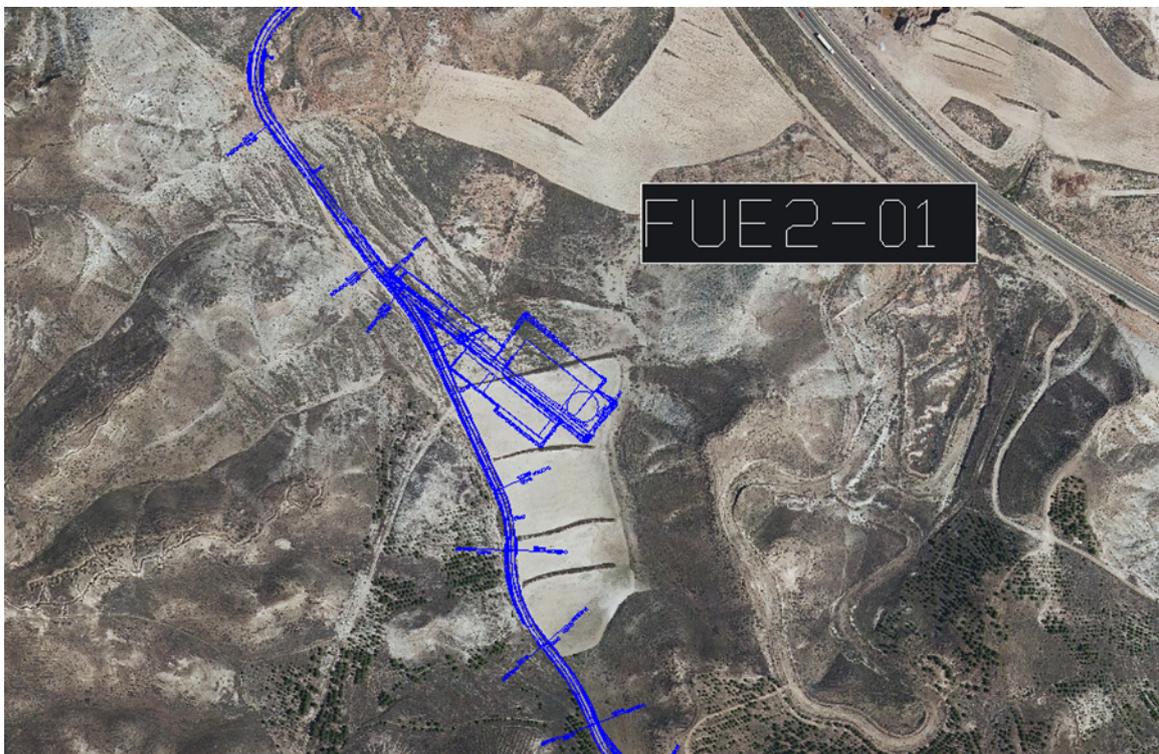


Ilustración 2. Posición actual Aerogenerador FUE2-01

4.1.2. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-04

Modificación leve de la posición del aerogenerador FUE2-04, ajuste de la plataforma y desplazamiento del vial de acceso al mismo.

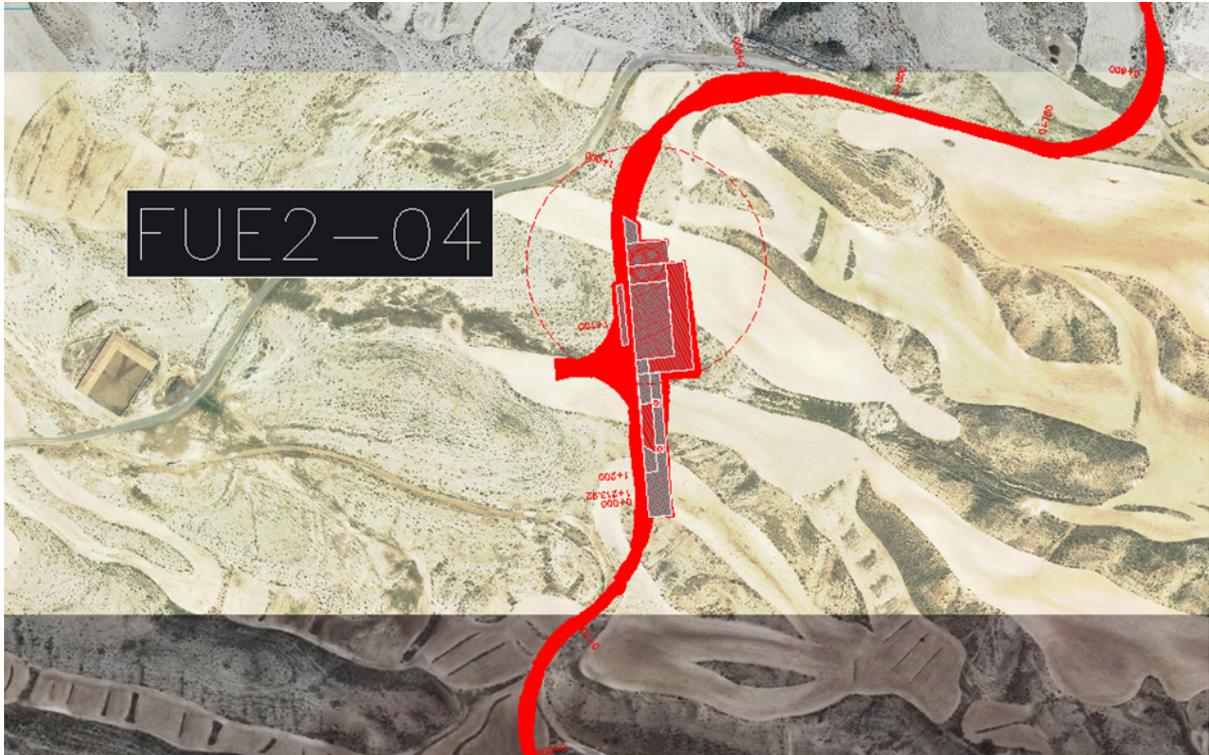


Ilustración 3. Posición previa Aerogenerador FUE2-04



Ilustración 4. Posición actual Aerogenerador FUE2-04

4.1.3. MODIFICACIÓN POSICIÓN FUE2-05

Modificación de la posición del aerogenerador FUE2-05, giro de la plataforma y desplazamiento del vial de acceso al mismo.

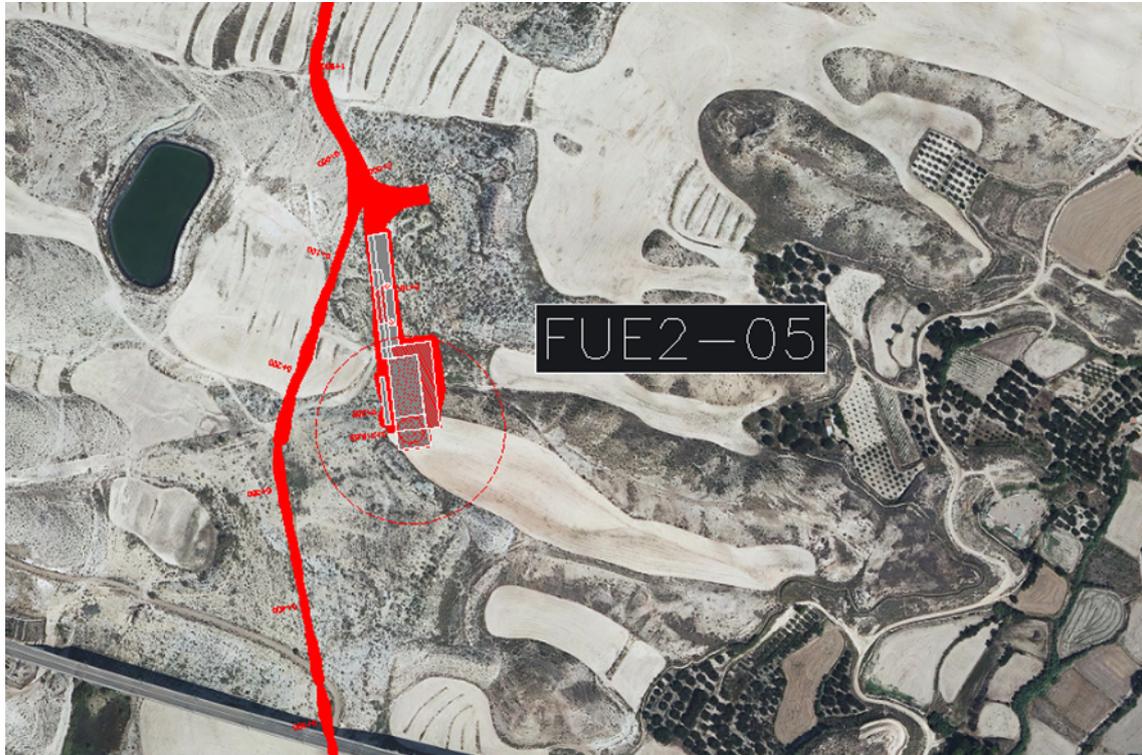


Ilustración 5. Posición previa del Aerogenerador FUE2-05



Ilustración 6. Posición actual del Aerogenerador FUE2-05

4.1.4. ELIMINACIÓN POSICIÓN FUE2-06

Se elimina la posición del aerogenerador FUE2-06 y el vial de acceso al mismo.



Ilustración 7 . Posición previa del Aerogenerador FUE2-06



Ilustración 8 . Posición actual del Aerogenerador FUE2-06 eliminada

5. Infraestructura y Obra civil del parque

La infraestructura eólica del Parque Eólico "Fuentes II" con las modificaciones presentadas en esta Adenda al proyecto modificado consta de cinco (5) aerogeneradores: 4 aerogeneradores de 6.100 kW y 1 aerogenerador de 6.000 KW de potencia unitaria.

La obra civil del Parque Eólico "Fuentes II" se verá modificada para incluir los movimientos planteados de los aerogeneradores FUE2-01, FUE2-04 y FUE2-05 y la eliminación de la posición FUE2-06.

- Vial de acceso al parque. No sufrirá modificación respecto al proyecto modificado presentado anteriormente.
- Viales Interiores al parque. Se adecuarán desde el vial de acceso y accederán a la base de las nuevas posiciones de los aerogeneradores y se mantendrán los que acceden a las posiciones que no han sufrido variación.
- Plataformas de Montaje (5 Ud.) Se elimina la plataforma del Aerogenerador FUE2-06. El resto de plataformas de montaje no se han modificado, puesto que el aerogenerador mantiene la misma geometría de altura, diámetro de palas y superficies auxiliares (plataformas).
- Cimentaciones Aerogeneradores (5 Ud.) Se elimina la cimentación del Aerogenerador FUE2-06.
- Zanjas: Se ajusta el recorrido de las zanjas a los movimientos generados en la nueva configuración de la planta. Discurriendo 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 un tramo de las inmediaciones del aerogenerador FUE2-02, donde se han encontrado restos arqueológicos, la zanja discurrirá por el interior del vial del parque y deberá ir hormigonada.

Algunas de las zanjas del parque eólico "Fuentes II" seguirán compartidas también con el parque "Fuentes I" situado en las inmediaciones.

5.1. Resumen movimiento de tierras obra civil

A continuación, se muestra una tabla resumen comparativa del movimiento de tierras totales entre la situación inicial del Proyecto modificado y la nueva presentada en la Adenda al proyecto:

| Núm | Designación | Uds. Previa | Uds. Actual |
|-----------|---|-------------------|------------------|
| 1 | M³ excavación y acopio de tierra vegetal. | | |
| | Viales | 33.277,00 | 29.980,00 |
| | Plataformas de montaje | 17.266,00 | 15.864,00 |
| | Zanjas | 6.813,82 | 6.501,08 |
| | Total | 57.356,82 | 52.345,08 |
| 2 | M³ desmonte terreno compacto. | | |
| | Viales | 27.952,00 | 23.701,00 |
| | Plataformas de montaje | 24.747,00 | 30.862,00 |
| | Zanjas | 8.052,61 | 7.707,92 |
| | Total | 60.751,61 | 62.270,92 |
| 3 | M³ excavación en pozo | | |
| | Cimentaciones | 10.172,00 | 8.499,00 |
| 4 | M³ relleno en zonas localizadas. | | |
| | Cimentaciones | 6.494,00 | 5.427,00 |
| 5 | M³ terraplén. | | |
| | Viales | 38.344,00 | 29.726,00 |
| | Plataformas de montaje | 40.075,00 | 21.665,00 |
| | Zanjas | 6.043,91 | 5.783,97 |
| | Total | 84.462,91 | 57.174,97 |
| 6 | M³ zahorra artificial (Subbase) | | |
| | Viales | 7.564,00 | 6.666,00 |
| | Total | 7.564,00 | 6.666,00 |
| 7 | M³ zahorra artificial (Base) | | |
| | Viales | 11.356,00 | 10.080,00 |
| | Plataformas de montaje | 1.500,00 | 1.250,00 |
| | Total | 12.856,00 | 11.330,00 |
| 8 | Obras de fábrica. | 15,00 | 15,00 |
| 9 | Vados hormigonados | 11,00 | 11,00 |
| 10 | M³ de tierras de préstamo/ sobrantes | -20.033,30 | 8.167,95 |

Como puede verse en la tabla, la modificación propuesta en la Adenda al proyecto modificado plantea un volumen de tierras de 8.167,95 m³ sobrantes a vertedero respecto al proyecto modificado inicial en el que se necesitaban de préstamo 20.033,30 m³.

6. Descripción de la afección

- **Afección nº1**

El vial de acceso FUE_VIAL_ACCESO_1 al parque eólico "Fuentes II", cruza a la altura del P.K. 0+330 aproximadamente con el gasoducto de REDEXIS "Fuentes – El Burgo", en las siguientes coordenadas UTM:

| COORDENADAS UTM, HUSO 30 ETRS89 | |
|---------------------------------|-----------|
| X | Y |
| 693.728 | 4.600.659 |

El vial de acceso es de uso compartido con el parque eólico "Fuentes I", por lo que la afección está igualmente recogida en dicho proyecto.

Se respetará el recubrimiento del gasoducto manteniendo en todo momento una distancia mínima para no dejar desprotegida la tubería, evitado modificar la cota del camino en la zona de cruce. Además, se tomarán aquellas medidas adicionales que puede incluir REDEXIS sobre la protección con losa armada en esos puntos.

El punto de cruce se detalla en el plano correspondiente de la presente separata.

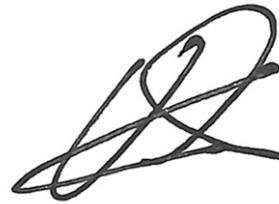


7. Conclusión

Con lo expuesto anteriormente en la presente separata y los planos adjuntos, se consideran suficientemente descritos los elementos constitutivos y las actuaciones constructivas derivadas de la instalación y funcionamiento del Parque Eólico "Fuentes II", solicitándose las autorizaciones administrativas pertinentes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Enero de 2023

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL



Óscar Escusa Villalba

Colegiado Nº 2.832 del C.O.I.I.A.R.



ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO PE “FUENTES II”
Presupuesto

Separata
REDEXIS



ÍNDICE

| | | |
|--------|----------------------------|---|
| 1. | Viales | 1 |
| 1.1. | Vial acceso-Primario | 1 |
| 1.1.1. | Movimiento de tierras..... | 1 |
| 1.1.2. | Firmes | 1 |
| 1.1.3. | Obras de drenaje | 1 |
| 1.1.4. | Varios..... | 1 |
| 2. | Resumen..... | 2 |

1. Viales

1.1. Vial acceso-Primario

1.1.1. Movimiento de tierras

| PARTIDA | UNID. | CONCEPTO | CANT. | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--------------|-------|---|--------|----------------|-----------------|
| 1.1.1 | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | 430,31 € |
| 1.1.1.1 | M2 | LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido desbroce, arranque, carga y transporte a zona de acopio, vertedero o gestor autorizado, incluso canon de vertido. | 177,77 | 0,70 € | 124,44 € |
| 1.1.1.2 | M3 | EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado. Incluso canon de vertido. | 60,18 | 2,50 € | 150,45 € |
| 1.1.1.3 | M3 | EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado. | 17,80 | 3,10 € | 55,17 € |
| 1.1.2.4 | M3 | TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado. | 24,45 | 4,10 € | 100,25 € |

1.1.2. Firmes

| PARTIDA | UNID. | CONCEPTO | CANT. | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--------------|-------|---|-------|----------------|-----------------|
| 1.1.2 | | FIRMES | | | 909,15 € |
| 1.1.2.1 | M3 | DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM 15 CMS De base granular, según PG-3 Huso ZA-20, suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de 15 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC). | 17,18 | 25,89 € | 444,84 € |
| 1.1.2.2 | M3 | DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM 25 CMS. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de 25 cm de espesor realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado. | 24,25 | 19,15 € | 464,30 € |

1.1.3. Obras de drenaje

| PARTIDA | UNID. | CONCEPTO | CANT. | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--------------|-------|---|-------|----------------|----------------|
| 1.1.3 | | OBRAS DE DRENAJE | | | 19,44 € |
| 1.1.3.1 | M | DE FORMACION DE CUNETAS DE 0.4 M DE PROFUNDIDAD Y TALUDES 1H:1V Cuneta de ancho de base 40 cm, con taludes 1H:1V. | 18,00 | 1,08 € | 19,44 € |

1.1.4. Varios

| PARTIDA | UNID. | CONCEPTO | CANT. | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
|--------------|-------|---|-------|----------------|-------------------|
| 1.2.4 | | VIARIOS | | | 2.350,25 € |
| 1.2.4.3 | P.A | LOSA DE HORMIGÓN, para protección de cruce con gasoducto. | 1,00 | 2.350,25 € | 2.350,25 € |

2. Resumen

RESUMEN PRESUPUESTO SEPARATA REDEXIS

| CAPÍTULOS | IMPORTE |
|---|---|
| CAPÍTULO 1: VIALES | |
| 1.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 430,31 € |
| 1.1.2 FIRMES | 909,15 € |
| 1.1.3 OBRAS DE DRENAJE | 19,44 € |
| | SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2: 3.709,15 € |
| | SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES: 3.709,15 € |
| | TOTAL PEM 3.709,15 € |
| GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL | 15% 556,37 € |
| SUMA P.E.M +GG+BI | 4.265,52 € |
| IVA | 21% 895,76 € |
| | TOTAL PRESUPUESTO 5.161,28 € |

El importe de ejecución de material de la afección del vial de acceso perteneciente al Parque Eólico "Fuentes II" con el gasoducto de Redexis "Fuentes – El Burgo", asciende a la cantidad de TRES MIL SETECIENTOS NUEVE euros y QUINCE céntimos de euro (3.709,15 €).

Zaragoza, Enero de 2023

El Ingeniero Industrial al servicio de SATEL

Óscar Escusa Villalba
Colegiado N.º 2.832 del C.O.I.I.A.R.



ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO PE "FUENTES II"

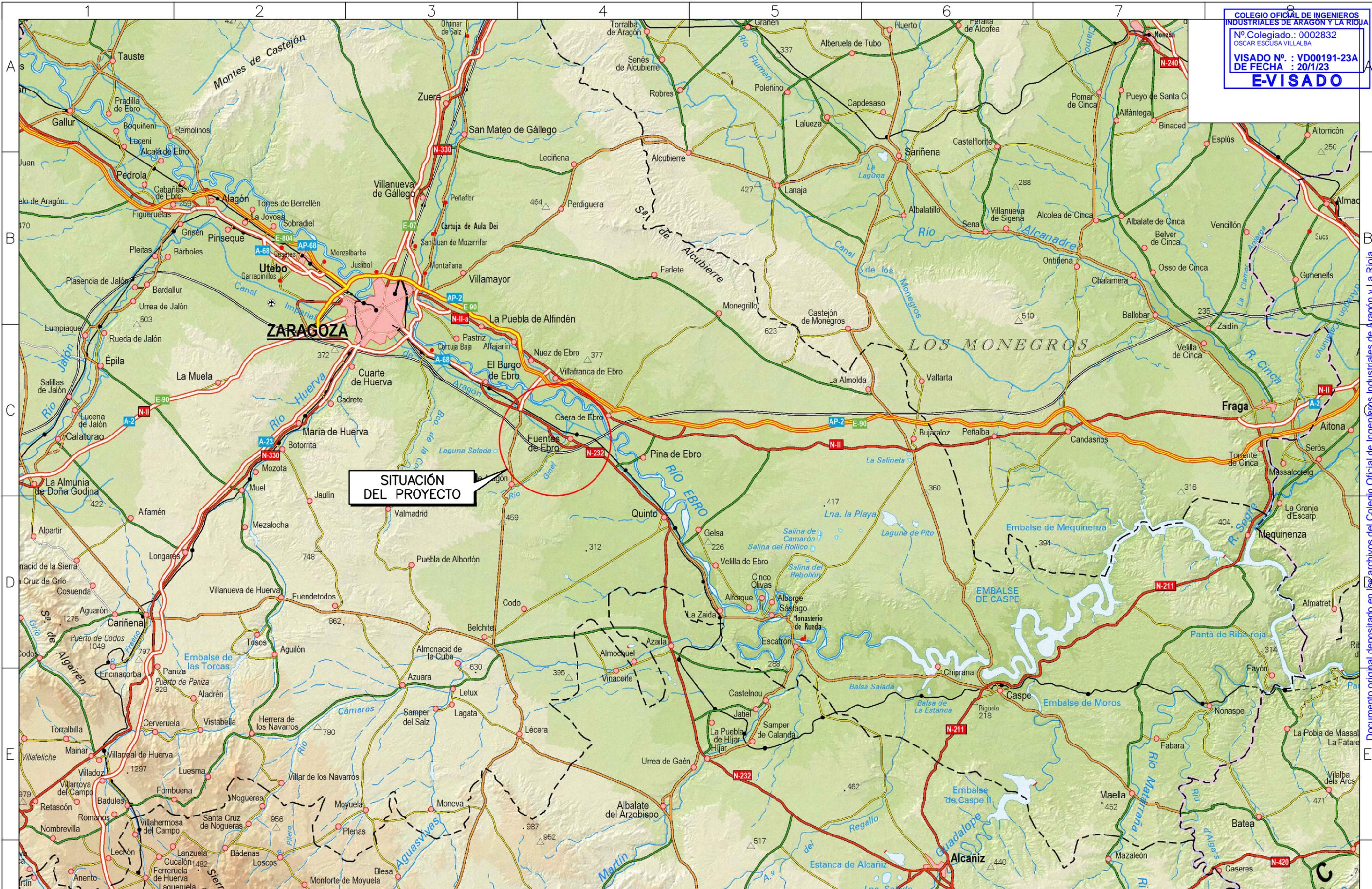
Planos

Separata
REDEXIS



| | |
|----------|--|
| PLANO 01 | SITUACIÓN |
| PLANO 02 | EMPLAZAMIENTO |
| PLANO 03 | PLANTA GENERAL INSTALACIONES PARQUE EÓLICO |
| PLANO 04 | PLANTA DE AFECCIÓN A REDEXIS |
| PLANO 06 | SECCION TIPO VIALES |

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGÓN Y LA RIOJA
 Nº Colegiado.: 0002832
 OSCAR ESCUSA VILLALBA
 VISADO Nº. : VD00191-23A
 DE FECHA : 20/1/23
E-VISADO



SITUACIÓN DEL PROYECTO

| | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|---|----|---------|----------|----------|-------------------------------------|-----------------------|-----------|
| Cliente : | Autor : | Proyecto: PARQUE EÓLICO "FUENTES II" LOS TT.MM. DE FUENTES DE EBRO Y EL BURGO DE EBRO (PROV.DE ZARAGOZA) | | | | | Tipo: ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO | ESCALA : 1/400.000 | DIN A3 |
| | | Plano: SITUACIÓN | 00 | 2023/01 | Dibujado | Revisado | Aprobado | Nº Plano: 01 | |
| | | 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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº R600282-23 y VISADO electrónico VD00191-23A de 20/01/2023. CSV = FVJGR3VMBQXJ6ORW verificable en https://coitar.e-geston.es



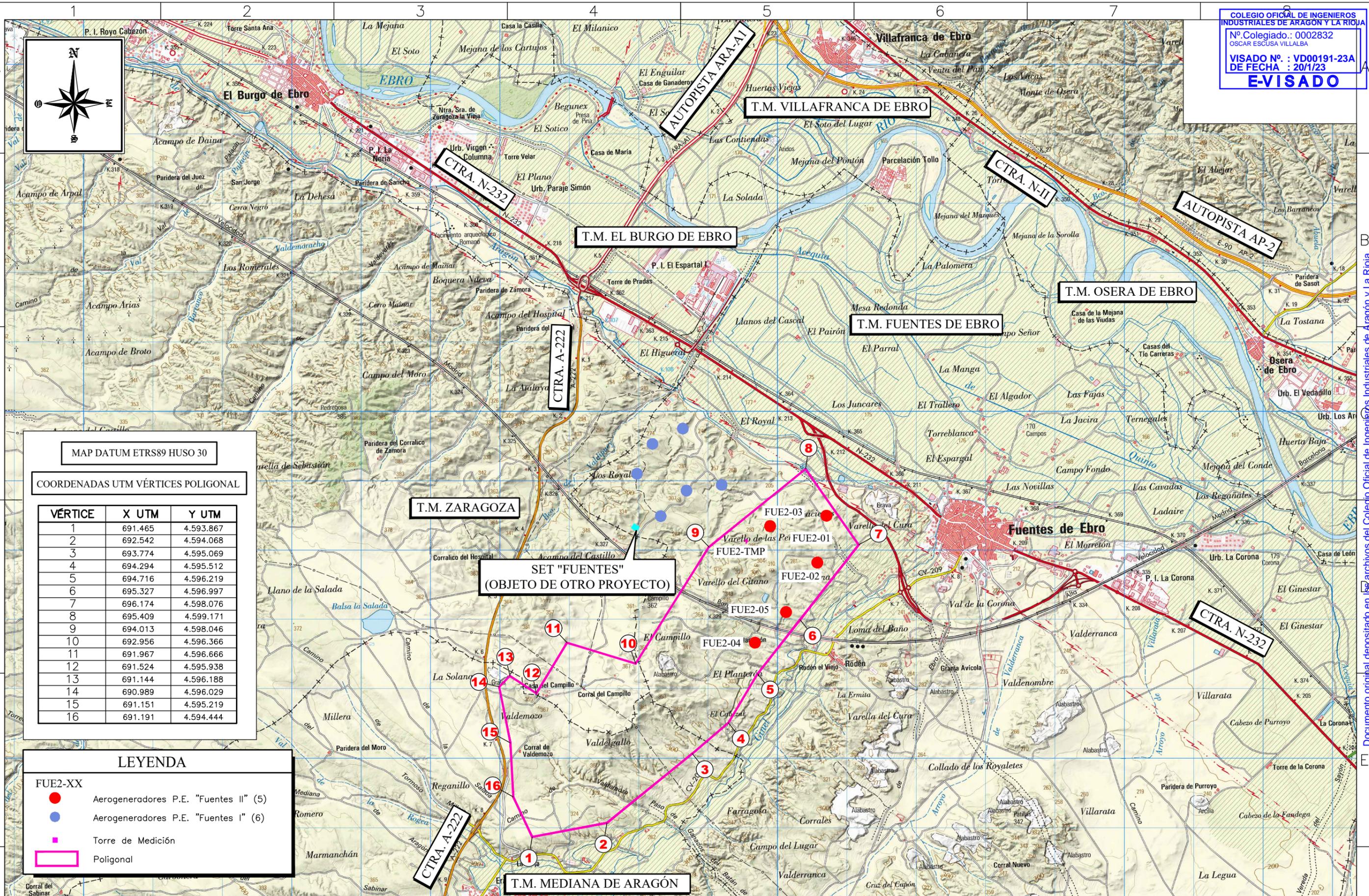
MAP DATUM ETRS89 HUSO 30

COORDENADAS UTM VÉRTICES POLIGONAL

| VÉRTICE | X UTM | Y UTM |
|---------|---------|-----------|
| 1 | 691.465 | 4.593.867 |
| 2 | 692.542 | 4.594.068 |
| 3 | 693.774 | 4.595.069 |
| 4 | 694.294 | 4.595.512 |
| 5 | 694.716 | 4.596.219 |
| 6 | 695.327 | 4.596.997 |
| 7 | 696.174 | 4.598.076 |
| 8 | 695.409 | 4.599.171 |
| 9 | 694.013 | 4.598.046 |
| 10 | 692.956 | 4.596.366 |
| 11 | 691.967 | 4.596.666 |
| 12 | 691.524 | 4.595.938 |
| 13 | 691.144 | 4.596.188 |
| 14 | 690.989 | 4.596.029 |
| 15 | 691.151 | 4.595.219 |
| 16 | 691.191 | 4.594.444 |

LEYENDA

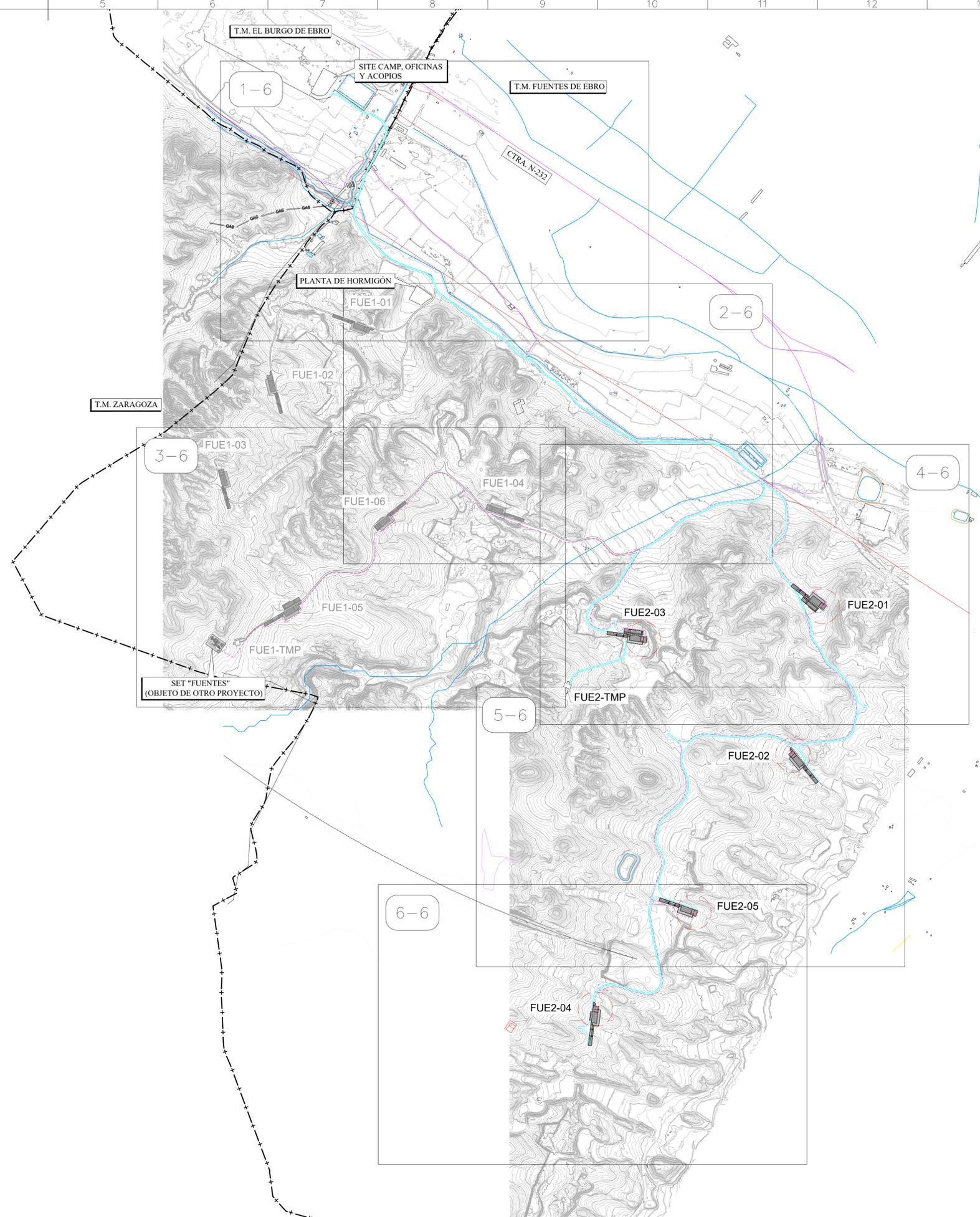
- FUE2-XX Aerogeneradores P.E. "Fuentes II" (5)
- Aerogeneradores P.E. "Fuentes I" (6)
- Torre de Medición
- Poligonal



| | | | | | |
|----------------------|-------------|--|-------------------------------------|-------------------|--------------|
| Cliente : | Autor : | Proyecto: PARQUE EÓLICO "FUENTES II" LOS TT.MM. DE FUENTES DE EBRO Y EL BURGO DE EBRO (PROV.DE ZARAGOZA) | Tipo: ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO | ESCALA : 1/50.000 | DIN A3 |
| Plano: EMPLAZAMIENTO | | 00 | 2023/01 | Nº Plano: 02 | 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.

Documento original depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº R600282-23 y VISADO electrónico VD00191-23A de 20/01/2023. CSV = FVJGR3VMBQXJ6ORW verificable en https://coitar.e-gestor.es



COORDENADAS UTM AEROGENERADORES P.E. "FUENTES II" EN PROYECTO

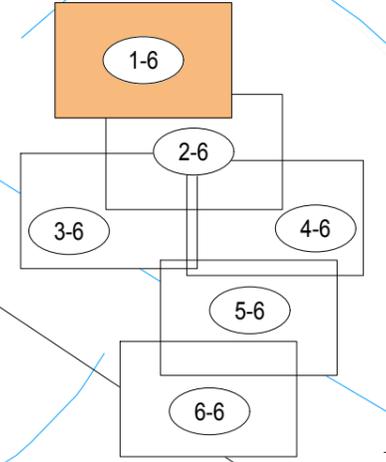
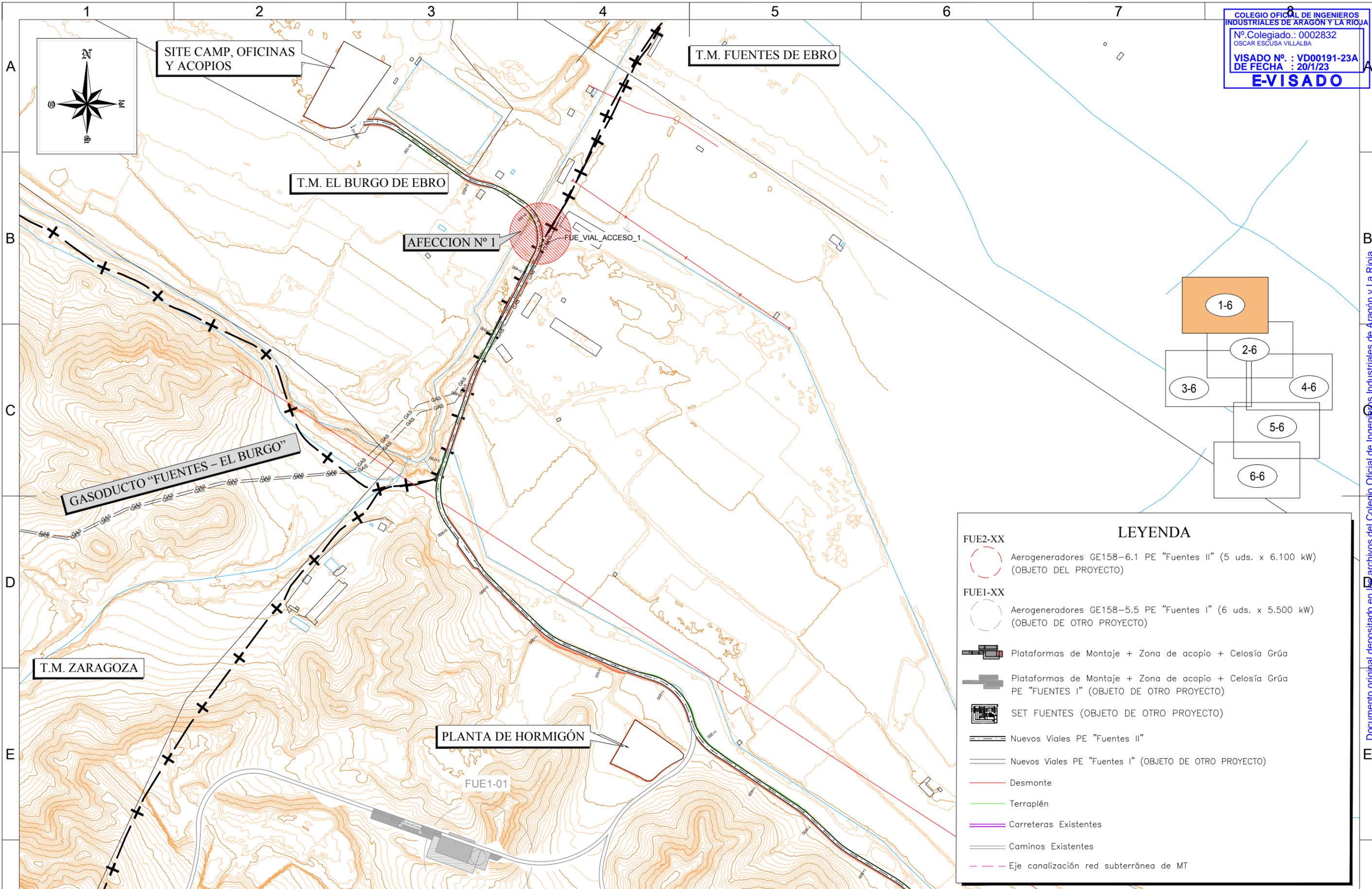
| MAP DATUM ETRS89 HUSO 30 | |
|--------------------------|--------------------------|
| X = 695.709 FUE2-01 | Y = 4.598.497 FUE2-01 |
| X = 695.577 FUE2-02 | Y = 4.597.822 FUE2-02 |
| X = 694.896 FUE2-03 | Y = 4.598.347 FUE2-03 |
| X = 694.678 FUE2-04 | Y = 4.596.667 FUE2-04 |
| X = 695.126 FUE2-05 | Y = 4.597.108 FUE2-05 |

COORDENADAS UTM TORRE MEDICIÓN P.E. "FUENTES II" EN PROYECTO

| MAP DATUM ETRS89 HUSO 30 | |
|---------------------------|-----------------------------|
| X _{TP} = 694.555 | Y _{TP} = 4.598.150 |

LEYENDA

- Aerogeneradores GE158-6.1 PE "Fuentes II" (5 uds. x 6.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- Aerogeneradores GE158-5.5 PE "Fuentes I" (6 uds. x 5.500 kW) (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa PE "FUENTES I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- SET FUENTES (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Nuevos Viales PE "Fuentes II"
- Nuevos Viales PE "Fuentes I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT



LEYENDA

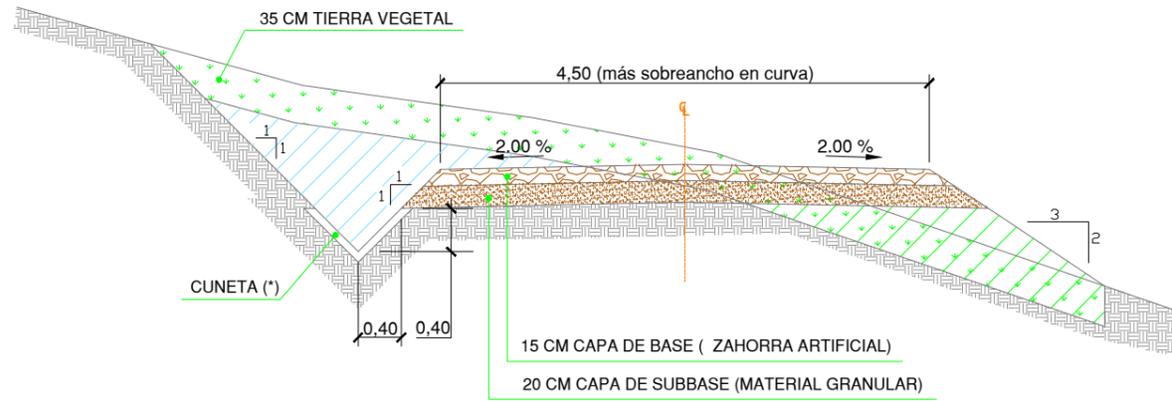
- FUE2-XX Aerogeneradores GE158-6.1 PE "Fuentes II" (5 uds. x 6.100 kW) (OBJETO DEL PROYECTO)
- FUE1-XX Aerogeneradores GE158-5.5 PE "Fuentes I" (6 uds. x 5.500 kW) (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa
- Plataformas de Montaje + Zona de acopio + Celosía Grúa PE "FUENTES I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- SET FUENTES (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Nuevos Viales PE "Fuentes II"
- Nuevos Viales PE "Fuentes I" (OBJETO DE OTRO PROYECTO)
- Desmonte
- Terraplén
- Carreteras Existentes
- Caminos Existentes
- Eje canalización red subterránea de MT

| | | | | | | | | |
|--|---------|---|------|-------------|-------------------------------------|------------------|----------|----------|
| Cliente : | Autor : | Proyecto: PARQUE EÓLICO "FUENTES II" LOS TT.MM. DE FUENTES DE EBRO Y EL BURGO DE EBRO (PROV.DE ZARAGOZA) | | | Tipo: ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO | ESCALA : 1/5.000 | DIN A3 | |
| Plano: PLANTA AFECCIÓN REDEXIS GAS | | | 00 | 2023/01 | Nº Plano: 04 | 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. | | | | | | | | |

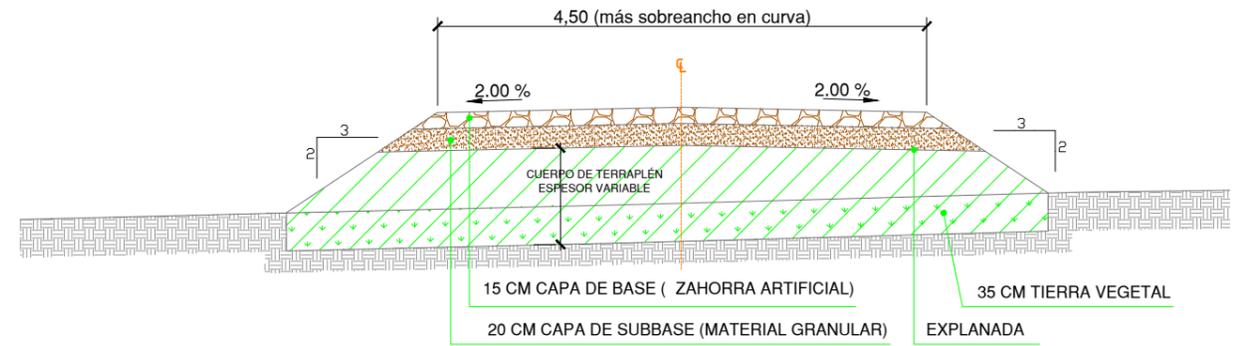
Documento original depositado en archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja con Reg. Entrada nº R.G00282-23 y VISADO electrónico VD00191-23A de 20/01/2023. CSV = FVJGR3VMBQXJ6ORW verificable en <https://coiilar.e-geston.es>

VIAL PRIMARIO (ACCESO) - VIAL SECUNDARIO

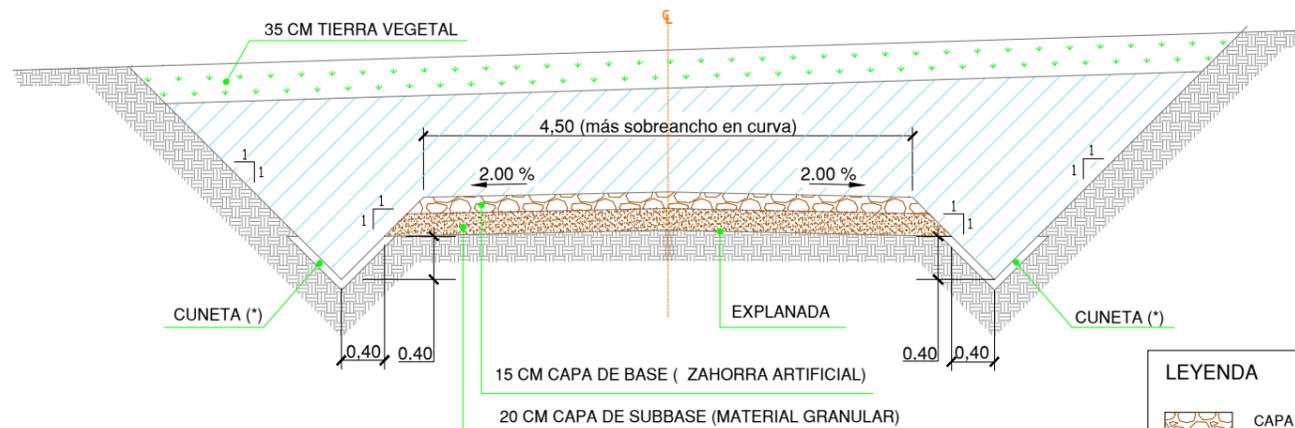
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



LEYENDA

| | |
|--|-----------------|
| | CAPA BASE (Z.A) |
| | CAPA SUB-BASE |
| | TIERRA VEGETAL |
| | DESMONTE |
| | TERRAPLEN |

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:

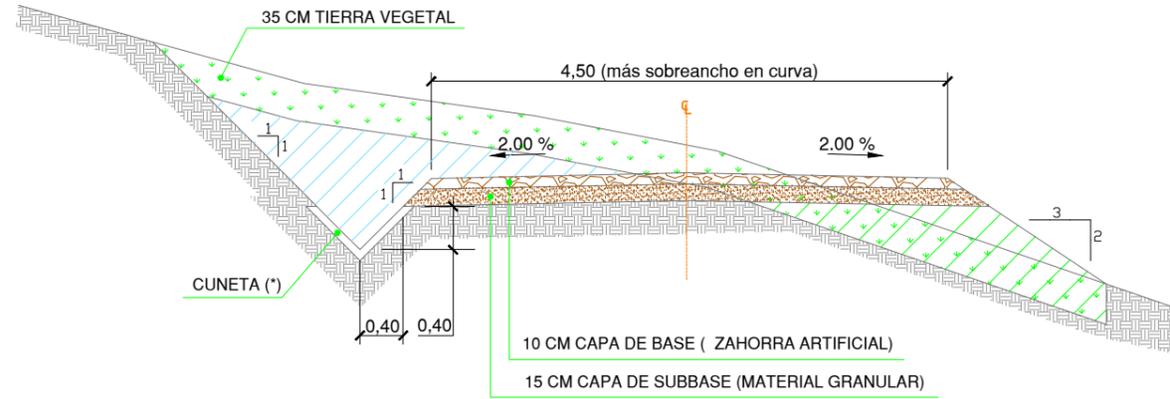
- Para pendientes superiores al 10% será necesario ejecutar una capa de rodadura de hormigón.
- Las cunetas con pendientes superiores al 7% serán hormigonadas

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

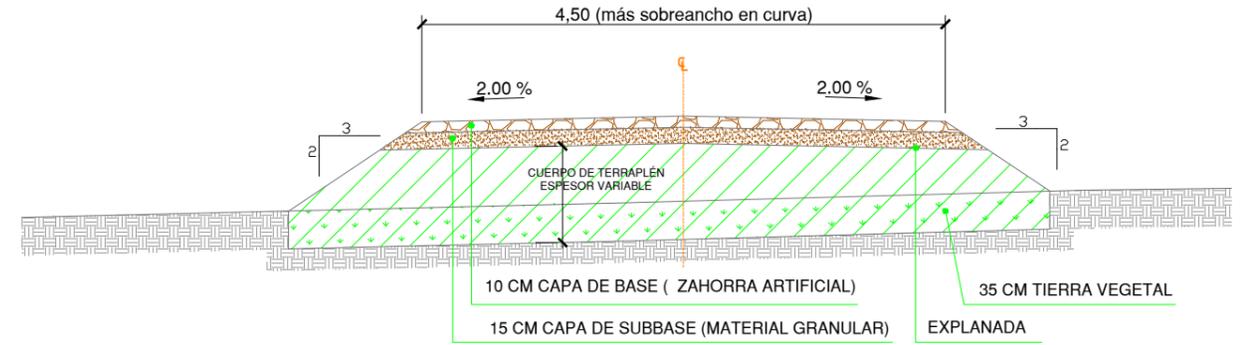
| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--|----------|----------|----------|-----------------|--|------------------|-----------|
| Ciente : | Autor : | Proyecto: PARQUE EÓLICO "FUENTES II" LOS TT.MM. DE FUENTES DE EBRO Y EL BURGO DE EBRO (PROV.DE ZARAGOZA) | | | | | Tipo: ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO | ESCALA : 1/65 | DIN A3 |
| Plano: SECCIONES TIPO | | 2023/01 | | | | Nº Plano: 06 | Hoja: 1 de 2 | | |
| REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | | |

VIAL TERCIARIO

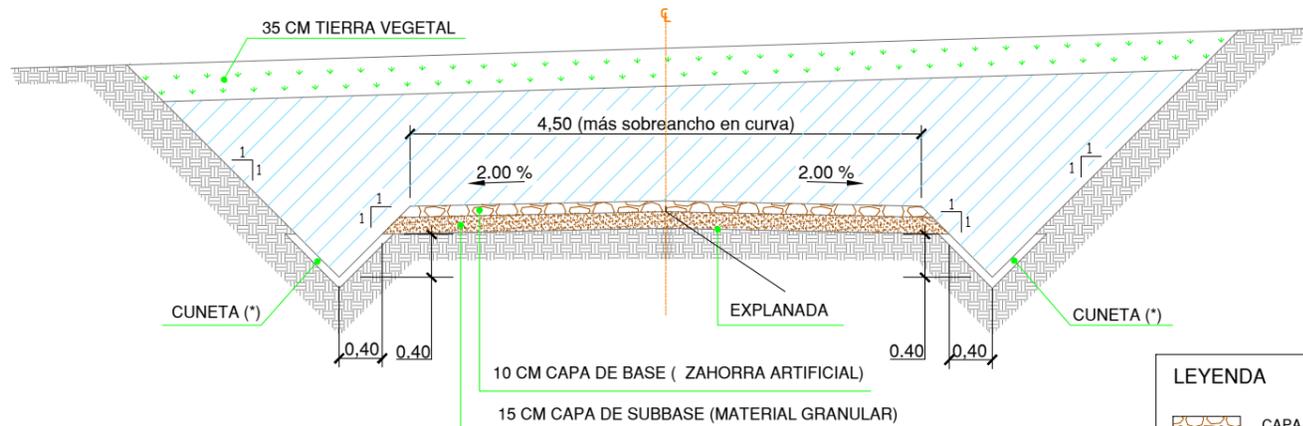
VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE Y TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR TERRAPLÉN



VIALES MATERIAL GRANULAR DESMONTE



LEYENDA

| | |
|--|-----------------|
| | CAPA BASE (Z.A) |
| | CAPA SUB-BASE |
| | TIERRA VEGETAL |
| | DESMONTE |
| | TERRAPLEN |

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 $Ev2 \geq 50MN/m^2$. Y $EV2/EV1 \leq 2.3$, 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 $Ev2 \geq 100MN/m^2$. y $Ev2/Ev1 \leq 2.3$.
 - ✓ Capacidad portante base y sub-base: Ensayo de Placa de carga estática para una Presión en superficie de por eje 20T. será $Ev2 \geq 120MN/m^2$. y $Ev2/Ev1 \leq 2.2$.
- 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.

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--|----------|----------|----------|-----------------|--|------------------|-----------|
| Ciente : | Autor : | Proyecto: PARQUE EÓLICO "FUENTES II" LOS TT.MM. DE FUENTES DE EBRO Y EL BURGO DE EBRO (PROV.DE ZARAGOZA) | | | | | Tipo: ADENDA AL PROYECTO MODIFICADO | ESCALA : 1/65 | DIN A3 |
| Plano: SECCIONES TIPO | | 2023/01 | | | | Nº Plano: 06 | Hoja: 2 de 2 | | |
| REV. | DESCRIPCIÓN | Fecha | Dibujado | Revisado | Aprobado | | | | |