



Encargado por:

RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.

Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV,
planta 16. CP 28046

914 170980

PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I

SEPARATA PARA AYUNTAMIENTO DE CORELLA

Término Municipal de Corella (Comunidad Foral Navarra)

Agosto 2021

REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
B	Agosto 2021	DESCRIPCIÓN Hibridación; Tensión red M.T.	E.E.M.	J.F.C.
A	Marzo 2021	Emisión Inicial	E.P.C.	J.F.C.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – Zaragoza

Tel: +34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO Y ALCANCE	4
3	PROMOTOR.....	5
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
4.1	NORMATIVA GENERAL	5
4.2	SEGURIDAD Y SALUD	6
4.3	OBRA CIVIL.....	6
4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	7
5	RAZONES DE JUSTIFICACION DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO.....	8
6	CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	9
7	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	9
8	ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	10
9	DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO.....	11
10	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN	11
11	PLAZO DE EJECUCION.....	12
12	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	13
13	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA .	14
14	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV	15
14.1	RECORRIDO PREVISTO	15
14.2	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	16
14.3	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	16
15	RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS.....	17
16	CONCLUSIÓN.....	18

1 ANTECEDENTES

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (en adelante, ENERFÍN) presentó, bajo el marco del Decreto Foral 125/1996, con fecha 22 de abril de 2019 ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de diversos parques eólicos, entre los que se encontraba el parque eólico “La Senda”, ubicado en el términos municipales de Corella, Castejón y Tudela, en Navarra.

Con fecha 16 de mayo de 2019 se publicó en el BON el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, mediante el cual se deroga el Decreto Foral 125/1996, de 26 de febrero, por el que se regula la implantación de parques eólicos en Navarra. En su Disposición transitoria primera se establece que las solicitudes de Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal para la implantación de parques eólicos en tramitación a la entrada en vigor de dicho Decreto Foral se reconvertirán automáticamente en solicitudes de autorización de actividades autorizables en suelo no urbanizable y se adaptarán de oficio por el Departamento competente en materia de ordenación del territorio a las previsiones contenidas en el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, y que serán de objeto de convalidación los trámites ya realizados.

Que, ENERFÍN el 23 de mayo de 2019 completó la documentación exigida por el nuevo Decreto Foral en su artículo 6 y, adicionalmente, aportó el permiso de acceso y conexión a la red de transporte otorgado con fecha 18 de junio de 2018 por REE a ENERFÍN para la conexión de, entre otros, el parque eólico “La Senda” en la subestación “La Serna 400kV”.

Con fecha 18 de julio de 2019, a los efectos de lo establecido en el artículo 7 del nuevo Decreto Foral, se sometió a trámite de información pública el expediente de este parque eólico y de sus infraestructuras de evacuación, exponiendo el Anteproyecto y el Estudios de Impacto Ambiental. Al parque eólico se le ha referenciado un código de expediente:

- Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1170-CE.

Que transcurrido el periodo de información pública, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial, perteneciente al Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial, remitió con fechas 3 de octubre y 15 de octubre de 2019, los informes y alegaciones referidos de los distintos proyectos propuestos, entre los que se encontraba el Expediente 1170-CE.

Que recibidas por el promotor el resultado de la información pública y de las consultas realizadas, Enerfin Sociedad de Energía S.L. presenta en diciembre de 2019 ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, el proyecto y Estudio de Impacto Ambiental del parque eólico “La Senda”, y solicita el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 39 de la Ley 21/2013.

Que según Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 4 de marzo de 2020, y publicado en el BON nº54 de 16 de marzo de 2020, se declara como inversión de interés foral el proyecto empresarial promovido por Enerfin Sociedad de Energía, S.L. para la puesta en marcha y explotación de cinco parques eólicos en Navarra:

- “Corral del Molino I” en término municipal de Tudela.
- “Corral del Molino II”, en término municipal de Tudela.
- “La Senda”, en términos municipales de Corella, Castejón y Tudela.
- “El Montecillo”, en término municipal de Corella.
- “Volandín”, en términos municipales de Ablitas, Fontellas, Tudela y Murchante.

Que el 22 de junio de 2020, ENERFIN solicita modificar el anteproyecto de línea de evacuación “La Senda – La Canterá” de 66kV, pasándola a doble circuito sin modificar el trazado, de manera que se permita la evacuación de los parques eólicos promovidos por

ENERFIN, y la evacuación de otros posibles proyectos de energías renovables para minimizar el impacto asociado a las líneas de evacuación.

Que en la Resolución 1470E/2020 de 28 de diciembre, publicada en el Boletín Oficial de Navarra BON nº36 de 16 de febrero de 2021, se publicó la Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”) de los distintos parques eólicos propuestos por ENERFIN, entre ellos el parque eólico La Senda y sus infraestructuras de evacuación (expte. 1170-CE).

Que en lo que respecta al proyecto de Expedientes P.E. La Senda (Expte. 1170-CE) la DIA indicó lo siguiente:

- Se informa favorablemente de 4 aerogeneradores de los 5 propuestos.
- Soterramiento de línea de evacuación de 66kV entre los puntos (X: 609.280 , Y: 4.663.750) y (X:610.203 , Y: 4.662.309) al sur de la A-68.

Que con fecha 2 de agosto de 2021 ENERFIN presentó instancia ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra, solicitando la modificación de nombre del expediente del Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación (Expte. 1170-CE), sustituyendo el nombre de “La Senda” por “Corral del Molino I”.

Que el 6 de septiembre de 2021 dicho Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas comunica haber tomado nota de la solicitud de cambio de nombre y procede al cambio en el Expediente 1170-CE, denominándolo Parque Eólico “Corral del Molino I”.

Que con fecha 29 de junio de 2021 se realizó solicitud de actualización de acceso y conexión que fue respondida favorablemente (Ref. DDS.DDR.21.1145) por Red Eléctrica de España (REE), emitiendo a ENERFÍN la actualización de contestación de acceso coordinado y contestación de conexión y remisión de IVCTC para la conexión a la red de transporte en la subestación SERNA 400kV de generación renovable, y en concreto ha realizado las actualizaciones correspondientes relativos a la ubicación del P.E. Corral del Molino I con una potencia de 23,2 MW.

Que con fecha 25 de marzo de 2021 se ha constituido la Sociedad denominada “Renovables del Cierzo, S.L.U.”, con C.I.F. B71428981, participada al 100% por ENERFÍN, y cuyo objeto social es la generación, almacenamiento y comercialización de energía eólica, fotovoltaica, así como cualquier otro tipo de energía de fuente renovable, incluyendo, en su sentido más amplio, la promoción, construcción y explotación de las instalaciones de producción de dichas energías renovables.

Que ENERFÍN solicita a través del IUN la actualización de la titularidad de los permisos de acceso y conexión para cambiarlos de ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA SLU a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. la titularidad del expediente 1170-CE correspondiente al Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación y que RENOVABLES DEL CIERZO acepta dicha transmisión.

Que el 8 de septiembre de 2021 ENERFIN y Renovables de Cierzo comunican al Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra el cambio de titularidad del Expediente 1170-CE correspondiente al P.E. Corral del Molino I, pasando RENOVABLES DEL CIERZO a ser el nuevo titular.

Que el presente Proyecto Técnico Administrativo de hibridación se ha realizado tras la introducción del RD 23/2020, el cual habilitaba nuevos modelos de negocio en el sector eléctrico. Concretamente, este RD modificó la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico para poder realizar los proyectos de hibridación. Para ello, establece la posibilidad de acceder a un mismo punto de la red de instalaciones que empleen distintas tecnologías de generación siempre que esto resulte técnicamente posible. Además se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente (RD 1183/2020 y RD 23/2020) sobre los proyectos de hibridación para la

redacción del mismo que establece el proceso de acceso y conexión de este tipo de instalaciones junto a otros criterios que deben ser considerados.

2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es la descripción de la configuración de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I, sita en el término municipal de Corella en la Comunidad Foral de Navarra que, como el parque eólico, conecta con la SET Corral del Molino I 33/66kV, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto, responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte, desarrollando según el RD 23/2020 una instalación del parque eólico con tecnología solar.

Este proyecto desarrollado por ENERFÍN y transmitido a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. quiere llevarse a cabo con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares y eólicos de la región de Navarra, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. La Hibridación se realiza en terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Corella, por lo que se redacta el presente proyecto técnico administrativo para obtener autorización administrativa de construcción.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I contará con una potencia pico total de 3.386,88kW_p. Consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur).

La evacuación de energía de la planta fotovoltaica se realizará a través de una posición de la Subestación SET Corral del Molino I 33/66kV ubicada en Corella, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

El acceso a las instalaciones para la planta fotovoltaica a construir, se realizará a través de la carretera N-113 p.k. 84+300 y la red rural de caminos existentes.

Nombre proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Titular	RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.
Termino Municipal	Corella (Navarra)
Potencia CC Pico Instalada	3.386,88kW _p
Potencia CA Nominal	2.806,00kVA _n
Módulos	LongiSolar LR5-72HPH-540M de 540Wp (6.272 unidades) o similar
Inversores	2 Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540
Red Media Tensión	33kV

3 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es:

- Razón Social: RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U. CIF: B-71428981
- Domicilio Social: Ctra NA-6810 km2.5, Tudela, Navarra CP 31500.
- Domicilio Notificaciones: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV, planta 16. Madrid CP 28046
- Persona de contacto: Rocío de la Revilla García
- Teléfono: 91 417 09 80

RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U, pertenece 100 % a Enerfin Sociedad de Energía, S.L.U, la cual es la filial eólica del Grupo Elecnor que desarrolla, construye y explota parques eólicos, tanto propios como de terceros, gestionando actualmente la operación y construcción de más de 1.200 MW en España, Brasil, Canadá y Australia.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 NORMATIVA GENERAL

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre del sector eléctrico.
- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 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 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.

- Orden de 10 de marzo de 2008 por la que se regula el procedimiento de acceso a la red de distribución de pequeñas instalaciones fotovoltaicas, como medida de fomento de las energías renovables.
- Orden de 23 de mayo de 1995 por la que se crea el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial.
- Decreto 189/1997, de 26 de septiembre por el que se establece el procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 107/1998, de 4 de junio de medidas temporales en los procedimientos para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 50 /1999 de 11 de marzo, que modifica el Decreto 107/1998.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.2 SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

4.3 OBRA CIVIL

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remates de obras.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.

4.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Para la conexión a Red Eléctrica de España se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. Sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos así como las prescripciones técnicas de Red Eléctricas de España.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- 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.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

5 RAZONES DE JUSTIFICACION DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO FOTOVOLTAICO

Las crecientes necesidades de energía, la mayor preocupación por el medio ambiente, la naturaleza y la calidad de vida, obligan a investigar nuevas fuentes de energía limpias y renovables que contribuyan a una oferta energética sólida, diversificada y eficaz con garantías de abastecimiento y sin connotaciones negativas. La energía proporcionada por el Sol resulta ser una vía alternativa a las fuentes convencionales. Se utilizan para este fin

las más recientes tecnologías desarrolladas, siempre bajo el criterio de un máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

La evacuación se ha definido siguiendo principios de eficiencia, minimización de impacto ambiental, reducción de costes y sinergias de instalaciones renovables que comparten instalaciones hasta su punto de conexión. La energía procedente de la planta fotovoltaica se evacuará en la SET Corral del Molino I junto al PE Corral del Molino I. Estos parques acometerán en las posiciones de línea de 33kV para elevar la tensión a través del transformador de potencia a 66kV, tensión a la cual se conecta el PE El Montecillo a través de una línea dedicada procedente de su subestación de parque. Todos estos parques evacuarán su energía hacia la SET La Cantera a través de una línea dedicada que también conectará previamente en la SET Corral del Molino II. En este sentido ha orientado la Administración y la propia Legislación: según establecía el artículo 20.5 del Real Decreto 2818/1998, de 23 diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración: *“Siempre que sea posible se procurará que varias instalaciones productoras utilicen las mismas instalaciones de evacuación de la energía eléctrica, aun cuando se trate de titulares distintos”*.

6 CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I que engloba este proyecto parece constituir un excelente lugar para la explotación comercial de la energía solar ya que:

- La zona está bien orientada con respecto a la trayectoria solar, estos criterios han sido confirmados por software de simulación (PVSyst) que asegura la existencia de una radiación suficientemente buena para la explotación de la planta.
- Facilidad de accesos hacia y en el emplazamiento mediante redes de carreteras y caminos existentes en la zona.
- La tipología del terreno permite la instalación de los módulos fotovoltaicos y demás estructuras asociadas a la planta fotovoltaica realizando acondicionados de terreno mínimos. La zona seleccionada se trata de terrenos con escasa vegetación o cultivo.
- Ausencia de valles u obstáculos similares alrededor que generen sombras sobre la instalación y deriven en pérdidas de energía.
- El emplazamiento seleccionado cuenta con capacidad de evacuación de la energía a la red eléctrica de manera viable económica y técnicamente.

7 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto Hibridación PV Corral del Molino I presenta la localización en las siguientes coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

- Localización del proyecto: X: 604.097 m E; Y: 4.665.463 m N

8 ADECUACIÓN DEL PROYECTO AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Proyecto Hibridación PV Corral del Molino I se ubica en su totalidad en el municipio de Corella. La hibridación se realiza en terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Corella.

El Plan Municipal de Corella es la figura de ordenación que rige la normativa urbanística, vigente desde el 7 de julio de 1999 (PGOU). En el Capítulo de Suelo No Urbanizable de la Normativa Urbanística Particular se detallan las categorías del suelo y el régimen de protección aplicable a cada una. La categorización del suelo no urbanizable se basa en lo recogido en la Ley Foral 10/1994, de 4 de julio, de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Navarra, actualmente derogada.

La categorización del suelo no urbanizable según el planeamiento actual en el ámbito de la instalación tiene la siguiente denominación:

- Suelo de mediana productividad.

En la Normativa Urbanística Particular del Plan Municipal de Corella en el apartado de “Suelo No Urbanizable” se definen los tipos de suelo y su régimen de protección.

El artículo 27 describe los “Suelos de mediana productividad” que incluyen en el punto b) del apartado del “Régimen de Protección” a las infraestructuras (actividad 8) como actividades constructivas que “podrán autorizarse”. Por tanto, se permite la construcción de este tipo de infraestructuras.

Actualmente se está tramitando un nuevo planeamiento urbanístico municipal, aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento (14/2/2019) y pendiente de aprobación definitiva por el Gobierno de Navarra.

Según la actual propuesta del nuevo Plan Municipal aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento de Corella, la clasificación del suelo sobre la que se desarrollaría el proyecto sería la siguiente:

- S.N.U. de Preservación para su Explotación Natural. En ella se diferencian 2 tipos: Regadío Tipo 2 y Cultivos.

Esta clasificación del suelo sigue la línea redactada en el Plan de Ordenación Territorial 5-Eje del Ebro. Los suelos de preservación de Regadío Tipo 2 y Cultivos consideran que la instalación de placas fotovoltaicas es autorizable según su régimen normativo, acorde al apartado 3 del artículo 110 Decreto Foral Legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo:

“Serán consideradas actividades autorizables aquellas actividades y usos que por su propia naturaleza deban emplazarse en suelo no urbanizable, en determinadas condiciones y con carácter excepcional, sean compatibles con los objetivos de protección y preservación del suelo no urbanizable y garanticen que no alterarán los valores o causas que han motivado la protección o preservación de dicho suelo”.

En la Normativa del PUM se detalla en el Artículo 90. “Suelo No Urbanizable de Preservación”, del TÍTULO CUARTO-CAPÍTULO III NORMATIVA DE APLICACIÓN A LAS CONSTRUCCIONES Y ACTIVIDADES EN SUELO NO URBANIZABLE. Considerando la instalación de placas fotovoltaicas una construcción **autorizable** en ese tipo de clasificación de suelo.

Asimismo, la naturaleza de este proyecto de instalación de utilidad pública le viene reconocida por lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

“Se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica”.

Por último, en atención de las normas urbanísticas, que regulan las servidumbres a caminos rurales, y aunque no se trate de edificaciones, se han situado los paneles solares a distancias superiores a las mínimas exigidas.

9 DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO

La superficie total de la poligonal de la planta es de 7,21 hectáreas.

La cimentación de la estructura que soportará los módulos fotovoltaicos consistirá en hincas de acero clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 2 m (salvo que futuros estudios geológicos recomienden otra cimentación).

Con objeto de facilitar las labores de construcción, operación y mantenimiento, así como reducir las sombras que causan unos módulos sobre otros, se establece una separación entre ejes de los seguidores (pitch) de 10,25 metros, quedando pasillos de 5,71 metros de anchura entre filas en dirección N-S.

En el interior de la instalación, se tienen viales principales que sirven para comunicar los Centros de Transformación y el edificio de operación y mantenimiento. A estos viales, se les dotará de las dimensiones y condiciones de trazado necesarias para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento.

Los caminos de la planta tienen una anchura de 4 m y un radio mínimo de 7 m (para acceder a los CTs), y se añade una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento. Para facilitar drenaje se añaden cunetas de 1 m de anchura y 0,5 m de profundidad.

Las zanjas para el cable discurrirán por las orillas de los caminos y/o entre las estructuras fotovoltaicas sin la necesidad de un trazado aparte. Las dimensiones variaran entre 0,60; 0,70; 0,80; 1,10; 1,60 m de ancho y 1,10; 1,20; 1,30 o 1,40 m de profundidad.

10 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN

La evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realiza mediante una línea eléctrica de evacuación subterránea a 33kV que conecta los centros de transformación con una posición de línea en la SET Corral del Molino I 33/66kV. Esta subestación eléctrica estará compartida con el Parque Eólico Corral del Molino I. En esta subestación se elevará la tensión hasta los 66kV.

Mediante una línea de alta tensión de doble circuito, en tipología combinada aérea y subterránea, se pasa por la SET Corral del Molino II para llegar a la subestación SET La

Cantera 66/400kV aledaña a la SET La Serna 400kV. Esta línea será compartida con otros promotores para una optimización de costes y una afección ambiental mínima.

El punto de conexión de la Hibridación PV Corral del Molino I es la Subestación SET La Serna 400kV de la red de transporte.

Las instalaciones de evacuación descritas son objeto de sus correspondientes proyectos independientes y no están incluidas en el alcance del presente proyecto.

11 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución estimado para el proyecto es de 12 meses incluida la puesta en servicio.

		CRONOGRAMA EJECUCION PLANTA FV											
		AÑO 1											
MES		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
	IMPLANTACION	■											
	EXPLANACION Y ACCESOS	■	■	■									
	ZANJAS		■	■									
	INSTALACION FOTOVOLTAICA			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	PUESTA EN SERVICIO											■	■

12 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

A continuación se ofrece el extracto o resumen del presupuesto de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I

Hibridación PV Corral del Molino I

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	COMPONENTES PRINCIPALES.....	860.260,60	54,92
-E04	-SUMINISTRO DE MODULOS.....	675.260,60	
-E05	-SUMINISTRO CENTROS TRANSFORMACIÓN.....	185.000,00	
02	OBRA CIVIL.....	228.698,50	14,60
-E19	-ACONDICIONAMIENTO.....	8.866,50	
-E21	-CIMENTACIONES.....	20.800,00	
-E22	-ZANJAS.....	21.839,00	
-E23	-SEGURIDAD Y CONTROL.....	177.193,00	
03	SUMINISTROS ELECTRICOS.....	50.531,06	3,23
-E49	-CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJA CC.....	11.969,13	
-E50	-CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJAS CC A CTs.....	10.122,09	
-E51	-CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN A SUBESTACIÓN.....	8.010,20	
-E52	-SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	11.048,70	
-E53	-CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL.....	1.218,94	
-E55	-SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	8.162,00	
04	INSTALACIÓN ELECTRICA.....	23.738,99	1,52
-E006	-CONEXIÓN ELÉCTRICA STRINGS A CAJA CC.....	10.486,18	
-E007	-CONEXIÓN ELÉCTRICA CAJA CC A CTs.....	6.218,51	
-E008	-CONEXIÓN ELÉCTRICA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN A SUBESTACIÓN.....	3.623,30	
-E009	-SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	1.288,35	
-E010	-CONSUMOS AUXILIARES - SEGURIDAD PERIMETRAL.....	723,45	
-E012	-SISTEMA DE COMUNICACIONES.....	1.399,20	
05	ENSAMBLAJE MECANICO.....	222.880,00	14,23
-E040	-ENSAMBLAJE MECÁNICO DE ESTRUCTURA Y MÓDULOS.....	222.880,00	
06	MONITORIZACION.....	71.000,00	4,53
07	CCTV.....	50.000,00	3,19
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	54.000,00	3,45
09	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5.152,26	0,33
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.....	1.566.261,41	

13 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I constará de 1 centro de transformación e inversión de una potencia pico máxima de 3.386,88kW_p.

En total, la planta consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur). En total serán 3.386,88kW_p.

Se estima que las horas al año efectivas serán aproximadamente 1.781kWh/kW_p, por lo que la energía media generada neta de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I sería de 6.030MWh el 1º año.

Las características de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I son las que se muestran a continuación:

Hibridación PV Corral del Molino I	
Nombre del proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Ubicación	Población cercana: Corella (Navarra)
	Coordenadas UTM-ETRS89 (Huso 30): <ul style="list-style-type: none">X: 604.097 m E ; Y: 4.665.463 m N
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino PERC
Módulos	Monocristalino de 540Wp
	Nº de módulos: 6.272
Inversores	2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540 agrupados en 1 centro de transformación-inversión
Estructuras	Seguidor a un eje horizontal (seguimiento este-oeste)
Potencia pico instalación	3.386,88kW _p
Producción año 1	6.030MWh

Para la presente configuración se ha calculado un total de 2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540. Como se detalla en el apartado 15.1 de esta memoria, y en el Anejo de cálculos eléctricos, se estima que la potencia aparente necesaria de inversor o inversores, para dar cumplimiento a los requerimientos de tensión y potencia reactiva que establece dicho Código de Red, queda cubierta con esta capacidad de inversión. No obstante, se dejará preparada la SET Corral del Molino I 33/66kV para la instalación de una batería de condensadores, u otros equipos a conectar en MT en caso de que fuera necesario suplementar el rango de funcionamiento de los inversores elegidos.

De cualquier forma, la planta fotovoltaica estará controlada por un Power Plant Controller (PPC). Será el encargado de controlar la potencia en el Punto de Conexión del conjunto del parque eólico Corral del Molino I e Hibridación PV Corral del Molino I. Controlará que no se supere la Potencia Nominal Activa de 23,20 MW establecida en el Informe de Viabilidad de Acceso a Red de Red Eléctrica de España.

Seguidamente se presenta la configuración de la planta fotovoltaica.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I estará compuesta por 1 sub-instalación como se detalla a continuación:

- 1 Sub instalación de 2.806kVA:
 - 1 Centro de Transformación.
 - 2 Inversores.
 - Cadenas de 28 módulos en serie.
 - 6.272 módulos de 540Wp.
 - 224 strings.
 - Agrupación en cajas de string: 10 cajas de 18 strings + 4 cajas de 12 strings.

De esta manera, el total de componentes del presente proyecto será:

- 1 Centro de transformación e inversión
- 2 inversores de 1.403kVA cada uno.
- 6.272 módulos de 540Wp.
- 224 Strings de 28 módulos en serie.
- 14 cajas de string (DC Box).

A continuación se muestra una tabla resumen de la configuración de la planta fotovoltaica:

	POT. APARENTE (kVA)	POT. PICO (kWp)	Nº MÓDULOS	Nº STRINGS
CT 1	2.806	3.386,88	6.272	224
TOTAL	2.806 kW (Limitado PPC)	3.386,88	6.272	224

14 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV

Con la finalidad de poder evacuar toda la energía generada por la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I en la nueva subestación denominada SET Corral del Molino I 33/66kV, se proyecta la instalación de una línea de evacuación en tipología subterránea.

En la subestación se instalarán celdas de línea, para la recepción de la totalidad de los circuitos provenientes de las plantas fotovoltaicas. La tensión de salida de los Centros de transformación será de 33kV y la frecuencia de 50 Hz. En la subestación SET Corral del Molino I 33/66kV se procederá a la elevación de la tensión a 66kV.

Dichas líneas de evacuación tienen como finalidad la evacuación de la energía eléctrica producida por la planta fotovoltaica.

14.1 RECORRIDO PREVISTO

La parte subterránea de la línea de evacuación se realiza mediante 1 circuito en media tensión (33kV). El recorrido previsto para esta línea tiene el inicio en los centros de transformación interiores de la planta fotovoltaica y finaliza en las celdas de MT

	<p>PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)</p>	
---	---	---

correspondientes de la SET Corral del Molino I 33/66kV. Dicho recorrido puede observarse en los planos adjuntos al presente proyecto.

14.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las características generales de la conexión serán las siguientes:

Tensión Nominal (Vn)	Tensión más elevada	Características mínimas del cable y accesorios	
33 kV	36 kV	U ₀ /U (kV)	Up
		18/30	170

U₀: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

Up: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

14.3 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará mediante una zanja de aproximadamente 0,60m de ancho y 1,10m de profundidad donde se instalarán los circuitos de M.T. red de tierras y comunicaciones. Se colocará una banda de señalización a 0,30m y otra de protección a 0,80 m del nivel definitivo del suelo.

Relleno.

La capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente en capas de 20 cm. y deberá ser seleccionado de modo de no contener gravas de tamaño mayor a 3", restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Cama de Apoyo.

Los cables irán enterrados directamente sobre cama de arena de río de 0,05m y estarán cubiertos con una capa de arena de al menos 0,20 m por y envolviéndolos completamente. Este relleno consiste en una capa de suficiente espesor de arena compactada en forma manual que forme la base de apoyo, para el siguiente nivel o piso de cables.

Hitos de Señalización

Durante el recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará la instalación de Hitos de señalización cada 50,0m y en los cambios de dirección del recorrido de la zanja.

En los empalmes de cableado se instalarán tantos hitos como empalmes haya y con colores diferentes a los otros.



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



15 RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

La relación de parcelas afectadas se describe a continuación, mediante las referencias catastrales:

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I																					
DATOS PARCELA						CT		ESTACIÓN METEOROLÓGICA	ZONA DE ACOPIOS	EDIFICIO O&M	VALLADO FV	MODULOS	ZANJAS DENTRO DEL VALLADO	ZANJAS FUERA DEL VALLADO	SERVIDUMBRE DE ZANJA	CAMINOS	OCUPACION DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL			
Nº DE ORDEN	REF. CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUP. PARCELA (m²)	TÉRMINO MUNICIPAL	ENUM.	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)	SUP. AFECTADA (m²)		
1	77110143	11	143	156324,89	CORELLA	CT-1	40,70	EM1	3862,55	54,90	57001,62	29589,44	908,89	86,55	259,65	180,07	57088,17	259,65			
2	77110144	11	144	100148,03	CORELLA						15153,56	7505,81	181,87	11,56	34,69		15165,12	34,69			
TOTALES							40,70		3.862,55	54,90	72.155,18	37.095,25	1.090,76	98,11	294,34	180,07	72.253,29	294,34			



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



16 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del proyecto técnico administrativo Hibridación PV Corral del Molino I, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Agosto de 2021

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

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



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



PLANOS

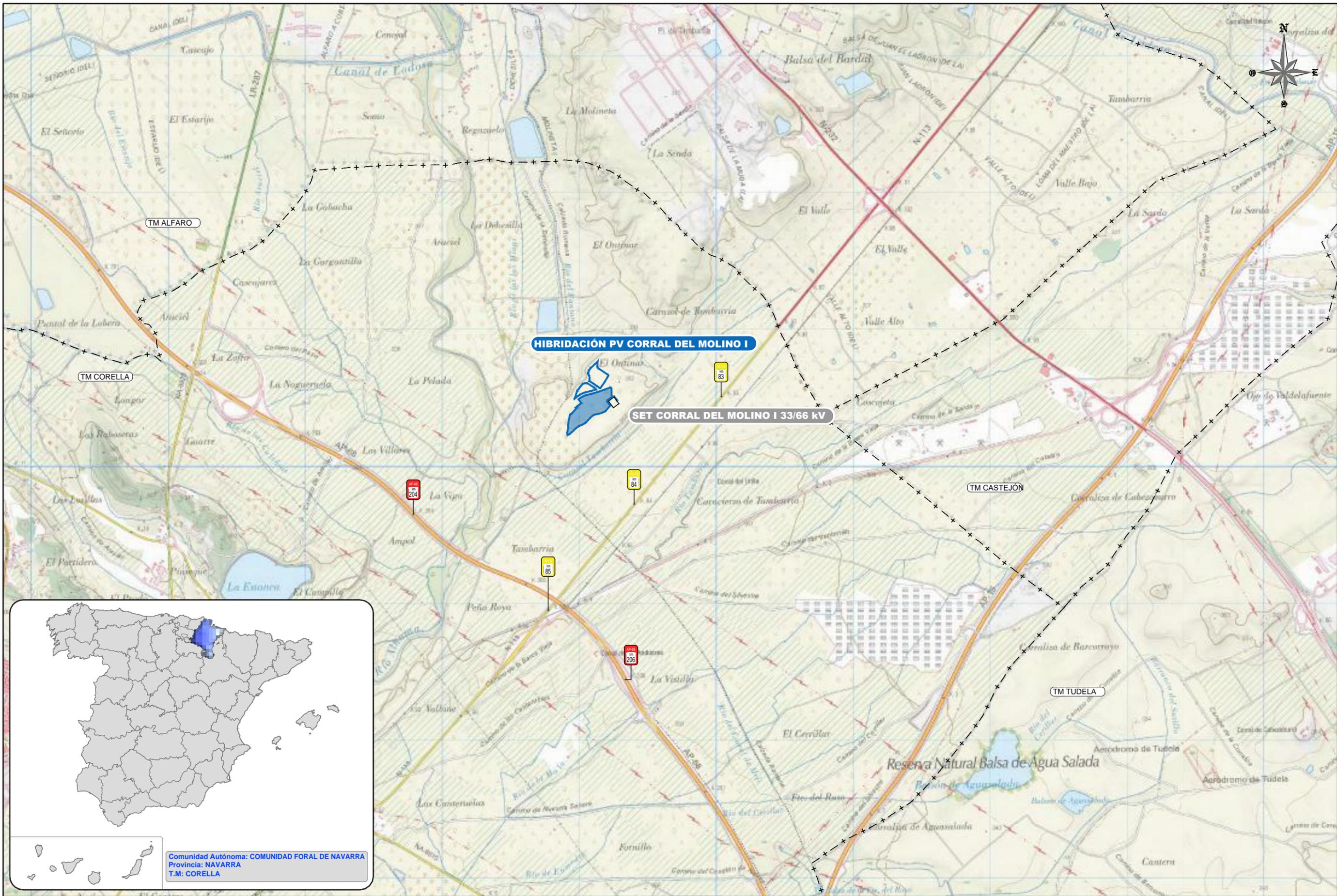


PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



ÍNDICE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ORTOFOTO
3. PLANTA GENERAL
4. CATASTRO



Comunidad Autónoma: COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
 Provincia: NAVARRA
 T.M: CORELLA

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I

CLIENTE

PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
 TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

AUTOR: INGENIERIA Y PROYECTOS

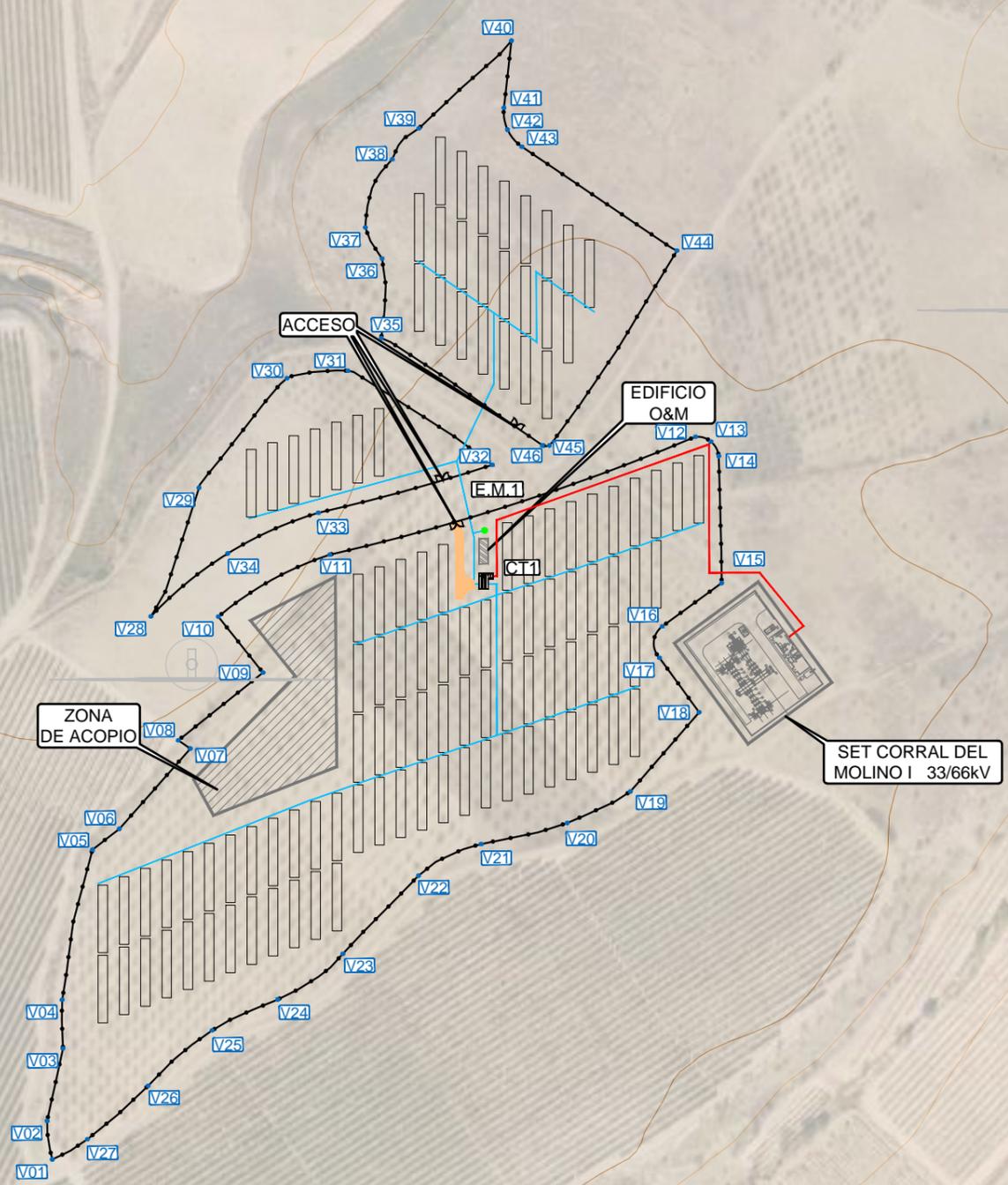
FIRMA DEL INGENIERO: (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937

TÍTULO: SITUACIÓN

PLANO Nº: 341811921-3303-010.01

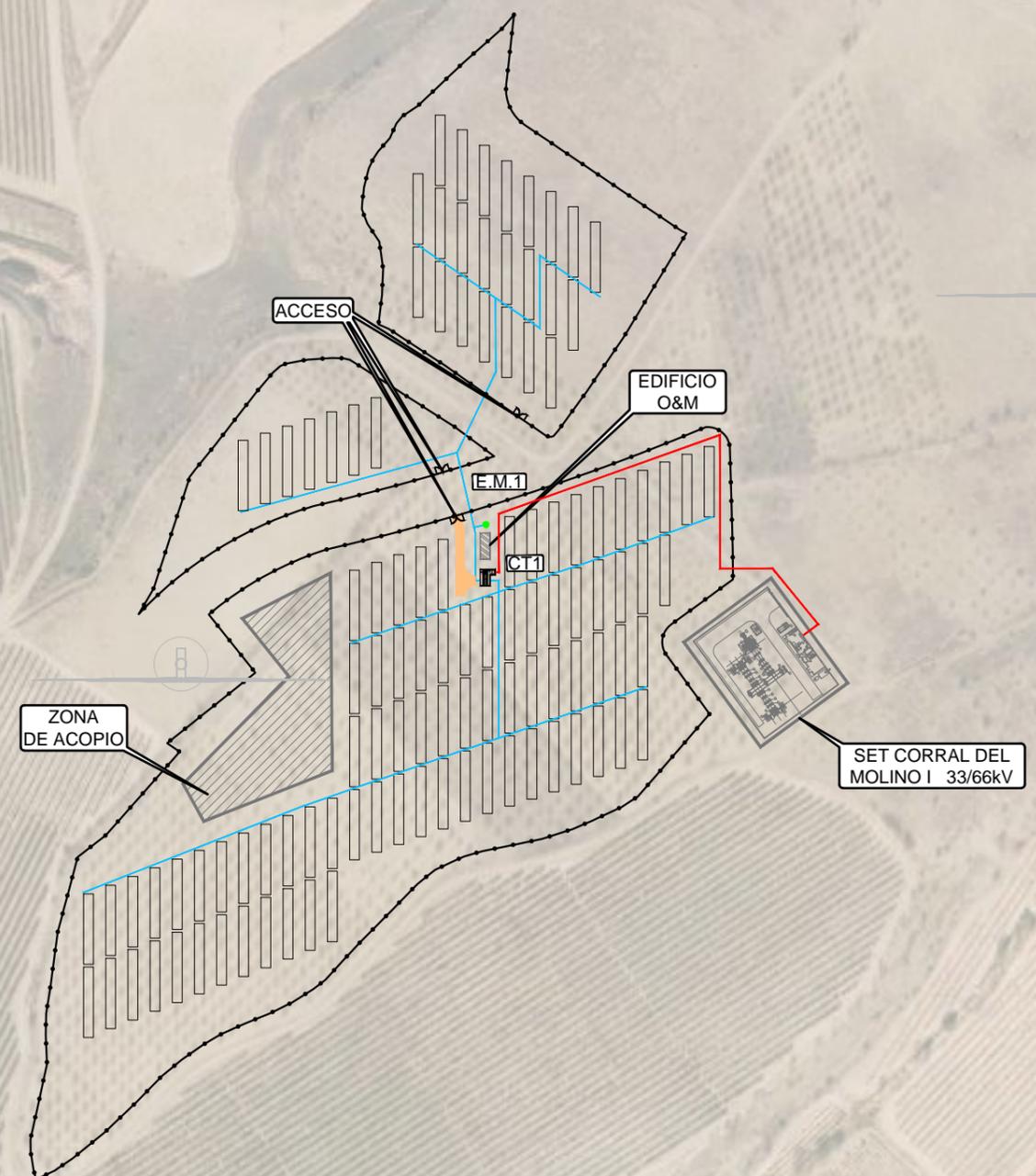
FORMATO	A3
ESCALA	1:25.000
REVISIÓN	B

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V01	883915,81	4665226,07
V02	883912,51	4665247,64
V03	883920,15	4665252,49
V04	883919,77	4665305,95
V05	883934,37	4665376,29
V06	883947,34	4665388,22
V07	883981,48	4665428,89
V08	883975,71	4665430,78
V09	884016,40	4665485,37
V10	883994,82	4665480,29
V11	884049,60	4665520,13
V12	884224,75	4665576,88
V13	884332,23	4665574,51
V14	884235,90	4665587,57
V15	884297,29	4665596,48
V16	884308,71	4665485,82
V17	884307,37	4665470,49
V18	884226,48	4665444,28
V19	884193,38	4665406,16
V20	884182,90	4665380,88
V21	884121,47	4665380,85
V22	884091,30	4665365,05
V23	884054,91	4665326,05
V24	884023,88	4665306,04
V25	883991,90	4665291,18
V26	883981,77	4665284,58
V27	883981,81	4665238,68
V28	883982,51	4665490,42
V29	883981,89	4665582,37
V30	884027,99	4665606,06
V31	884007,38	4665626,64
V32	884126,95	4665563,35
V33	884043,15	4665640,38
V34	883886,51	4665520,73
V35	884073,43	4665624,36
V36	884073,79	4665662,56
V37	884085,74	4665677,59
V38	884070,64	4665710,47
V39	884091,53	4665725,28
V40	884136,58	4665767,48
V41	884132,49	4665736,29
V42	884134,21	4665724,05
V43	884141,17	4665716,42
V44	884218,81	4665695,47
V45	884154,89	4665678,73
V46	884181,10	4665572,74



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CURVAS DE NIVEL
	LÍMITE DEL VALLADO
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	VERTICES

						CLIENTE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	FORMATO	A3	
							 INGENIERIA Y PROYECTOS	TÍTULO	ORTOFOTO
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	(AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº		341811921-3303-030.01	REVISIÓN
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.		DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.			
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN				



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	VIALES INTERNOS 4m
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	ZANJA DE MEDIA TENSIÓN
	ZANJA DE BAJA TENSIÓN
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	AEROGENERADOR PROYECTADO
	ZONA DE ACOPIOS

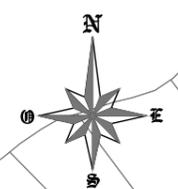
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	
POTENCIA CC:	3.386,88 kWp
POTENCIA CA:	2.806 kVA (30°C)
ESTRUCTURA:	112 seguidores configuración 2V28
PITCH:	10,25 m
CELULA:	Monocristalina, célula partida
MÓDULOS:	6.272 LongiSolar LR5-72HPH-540M, 540 Wp, 1500 V
STRINGS:	224 series, 28 módulos por serie
INVERSORES:	2x Ingecon Sun 1400TL B540 H1000, 1.403 kVA (@30°C)
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT:	1 CT de 2.806 kVA (@30°C)
PUERTA DE ACCESO:	6m largo, 2m alto
CAMINOS:	4m ancho (acceso CTs)

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I



CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	A3
AUTOR	TÍTULO	ESCALA
	PLANTA GENERAL	1:3.000
FIRMA DEL INGENIERO JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº	REVISIÓN
	341811921-3303-040.01	B



TM CORELLA POLIGONO 11

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I

TM CORELLA POLIGONO 10

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	ZANJA DE EVACUACIÓN
	SERVIDUMBRE DE PASO

LEYENDA DE PARCELAS	
NUMERO DE AFECCION EN RBDA	
	35 107
NUMERO DE PARCELA	
NUMERO DE POLIGONO	

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCION HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I

CLIENTE

PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

AUTOR: INGENIERIA Y PROYECTOS

FIRMA DEL INGENIERO:

TÍTULO: PLANTA CATASTRO

PLANO Nº: 341811921-3303-050.01

FORMATO	A3
ESCALA	1:5.000
REVISIÓN	B



Encargado por:

RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.

Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV,
planta 16. CP 28046

914 170980

**PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
SEPARATA PARA DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL
Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE NAVARRA**

Término Municipal de Corella (Comunidad Foral Navarra)

Agosto 2021

REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
B	Agosto 2021	DESCRIPCIÓN Hibridación; Tensión red M.T.	E.E.M.	J.F.C.
A	Marzo 2021	Emisión Inicial	E.P.C.	J.F.C.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – Zaragoza

Tel: +34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	OBJETO Y ALCANCE	4
3	PROMOTOR	5
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
4.1	NORMATIVA GENERAL.....	5
4.2	SEGURIDAD Y SALUD.....	6
4.3	OBRA CIVIL.....	6
4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	7
5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	8
6	DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO.....	9
7	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN	9
8	PLAZO DE EJECUCION.....	9
9	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.....	10
10	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV.....	11
10.1	RECORRIDO PREVISTO	12
10.2	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	12
10.3	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	12
11	AFECCIONES	13
11.1	VÍAS PECUARIAS	13
11.2	CALZADA ROMANA	13
11.3	UTILIZACIÓN TEMPORAL PARA ACCESO DURANTE OBRAS.....	13
12	CONCLUSIÓN.....	14

1 ANTECEDENTES

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (en adelante, ENERFÍN) presentó, bajo el marco del Decreto Foral 125/1996, con fecha 22 de abril de 2019 ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de diversos parques eólicos, entre los que se encontraba el parque eólico “La Senda”, ubicado en el términos municipales de Corella, Castejón y Tudela, en Navarra.

Con fecha 16 de mayo de 2019 se publicó en el BON el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, mediante el cual se deroga el Decreto Foral 125/1996, de 26 de febrero, por el que se regula la implantación de parques eólicos en Navarra. En su Disposición transitoria primera se establece que las solicitudes de Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal para la implantación de parques eólicos en tramitación a la entrada en vigor de dicho Decreto Foral se reconvertirán automáticamente en solicitudes de autorización de actividades autorizables en suelo no urbanizable y se adaptarán de oficio por el Departamento competente en materia de ordenación del territorio a las previsiones contenidas en el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, y que serán de objeto de convalidación los trámites ya realizados.

Que, ENERFÍN el 23 de mayo de 2019 completó la documentación exigida por el nuevo Decreto Foral en su artículo 6 y, adicionalmente, aportó el permiso de acceso y conexión a la red de transporte otorgado con fecha 18 de junio de 2018 por REE a ENERFÍN para la conexión de, entre otros, el parque eólico “La Senda” en la subestación “La Serna 400kV”.

Con fecha 18 de julio de 2019, a los efectos de lo establecido en el artículo 7 del nuevo Decreto Foral, se sometió a trámite de información pública el expediente de este parque eólico y de sus infraestructuras de evacuación, exponiendo el Anteproyecto y el Estudios de Impacto Ambiental. Al parque eólico se le ha referenciado un código de expediente:

- Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1170-CE.

Que transcurrido el periodo de información pública, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial, perteneciente al Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial, remitió con fechas 3 de octubre y 15 de octubre de 2019, los informes y alegaciones referidos de los distintos proyectos propuestos, entre los que se encontraba el Expediente 1170-CE.

Que recibidas por el promotor el resultado de la información pública y de las consultas realizadas, Enerfin Sociedad de Energía S.L. presenta en diciembre de 2019 ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, el proyecto y Estudio de Impacto Ambiental del parque eólico “La Senda”, y solicita el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 39 de la Ley 21/2013.

Que según Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 4 de marzo de 2020, y publicado en el BON nº54 de 16 de marzo de 2020, se declara como inversión de interés foral el proyecto empresarial promovido por Enerfin Sociedad de Energía, S.L. para la puesta en marcha y explotación de cinco parques eólicos en Navarra:

- “Corral del Molino I” en término municipal de Tudela.
- “Corral del Molino II”, en término municipal de Tudela.
- “La Senda”, en términos municipales de Corella, Castejón y Tudela.
- “El Montecillo”, en término municipal de Corella.
- “Volandín”, en términos municipales de Ablitas, Fontellas, Tudela y Murchante.

Que el 22 de junio de 2020, ENERFIN solicita modificar el anteproyecto de línea de evacuación “La Senda – La Cantera” de 66kV, pasándola a doble circuito sin modificar el trazado, de manera que se permita la evacuación de los parques eólicos promovidos por ENERFIN, y la evacuación

de otros posibles proyectos de energías renovables para minimizar el impacto asociado a las líneas de evacuación.

Que en la Resolución 1470E/2020 de 28 de diciembre, publicada en el Boletín Oficial de Navarra BON nº36 de 16 de febrero de 2021, se publicó la Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”) de los distintos parques eólicos propuestos por ENERFIN, entre ellos el parque eólico La Senda y sus infraestructuras de evacuación (expte. 1170-CE).

Que en lo que respecta al proyecto de Expedientes P.E. La Senda (Expte. 1170-CE) la DIA indicó lo siguiente:

- Se informa favorablemente de 4 aerogeneradores de los 5 propuestos.
- Soterramiento de línea de evacuación de 66kV entre los puntos (X: 609.280 , Y: 4.663.750) y (X:610.203 , Y: 4.662.309) al sur de la A-68.

Que con fecha 2 de agosto de 2021 ENERFIN presentó instancia ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra, solicitando la modificación de nombre del expediente del Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación (Expte. 1170-CE), sustituyendo el nombre de “La Senda” por “Corral del Molino I”.

Que el 6 de septiembre de 2021 dicho Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas comunica haber tomado nota de la solicitud de cambio de nombre y procede al cambio en el Expediente 1170-CE, denominándolo Parque Eólico “Corral del Molino I”.

Que con fecha 29 de junio de 2021 se realizó solicitud de actualización de acceso y conexión que fue respondida favorablemente (Ref. DDS.DDR.21.1145) por Red Eléctrica de España (REE), emitiendo a ENERFIN la actualización de contestación de acceso coordinado y contestación de conexión y remisión de IVCTC para la conexión a la red de transporte en la subestación SERNA 400kV de generación renovable, y en concreto ha realizado las actualizaciones correspondientes relativos a la ubicación del P.E. Corral del Molino I con una potencia de 23,2 MW.

Que con fecha 25 de marzo de 2021 se ha constituido la Sociedad denominada “Renovables del Cierzo, S.L.U.”, con C.I.F. B71428981, participada al 100% por ENERFIN, y cuyo objeto social es la generación, almacenamiento y comercialización de energía eólica, fotovoltaica, así como cualquier otro tipo de energía de fuente renovable, incluyendo, en su sentido más amplio, la promoción, construcción y explotación de las instalaciones de producción de dichas energías renovables.

Que ENERFIN solicita a través del IUN la actualización de la titularidad de los permisos de acceso y conexión para cambiarlos de ENERFIN SOCIEDAD DE ENERGÍA SLU a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. la titularidad del expediente 1170-CE correspondiente al Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación y que RENOVABLES DEL CIERZO acepta dicha transmisión.

Que el 8 de septiembre de 2021 ENERFIN y Renovables de Cierzo comunican al Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra el cambio de titularidad del Expediente 1170-CE correspondiente al P.E. Corral del Molino I, pasando RENOVABLES DEL CIERZO a ser el nuevo titular.

Que el presente Proyecto Técnico Administrativo de hibridación se ha realizado tras la introducción del RD 23/2020, el cual habilitaba nuevos modelos de negocio en el sector eléctrico. Concretamente, este RD modificó la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico para poder realizar los proyectos de hibridación. Para ello, establece la posibilidad de acceder a un mismo punto de la red de instalaciones que empleen distintas tecnologías de generación siempre que esto resulte técnicamente posible. Además se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente (RD 1183/2020 y RD 23/2020) sobre los proyectos de hibridación para la redacción del mismo que establece el proceso de acceso y conexión de este tipo de instalaciones junto a otros criterios que deben ser considerados.

2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es la descripción de la configuración de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I, sita en el término municipal de Corella en la Comunidad Foral de Navarra que, como el parque eólico, conecta con la SET Corral del Molino I 33/66kV, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto, responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte, desarrollando según el RD 23/2020 una instalación del parque eólico con tecnología solar.

Este proyecto desarrollado por ENERFÍN y transmitido a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. quiere llevarse a cabo con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares y eólicos de la región de Navarra, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. La Hibridación se realiza en terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Corella, por lo que se redacta el presente proyecto técnico administrativo para obtener autorización administrativa de construcción.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I contará con una potencia pico total de 3.386,88kW_p. Consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur).

La evacuación de energía de la planta fotovoltaica se realizará a través de una posición de la Subestación SET Corral del Molino I 33/66kV ubicada en Corella, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

El acceso a las instalaciones para la planta fotovoltaica a construir, se realizará a través de la carretera N-113 p.k. 84+300 y la red rural de caminos existentes.

Nombre proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Titular	RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.
Termino Municipal	Corella (Navarra)
Potencia CC Pico Instalada	3.386,88kW _p
Potencia CA Nominal	2.806,00kVA _n
Módulos	LongiSolar LR5-72HPH-540M de 540Wp (6.272 unidades) o similar
Inversores	2 Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540
Red Media Tensión	33kV

3 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es:

- Razón Social: RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U. CIF: B-71428981
- Domicilio Social: Ctra NA-6810 km2.5, Tudela, Navarra CP 31500.
- Domicilio Notificaciones: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV, planta 16. Madrid CP 28046
- Persona de contacto: Rocío de la Revilla García
- Teléfono: 91 417 09 80

RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U, pertenece 100 % a Enerfin Sociedad de Energía, S.L.U, la cual es la filial eólica del Grupo Elecnor que desarrolla, construye y explota parques eólicos, tanto propios como de terceros, gestionando actualmente la operación y construcción de más de 1.200 MW en España, Brasil, Canadá y Australia.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 NORMATIVA GENERAL

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre del sector eléctrico.
- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 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 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.

- Orden de 10 de marzo de 2008 por la que se regula el procedimiento de acceso a la red de distribución de pequeñas instalaciones fotovoltaicas, como medida de fomento de las energías renovables.
- Orden de 23 de mayo de 1995 por la que se crea el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial.
- Decreto 189/1997, de 26 de septiembre por el que se establece el procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 107/1998, de 4 de junio de medidas temporales en los procedimientos para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 50 /1999 de 11 de marzo, que modifica el Decreto 107/1998.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.2 SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

4.3 OBRA CIVIL

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remates de obras.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.

4.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Para la conexión a Red Eléctrica de España se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. Sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos así como las prescripciones técnicas de Red Eléctricas de España.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- 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.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto Hibridación PV Corral del Molino I presenta la localización en las siguientes coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

- Localización del proyecto: X: 604.097 m E; Y: 4.665.463 m N

6 DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO

La superficie total de la poligonal de la planta es de 7,21 hectáreas.

La cimentación de la estructura que soportará los módulos fotovoltaicos consistirá en hincas de acero clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 2 m (salvo que futuros estudios geológicos recomienden otra cimentación).

Con objeto de facilitar las labores de construcción, operación y mantenimiento, así como reducir las sombras que causan unos módulos sobre otros, se establece una separación entre ejes de los seguidores (pitch) de 10,25 metros, quedando pasillos de 5,71 metros de anchura entre filas en dirección N-S.

En el interior de la instalación, se tienen viales principales que sirven para comunicar los Centros de Transformación y el edificio de operación y mantenimiento. A estos viales, se les dotará de las dimensiones y condiciones de trazado necesarias para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento.

Los caminos de la planta tienen una anchura de 4 m y un radio mínimo de 7 m (para acceder a los CTs), y se añade una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento. Para facilitar drenaje se añaden cunetas de 1 m de anchura y 0,5 m de profundidad.

Las zanjas para el cable discurrirán por las orillas de los caminos y/o entre las estructuras fotovoltaicas sin la necesidad de un trazado aparte. Las dimensiones variaran entre 0,60; 0,70; 0,80; 1,10; 1,60 m de ancho y 1,10; 1,20; 1,30 o 1,40 m de profundidad.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN

La evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realiza mediante una línea eléctrica de evacuación subterránea a 33kV que conecta los centros de transformación con una posición de línea en la SET Corral del Molino I 33/66kV. Esta subestación eléctrica estará compartida con el Parque Eólico Corral de los Molinos I. En esta subestación se elevará la tensión hasta los 66kV.

Mediante una línea de alta tensión de doble circuito, en tipología combinada aérea y subterránea, se pasa por la SET Corral del Molino II para llegar a la subestación SET La Cantera 66/400kV aledaña a la SET La Serna 400kV. Esta línea será compartida con otros promotores para una optimización de costes y una afección ambiental mínima.

El punto de conexión de la Hibridación PV Corral del Molino I es la Subestación SET La Serna 400kV de la red de transporte.

Las instalaciones de evacuación descritas son objeto de sus correspondientes proyectos independientes y no están incluidas en el alcance del presente proyecto.

8 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución estimado para el proyecto es de 12 meses incluida la puesta en servicio.

		CRONOGRAMA EJECUCION PLANTA FV											
		AÑO 1											
MES		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
IMPLANTACION		■											
EXPLANACION Y ACCESOS		■	■	■									
ZANJAS			■	■									
INSTALACION FOTOVOLTAICA				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PUESTA EN SERVICIO												■	■

9 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I constará de 1 centro de transformación e inversión de una potencia pico máxima de 3.386,88kWp.

En total, la planta consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur). En total serán 3.386,88kWp.

Se estima que las horas al año efectivas serán aproximadamente 1.781kWh/kWp, por lo que la energía media generada neta de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I sería de 6.030MWh el 1º año.

Las características de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I son las que se muestran a continuación:

Nombre del proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Ubicación	Población cercana: Corella (Navarra)
	Coordenadas UTM-ETRS89 (Huso 30): • X: 604.097 m E ; Y: 4.665.463 m N
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino PERC
Módulos	Monocristalino de 540Wp
	Nº de módulos: 6.272
Inversores	2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540 agrupados en 1 centro de transformación-inversión
Estructuras	Seguidor a un eje horizontal (seguimiento este-oeste)
Potencia pico instalación	3.386,88kW _p
Producción año 1	6.030MWh

Para la presente configuración se ha calculado un total de 2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540. Como se detalla en el apartado 15.1 de esta memoria, y en el Anejo de cálculos eléctricos, se estima que la potencia aparente necesaria de inversor o inversores, para dar cumplimiento a los requerimientos de tensión y potencia reactiva que establece dicho Código de Red, queda cubierta con esta capacidad de inversión. No obstante, se dejará preparada la SET

Corral del Molino I 33/66kV para la instalación de una batería de condensadores, u otros equipos a conectar en MT en caso de que fuera necesario suplementar el rango de funcionamiento de los inversores elegidos.

De cualquier forma, la planta fotovoltaica estará controlada por un Power Plant Controller (PPC). Será el encargado de controlar la potencia en el Punto de Conexión del conjunto del parque eólico Corral del Molino I e Hibridación PV Corral del Molino I. Controlará que no se supere la Potencia Nominal Activa de 23,20 MW establecida en el Informe de Viabilidad de Acceso a Red de Red Eléctrica de España.

Seguidamente se presenta la configuración de la planta fotovoltaica.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I estará compuesta por 1 sub-instalación como se detalla a continuación:

- 1 Sub instalación de 2.806kVA:
 - 1 Centro de Transformación.
 - 2 Inversores.
 - Cadenas de 28 módulos en serie.
 - 6.272 módulos de 540Wp.
 - 224 strings.
 - Agrupación en cajas de string: 10 cajas de 18 strings + 4 cajas de 12 strings.

De esta manera, el total de componentes del presente proyecto será:

- 1 Centro de transformación e inversión
- 2 inversores de 1.403kVA cada uno.
- 6.272 módulos de 540Wp.
- 224 Strings de 28 módulos en serie.
- 14 cajas de string (DC Box).

A continuación se muestra una tabla resumen de la configuración de la planta fotovoltaica:

	POT. APARENTE (kVA)	POT. PICO (kWp)	Nº MÓDULOS	Nº STRINGS
CT 1	2.806	3.386,88	6.272	224
TOTAL	2.806 kW (Limitado PPC)	3.386,88	6.272	224

10 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV

Con la finalidad de poder evacuar toda la energía generada por la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I en la nueva subestación denominada SET Corral del Molino I 33/66kV, se proyecta la instalación de una línea de evacuación en tipología subterránea.

En la subestación se instalarán celdas de línea, para la recepción de la totalidad de los circuitos provenientes de las plantas fotovoltaicas. La tensión de salida de los Centros de transformación será de 33kV y la frecuencia de 50 Hz. En la subestación SET Corral del Molino I 33/66kV se procederá a la elevación de la tensión a 66kV.

Dichas líneas de evacuación tienen como finalidad la evacuación de la energía eléctrica producida por la planta fotovoltaica.

10.1 RECORRIDO PREVISTO

La parte subterránea de la línea de evacuación se realiza mediante 1 circuito en media tensión (33kV). El recorrido previsto para esta línea tiene el inicio en los centros de transformación interiores de la planta fotovoltaica y finaliza en las celdas de MT correspondientes de la SET Corral del Molino I 33/66kV. Dicho recorrido puede observarse en los planos adjuntos al presente proyecto.

10.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las características generales de la conexión serán las siguientes:

Tensión Nominal (Vn)	Tensión más elevada	Características mínimas del cable y accesorios	
33 kV	36 kV	U ₀ /U (kV)	U _p
		18/30	170

U₀: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U_p: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

10.3 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará mediante una zanja de aproximadamente 0,60m de ancho y 1,10m de profundidad donde se instalarán los circuitos de M.T. red de tierras y comunicaciones. Se colocará una banda de señalización a 0,30m y otra de protección a 0,80 m del nivel definitivo del suelo.

Relleno.

La capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente en capas de 20 cm. y deberá ser seleccionado de modo de no contener gravas de tamaño mayor a 3", restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Cama de Apoyo.

Los cables irán enterrados directamente sobre cama de arena de río de 0,05m y estarán cubiertos con una capa de arena de al menos 0,20 m por y envolviéndolos completamente. Este relleno consiste en una capa de suficiente espesor de arena compactada en forma manual que forme la base de apoyo, para el siguiente nivel o piso de cables.

Hitos de Señalización

Durante el recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará la instalación de Hitos de señalización cada 50,0m y en los cambios de dirección del recorrido de la zanja.

En los empalmes de cableado se instalarán tantos hitos como empalmes haya y con colores diferentes a los otros.

11 AFECCIONES

11.1 VÍAS PECUARIAS

Por la zona de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I discurre la siguiente vía pecuaria:

- Ramal del Abrevadero del Ruso

La clasificación y categorización de las vías pecuarias en Navarra viene contenida en la Ley Foral 19/1997, en donde se detalla que para un “ramal” se debe respetar una anchura de 30 metros. La planta fotovoltaica se ha diseñado a una distancia igual o superior a 50 metros de la mencionada vía pecuaria, con lo cual no genera afección alguna.

11.2 CALZADA ROMANA

Por la zona de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I discurre una calzada romana sin denominación. La planta fotovoltaica se ha diseñado a una distancia igual o superior a 50 metros de la calzada romana, con lo cual no genera afección alguna.

11.3 UTILIZACIÓN TEMPORAL PARA ACCESO DURANTE OBRAS

El acceso a las instalaciones se realizará desde la carretera N-113 p.k.84+300 y a través de los caminos rurales existentes.

Las obras utilizarán vehículos motorizados que no son de carácter agrícola. Durante la fase de construcción, dichos vehículos transitarán de forma temporal tanto por la vía pecuaria como por la calzada romana (que comparten trazado).

COORDENADAS UTM ETRS89 HUSO 30		AFECCIÓN
X: 603.755,5 m Y: 4.665.245,1 m		Ramal del Abrevadero del Ruso Acceso temporal durante obras
X: 603.755,5 m Y: 4.665.245,1 m		Calzada Romana Acceso temporal durante obras

12 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del proyecto técnico administrativo Hibridación PV Corral del Molino I, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Agosto de 2021



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

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



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



PLANOS

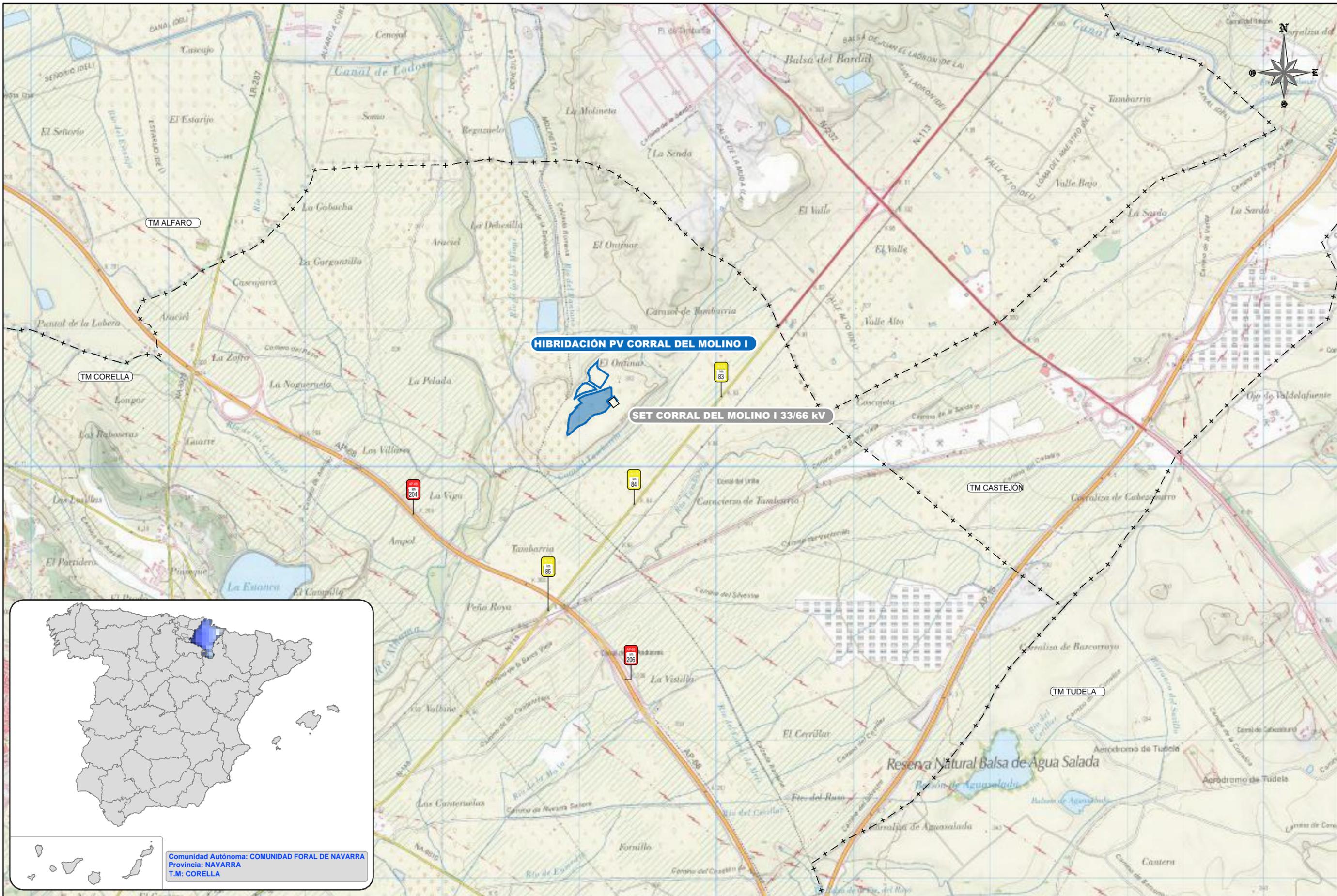


PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



ÍNDICE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ORTOFOTO
3. PLANTA GENERAL



Comunidad Autónoma: COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
 Provincia: NAVARRA
 T.M: CORELLA

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I

CLIENTE

PROYECTO: PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
 TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

AUTOR: INGENIERIA Y PROYECTOS

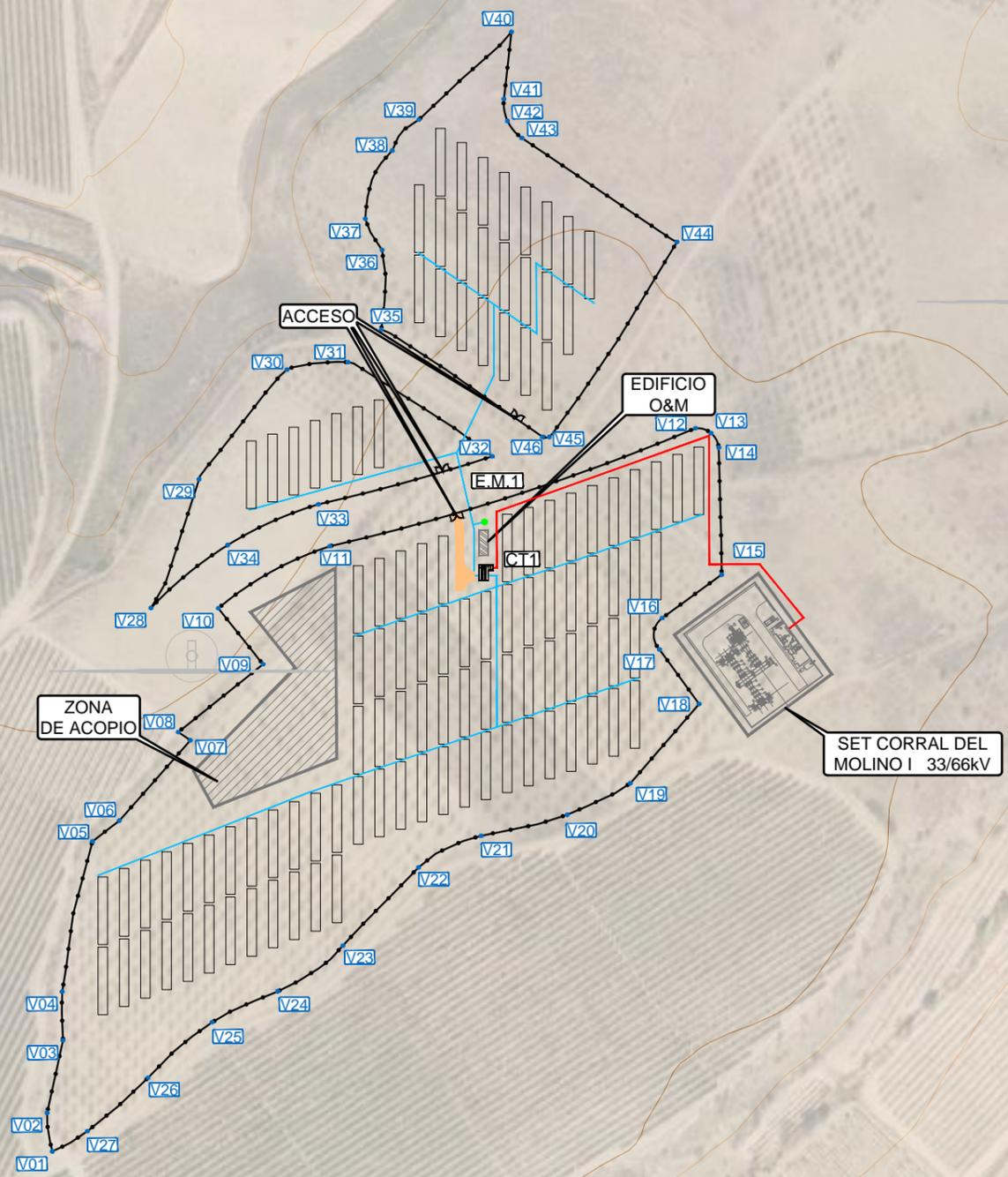
FIRMA DEL INGENIERO: (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937

TÍTULO: SITUACIÓN

PLANO Nº: 341811921-3303-010.01

FORMATO	A3
ESCALA	1:25.000
REVISIÓN	B

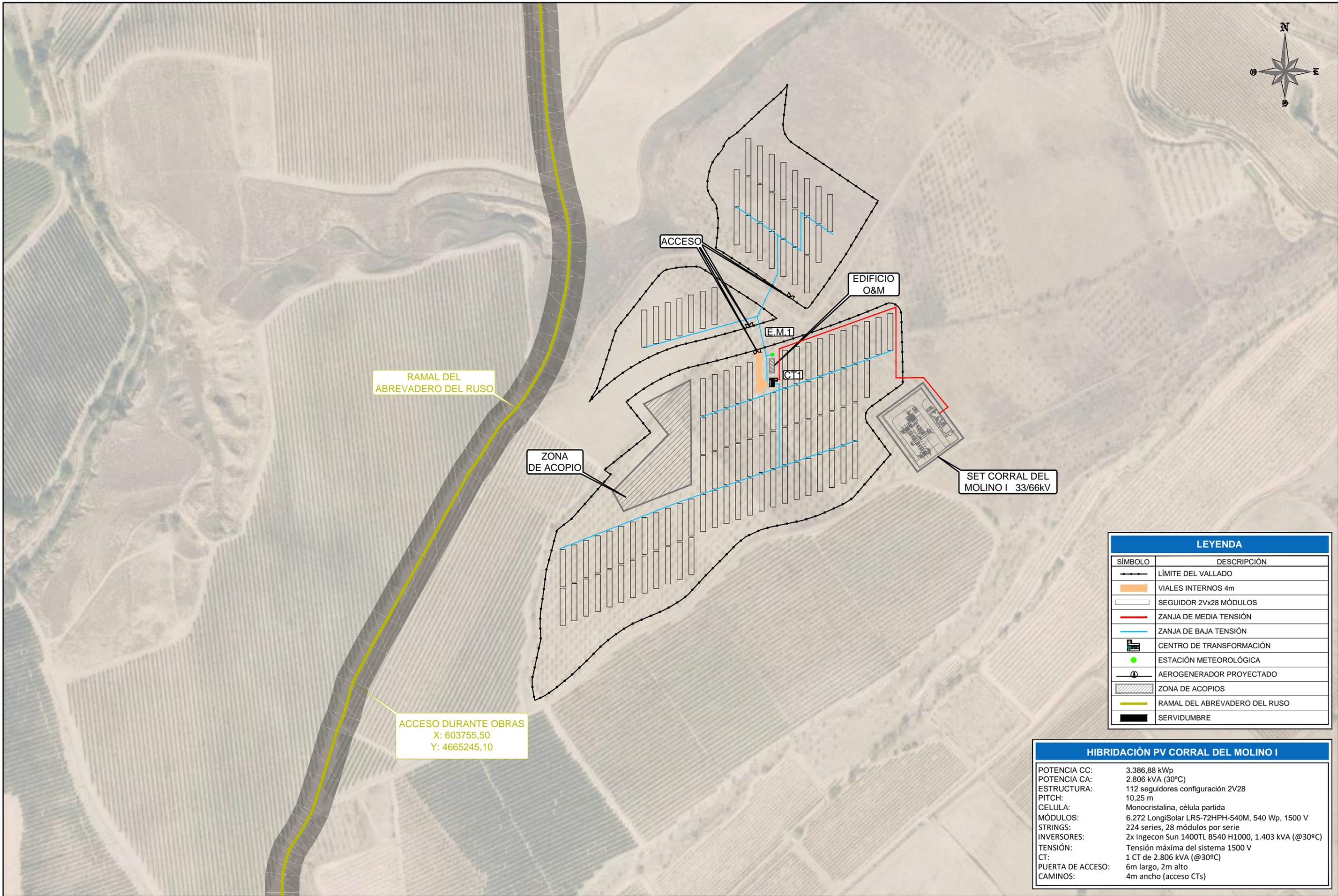
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V01	883915,81	4665226,07
V02	883912,51	4665247,64
V03	883920,15	4665252,49
V04	883919,77	4665305,95
V05	883934,37	4665375,25
V06	883487,34	4665388,22
V07	883981,48	4665425,85
V08	883975,71	4665430,78
V09	884016,40	4665485,37
V10	883994,82	4665490,25
V11	884049,60	4665520,13
V12	884224,75	4665576,88
V13	884332,23	4665574,51
V14	884235,90	4665587,57
V15	884297,29	4665596,48
V16	884208,71	4665485,82
V17	884307,37	4665470,49
V18	884226,48	4665444,28
V19	884193,38	4665406,16
V20	884182,98	4665390,86
V21	884121,47	4665380,85
V22	884991,30	4665365,05
V23	884954,91	4665326,05
V24	884823,85	4665306,04
V25	883991,90	4665291,18
V26	883901,17	4665284,58
V27	883901,81	4665238,65
V28	883902,51	4665490,42
V29	883905,89	4665582,37
V30	884027,99	4665605,05
V31	884907,38	4665626,64
V32	884126,95	4665563,35
V33	884943,15	4665640,38
V34	883896,51	4665520,73
V35	884973,43	4665624,36
V36	884973,79	4665662,56
V37	884985,74	4665677,59
V38	884970,64	4665710,47
V39	884991,53	4665725,28
V40	884136,58	4665757,48
V41	884132,49	4665735,29
V42	884134,21	4665724,05
V43	884141,17	4665716,42
V44	884218,81	4665695,47
V45	884154,89	4665678,73
V46	884181,93	4665572,74



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CURVAS DE NIVEL
	LÍMITE DEL VALLADO
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	VERTICES

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	A3
	AUTOR	TÍTULO	ESCALA
		ORTOFOTO	1:3.000
		PLANO Nº	REVISIÓN
		341811921-3303-030.01	B



RAMAL DEL ABREVADERO DEL RUSO

ZONA DE ACOPIO

ACCESO

EDIFICIO O&M

E.M.1

CT1

SET CORRAL DEL MOLINO I 33/66kV

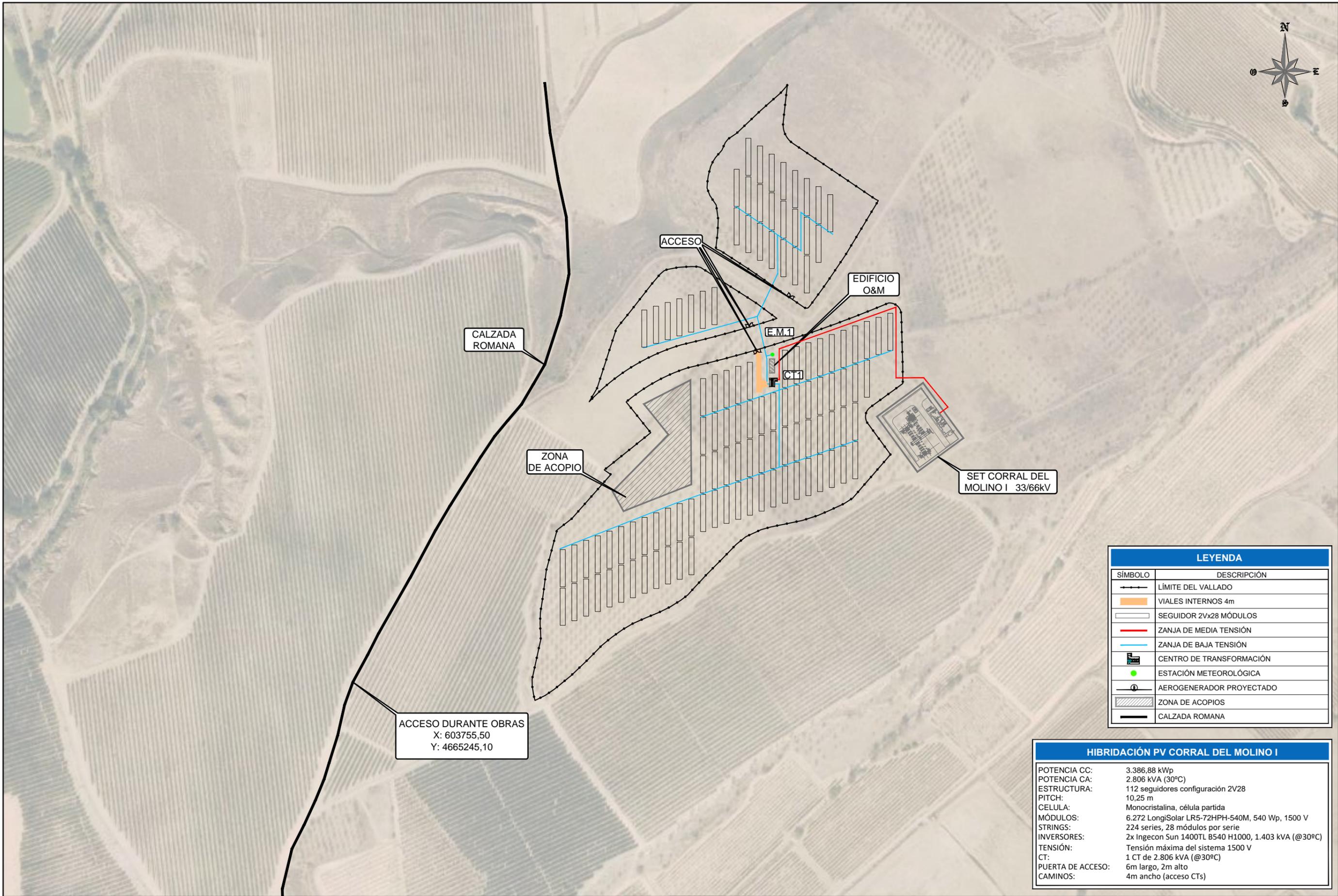
ACCESO DURANTE OBRAS
X: 603755,50
Y: 4665245,10

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	VIALES INTERNOS 4m
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	ZANJA DE MEDIA TENSION
	ZANJA DE BAJA TENSION
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	AEROGENERADOR PROYECTADO
	ZONA DE ACOPIOS
	RAMAL DEL ABREVADERO DEL RUSO
	SERVIDUMBRE

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	
POTENCIA CC:	3.386,88 kWp
POTENCIA CA:	2.806 kVA (30°C)
ESTRUCTURA:	112 seguidores configuración 2V28
PITCH:	10,25 m
CELULA:	Monocristalina, célula partida
MÓDULOS:	6.272 LongiSolar LR5-72HPH-540M, 540 Wp, 1500 V
STRINGS:	224 series, 28 módulos por serie
INVERSORES:	2x Ingecon Sun 1400TL B540 H1000, 1.403 kVA (@30°C)
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT:	1 CT de 2.806 kVA (@30°C)
PUERTA DE ACCESO:	6m largo, 2m alto
CAMINOS:	4m ancho (acceso CTs)

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCION HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	A3
		TÍTULO	ESCALA
		PLANTA GENERAL SEPARATA DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE	1:3.000
		<small>(AL SERVICIO DE LA EMPRESA)</small> <small>JOSE LUIS OVELLERO MEDINA</small> <small>Colegiado n.º 1.937</small>	REVISIÓN
		PLANO Nº	B
		341811921-330502-0.01	



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	VIALES INTERNOS 4m
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	ZANJA DE MEDIA TENSIÓN
	ZANJA DE BAJA TENSIÓN
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	AEROGENERADOR PROYECTADO
	ZONA DE ACOPIOS
	CALZADA ROMANA

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	
POTENCIA CC:	3.386,88 kWp
POTENCIA CA:	2.806 kVA (30°C)
ESTRUCTURA:	112 seguidores configuración 2V28
PITCH:	10,25 m
CELULA:	Monocristalina, célula partida
MÓDULOS:	6.272 LongiSolar LR5-72HPH-540M, 540 Wp, 1500 V
STRINGS:	224 series, 28 módulos por serie
INVERSORES:	2x Ingecon Sun 1400TL B540 H1000, 1.403 kVA (@30°C)
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT:	1 CT de 2.806 kVA (@30°C)
PUERTA DE ACCESO:	6m largo, 2m alto
CAMINOS:	4m ancho (acceso CTs)

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCION HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	A3
		PLANTA GENERAL SEPARATA DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE	ESCALA 1:3.000
		TÍTULO	REVISIÓN
		PLANO Nº 341811921-330502-0.02	B



Encargado por:

RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.

Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV,
planta 16. CP 28046

914 170980

**PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
SEPARATA PARA DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO, VIVIENDA, PAISAJE Y PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DEL GOBIERNO DE NAVARRA**

Término Municipal de Corella (Comunidad Foral Navarra)

Agosto 2021

REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
B	Agosto 2021	DESCRIPCIÓN Hibridación; Tensión red M.T.	E.E.M.	J.F.C.
A	Marzo 2021	Emisión Inicial	E.P.C.	J.F.C.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – Zaragoza

Tel: +34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO Y ALCANCE	4
3	PROMOTOR	5
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
4.1	NORMATIVA GENERAL	6
4.2	SEGURIDAD Y SALUD	7
4.3	OBRA CIVIL.....	7
4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	8
5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	9
6	DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO.....	9
7	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN.....	10
8	PLAZO DE EJECUCION	10
9	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.....	10
10	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV.....	12
10.1	RECORRIDO PREVISTO.....	12
10.2	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	13
10.3	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA.....	13
11	YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS.....	13
12	CONCLUSIÓN.....	14

1 ANTECEDENTES

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (en adelante, ENERFÍN) presentó, bajo el marco del Decreto Foral 125/1996, con fecha 22 de abril de 2019 ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de los parques eólicos denominados “Corral del Molino I”, “Corral del Molino II”, “El Montecillo”, “La Senda” y “Volandín” ubicados en los términos municipales de Tudela, Corella, Castejón, Fontellas, Ablitas y Murchante, en la provincia de Navarra.

Con fecha 16 de mayo de 2019 se publicó en el BON el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, mediante el cual se deroga el Decreto Foral 125/1996, de 26 de febrero, por el que se regula la implantación de parques eólicos en Navarra. En su Disposición transitoria primera se establece que las solicitudes de Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal para la implantación de parques eólicos en tramitación a la entrada en vigor de dicho Decreto Foral se reconvertirán automáticamente en solicitudes de autorización de actividades autorizables en suelo no urbanizable y se adaptarán de oficio por el Departamento competente en materia de ordenación del territorio a las previsiones contenidas en el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, y que serán de objeto de convalidación los trámites ya realizados.

Que, ENERFÍN el 23 de mayo de 2019 completó la documentación exigida por el nuevo Decreto Foral en su artículo 6 y, adicionalmente, aportó el permiso de acceso y conexión a la red de transporte otorgado con fecha 18 de junio de 2018 por REE a ENERFÍN para la conexión de los parques eólicos “Corral del Molino I”, “Corral del Molino II”, “La Senda” y “El Montecillo” en la subestación “La Serna 400kV”.

Con fecha 18 de julio de 2019, a los efectos de lo establecido en el artículo 7 del nuevo Decreto Foral, se sometió a trámite de información pública los expedientes de los parques eólicos y de sus infraestructuras de evacuación, exponiendo los Anteproyectos y los Estudios de Impacto Ambiental. A cada uno de los parques eólicos se le ha referenciado un código de expediente:

- Parque Eólico “Corral del Molino I” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1151-CE.
- Parque Eólico “Corral del Molino II”. Número de expediente 1152-CE.
- Parque Eólico “El Montecillo” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1169-CE.
- Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1170-CE.
- Parque Eólico “Volandín”. Número de expediente 1182-CE

Que transcurrido el periodo de información pública, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial, perteneciente al Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial, remitió con fechas 3 de octubre y 15 de octubre de 2019, los informes y alegaciones referidos a cada uno de los proyectos.

Que recibidas por el promotor el resultado de la información pública y de las consultas realizadas, Enerfin Sociedad de Energía S.L. presenta en diciembre de 2019 ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, los proyectos y Estudios de Impacto Ambiental de los parques eólicos “El Montecillo”, “La Senda”, “Corral del Molino I”, “Corral del Molino II” y “Volandín”, y solicita el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 39 de la Ley 21/2013.

Que según Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 4 de marzo de 2020, y publicado en el BON nº54 de 16 de marzo de 2020, se declara como inversión de interés foral el proyecto empresarial promovido por Enerfin Sociedad de Energía, S.L. para la puesta en marcha y explotación de cinco parques eólicos en Navarra:

- "Corral del Molino I" en término municipal de Tudela.
- "Corral del Molino II", en término municipal de Tudela.
- "La Senda", en términos municipales de Corella, Castejón y Tudela.
- "El Montecillo", en término municipal de Corella.
- "Volandín", en términos municipales de Ablitas, Fontellas, Tudela y Murchante.

Que el 22 de junio de 2020, ENERFIN solicita modificar el anteproyecto de línea de evacuación "La Senda – La Cantera" de 66kV, pasándola a doble circuito sin modificar el trazado, de manera que se permita la evacuación de los parques eólicos promovidos por ENERFIN, y la evacuación de otros posibles proyectos de energías renovables para minimizar el impacto asociado a las líneas de evacuación.

Que en la Resolución 1470E/2020 de 28 de diciembre, publicada en el Boletín Oficial de Navarra BON nº36 de 16 de febrero de 2021, se publicó la Declaración de Impacto Ambiental ("DIA") de los Parques Eólicos. "Corral del Molino II", conjuntamente con los Parques Eólicos "El Montecillo", "La Senda", "Corral del Molino I" y "Volandín", en los municipios de Corella, Tudela, Fontellas y Ablitas.

Que en lo que respecta al proyecto de Expedientes P.E. La Senda (Expte. 1170-CE) la DIA indicó lo siguiente:

- Se informa favorablemente de 4 aerogeneradores de los 5 propuestos.
- Soterramiento de línea de evacuación de 66kV entre los puntos (X: 609.280 , Y: 4.663.750) y (X:610.203 , Y: 4.662.309) al sur de la A-68.

Que ENERFIN está gestionando con el Gobierno de Navarra el cambio de nombre del Expediente 1170-CE, pasándose a denominar "P.E. Corral del Molino I y sus infraestructuras de evacuación".

Que con fecha 29 de junio de 2021 ambas solicitudes de actualización de acceso y conexión fueron respondidas favorablemente (Ref. DDS.DDR.21.1145) por Red Eléctrica de España (REE), emitiendo a ENERFIN la actualización de contestación de acceso coordinado y contestación de conexión y remisión de IVCTC para la conexión a la red de transporte en la subestación SERNA 400kV de generación renovable, y en concreto ha realizado las siguientes actualizaciones de los permisos de acceso y conexión para el P.E. Corral del Molino I:

- Confirmación de cambio de emplazamiento del P.E. Corral del Molino I.
- Cambio de la potencia otorgada en acceso a 23,2MW.

Que ENERFIN, para adecuarse a la DIA, procede a la actualización del proyecto mediante el presente Proyecto de Ejecución de línea de evacuación, que junto con el del Parque Eólico Corral del Molino I y SET Corral del Molino I 33/66kV, forman parte del Proyecto de Ejecución de la planta de generación, infraestructuras de transformación y evacuación hasta el punto de conexión en la SET La Cantera.

Que de esta línea de evacuación desde la SET Corral del Molino I hasta SET La Cantera correspondiente al Expediente 1170-CE, el tramo desde la SET Corral del Molino II hasta SET La Cantera, también está siendo tramitado en el Expediente P.E. Corral del Molino II (1152-CE).

Que este tramo de línea se plantea de doble circuito hasta la coordenada (X: 610.281,85, Y: 4.661.724,79), uno para la evacuación de los parques eólicos El Montecillo, Corral del Molino I y Corral del Molino II. y otro para la evacuación de las plantas fotovoltaicas Solar Guardian (37,17 MW) y Solar Cierzo (24,84 MW) desarrollados por las empresas Suno Energía 4 SL y Suno Energía 5 SL. Desde esta coordenada el circuito de los PP.EE. El Montecillo, Corral del Molino I y Corral del Molino II continúa hasta SET La Cantera y se incluyen como parte de este proyecto.



Que con fecha 25 de marzo de 2021 se ha constituido la Sociedad denominada “Renovables del Cierzo, S.L.U.”, con C.I.F. B71428981, participada al 100% por ENERFÍN, y cuyo objeto social es la generación, almacenamiento y comercialización de energía eólica, fotovoltaica, así como cualquier otro tipo de energía de fuente renovable, incluyendo, en su sentido más amplio, la promoción, construcción y explotación de las instalaciones de producción de dichas energías renovables.

Que ENERFÍN solicita a través del IUN la actualización de la titularidad de los permisos de acceso y conexión para cambiarlos de ENERFÍN SOCIEDAD DE ENERGÍA SLU a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. la titularidad del expediente 1170-CE correspondiente al Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación y que ENERFÍN RENOVABLES acepta dicha transmisión.

2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto de la presente separata es informar al Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos del Gobierno de Navarra de la construcción de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I, sita en el término municipal de Corella en la Comunidad Foral de Navarra que, como el parque eólico, conecta con la SET Corral del Molino I 33/66kV, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto, responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte, desarrollando según el RD 23/2020 una instalación del parque eólico con tecnología solar.

Este proyecto desarrollado por ENERFÍN y transmitido a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. quiere llevarse a cabo con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares y eólicos de la región de Navarra, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. La Hibridación se realiza en terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Corella, por lo que se redacta el presente proyecto técnico administrativo para obtener autorización administrativa de construcción.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I contará con una potencia pico total de 3.386,88kW_p. Consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0º (sur).

La evacuación de energía de la planta fotovoltaica se realizará a través de una posición de la Subestación SET Corral del Molino I 33/66kV ubicada en Corella, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

El acceso a las instalaciones para la planta fotovoltaica a construir, se realizará a través de la carretera N-113 p.k. 84+300 y la red rural de caminos existentes.

Nombre proyecto Hibrización PV Corral del Molino I

Titular	RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.
Termino Municipal	Corella (Navarra)
Potencia instalada	3.386,88kW _p
Módulos	LongiSolar LR5-72HPH-540M de 540Wp (6.272 unidades) o similar
Inversores	2 Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540
Red Media Tensión	33kV

La citada planta fotovoltaica evacuará la energía eléctrica generada a través de una línea de evacuación subterránea de 33kV desde las celdas de MT del CT de la planta fotovoltaica hasta las celdas correspondientes de media tensión de la SET Corral del Molino I 33/66kV. Hasta aquí es el alcance del presente proyecto.

La evacuación se ha definido siguiendo principios de eficiencia, minimización de impacto ambiental, reducción de costes y sinergias de instalaciones renovables que comparten instalaciones hasta su punto de conexión. En este sentido ha orientado la Administración y la propia Legislación: según establecía el artículo 20.5 del Real Decreto 2818/1998, de 23 diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración: “Siempre que sea posible se procurará que varias instalaciones productoras utilicen las mismas instalaciones de evacuación de la energía eléctrica, aun cuando se trate de titulares distintos”.

3 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es:

- Razón Social: RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U. CIF: B-71428981
- Domicilio Social: Ctra NA-6810 km2.5, Tudela, Navarra CP 31500.
- Domicilio Notificaciones: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV, planta 16. Madrid CP 28046
- Persona de contacto: Rocío de la Revilla García
- Teléfono: 91 417 09 80

RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U, pertenece 100 % a Enerfin Sociedad de Energía, S.L.U, la cual es la filial eólica del Grupo Elecnor que desarrolla, construye y explota parques eólicos, tanto propios como de terceros, gestionando actualmente la operación y construcción de más de 1.200 MW en España, Brasil, Canadá y Australia.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 NORMATIVA GENERAL

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre del sector eléctrico.
- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 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 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.
- Orden de 10 de marzo de 2008 por la que se regula el procedimiento de acceso a la red de distribución de pequeñas instalaciones fotovoltaicas, como medida de fomento de las energías renovables.
- Orden de 23 de mayo de 1995 por la que se crea el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial.
- Decreto 189/1997, de 26 de septiembre por el que se establece el procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 107/1998, de 4 de junio de medidas temporales en los procedimientos para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 50 /1999 de 11 de marzo, que modifica el Decreto 107/1998.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.2 SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

4.3 OBRA CIVIL

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remates de obras.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre “Señalizaciones de Obras” y consideraciones sobre “Limpieza y Terminación de las obras”.

4.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Para la conexión a Red Eléctrica de España se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. Sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos así como las prescripciones técnicas de Red Eléctricas de España.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- 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.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto Hibridación PV Corral del Molino I presenta la localización en las siguientes coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

- Localización del proyecto: X: 604.097 m E; Y: 4.665.463 m N

6 DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO

La superficie total de la poligonal de la planta es de 7,21 hectáreas.

La cimentación de la estructura que soportará los módulos fotovoltaicos consistirá en hincas de acero clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 2 m (salvo que futuros estudios geológicos recomienden otra cimentación).

Con objeto de facilitar las labores de construcción, operación y mantenimiento, así como reducir las sombras que causan unos módulos sobre otros, se establece una separación entre ejes de los seguidores (pitch) de 10,25 metros, quedando pasillos de 5,71 metros de anchura entre filas en dirección N-S.

En el interior de la instalación, se tienen viales principales que sirven para comunicar los Centros de Transformación y el edificio de operación y mantenimiento. A estos viales, se les dotará de las dimensiones y condiciones de trazado necesarias para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento.

Los caminos de la planta tienen una anchura de 4 m y un radio mínimo de 7 m (para acceder a los CTs), y se añade una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento. Para facilitar drenaje se añaden cunetas de 1 m de anchura y 0,5 m de profundidad.

Las zanjas para el cable discurrirán por las orillas de los caminos y/o entre las estructuras fotovoltaicas sin la necesidad de un trazado aparte. Las dimensiones variaran entre 0,60; 0,70; 0,80; 1,10; 1,60 m de ancho y 1,10; 1,20; 1,30 o 1,40 m de profundidad.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN

La evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realiza mediante una línea eléctrica de evacuación subterránea a 33kV que conecta los centros de transformación con una posición de línea en la SET Corral del Molino I 33/66kV. Esta subestación eléctrica estará compartida con el Parque Eólico Corral de los Molinos I. En esta subestación se elevará la tensión hasta los 66kV.

Mediante una línea de alta tensión de doble circuito, en tipología combinada aérea y subterránea, se pasa por la SET Corral del Molino II para llegar a la subestación SET La Cantera 66/400kV aldaña a la SET La Serna 400kV. Esta línea será compartida con otros promotores para una optimización de costes y una afección ambiental mínima.

El punto de conexión de la Hibridación PV Corral del Molino I es la Subestación SET La Serna 400kV de la red de transporte.

Las instalaciones de evacuación descritas son objeto de sus correspondientes proyectos independientes y no están incluidas en el alcance del presente proyecto.

8 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución estimado para el proyecto es de 12 meses incluida la puesta en servicio.

	AÑO 0			AÑO 1												
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
REDACCIÓN PROYECTO																
CONSTRUCCIÓN																
EXPLANACIÓN Y ACCESOS																
ZANJAS																
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA																
PUESTA EN SERVICIO																

9 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I constará de 1 centro de transformación e inversión de una potencia pico máxima de 3.386,88kWp.

En total, la planta consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur). En total serán 3.386,88kWp.

Se estima que las horas al año efectivas serán aproximadamente 1.781kWh/kWp, por lo que la energía media generada neta de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I sería de 6.030MWh el 1º año.

Las características de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I son las que se muestran a continuación:

Hibridación PV Corral del Molino I	
Nombre del proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Ubicación	Población cercana: Corella (Navarra)
	Coordenadas UTM-ETRS89 (Huso 30): <ul style="list-style-type: none">X: 604.097 m E ; Y: 4.665.463 m N
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino PERC
Módulos	Monocristalino de 540Wp
	Nº de módulos: 6.272
Inversores	2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540 agrupados en 1 centro de transformación-inversión
Estructuras	Seguidor a un eje horizontal (seguimiento este-oeste)
Potencia pico instalación	3.386,88kW _p
Producción año 1	6.030MWh

Para la presente configuración se ha calculado un total de 2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540. Como se detalla en el apartado 15.1 de esta memoria, y en el Anejo de cálculos eléctricos, se estima que la potencia aparente necesaria de inversor o inversores, para dar cumplimiento a los requerimientos de tensión y potencia reactiva que establece dicho Código de Red, queda cubierta con esta capacidad de inversión. No obstante, se dejará preparada la SET Corral del Molino I 33/66kV para la instalación de una batería de condensadores, u otros equipos a conectar en MT en caso de que fuera necesario suplementar el rango de funcionamiento de los inversores elegidos.

De cualquier forma, la planta fotovoltaica estará controlada por un Power Plant Controller (PPC). Será el encargado de controlar la potencia en el Punto de Conexión del conjunto del parque eólico Corral del Molino I e Hibridación PV Corral del Molino I. Controlará que no se supere la Potencia Nominal Activa de 23,20 MW establecida en el Informe de Viabilidad de Acceso a Red de Red Eléctrica de España.

Seguidamente se presenta la configuración de la planta fotovoltaica.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I estará compuesta por 1 sub-instalación como se detalla a continuación:

- 1 Sub instalación de 2.806kVA:

- 1 Centro de Transformación.
- 2 Inversores.
- Cadenas de 28 módulos en serie.
- 6.272 módulos de 540Wp.
- 224 strings.
- Agrupación en cajas de string: 10 cajas de 18 strings + 4 cajas de 12 strings.

De esta manera, el total de componentes del presente proyecto será:

- 1 Centro de transformación e inversión
- 2 inversores de 1.403kVA cada uno.
- 6.272 módulos de 540Wp.
- 224 Strings de 28 módulos en serie.
- 14 cajas de string (DC Box).

A continuación se muestra una tabla resumen de la configuración de la planta fotovoltaica:

	POT. APARENTE (kVA)	POT. PICO (kWp)	Nº MÓDULOS	Nº STRINGS
CT 1	2.806	3.386,88	6.272	224
TOTAL	2.806 kW (Limitado PPC)	3.386,88	6.272	224

10 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV

Con la finalidad de poder evacuar toda la energía generada por la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I en la nueva subestación denominada SET Corral del Molino I 33/66kV, se proyecta la instalación de una línea de evacuación en tipología subterránea.

En la subestación se instalarán celdas de línea, para la recepción de la totalidad de los circuitos provenientes de las plantas fotovoltaicas. La tensión de salida de los Centros de transformación será de 33kV y la frecuencia de 50 Hz. En la subestación SET Corral del Molino I 33/66kV se procederá a la elevación de la tensión a 66kV.

Dichas líneas de evacuación tienen como finalidad la evacuación de la energía eléctrica producida por la planta fotovoltaica.

10.1 RECORRIDO PREVISTO

La parte subterránea de la línea de evacuación se realiza mediante 1 circuito en media tensión (33kV). El recorrido previsto para esta línea tiene el inicio en los centros de transformación interiores de la planta fotovoltaica y finaliza en las celdas de MT correspondientes de la SET Corral del Molino I 33/66kV. Dicho recorrido puede observarse en los planos adjuntos al presente proyecto.



10.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las características generales de la conexión serán las siguientes:

Tensión Nominal (Vn)	Tensión más elevada	Características mínimas del cable y accesorios	
33kV	36kV	U ₀ /U (kV)	U _p
		18/30	170

U₀: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U_p: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

10.3 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará mediante una zanja de aproximadamente 0,6m de ancho, y 1,1m de profundidad donde se instalarán los circuitos de M.T. red de tierras y comunicaciones. Se colocará una banda de señalización a 0,30m y otra de protección a 0,80 m del nivel definitivo del suelo.

Relleno.

La capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente en capas de 20 cm. y deberá ser seleccionado de modo de no contener gravas de tamaño mayor a 3", restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Cama de Apoyo.

Los cables irán enterrados directamente sobre cama de arena de río de 0,05m y estarán cubiertos con una capa de arena de al menos 0,20 m por y envolviéndolos completamente. Este relleno consiste en una capa de suficiente espesor de arena compactada en forma manual que forme la base de apoyo, para el siguiente nivel o piso de cables.

11 YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

En las cercanías de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I existen varios yacimientos arqueológicos:

- Ontinar I
- Ontinar II

Clasificados en el PGOU de Corella de Clase 3.

La implantación de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se ha diseñado de manera que el vallado se instalará a una distancia de al menos 20 metros a las localizaciones de los citados yacimientos.



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



De esta manera, la ubicación e implantación de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I no genera afección sobre los yacimientos anteriormente descritos.

12 CONCLUSIÓN

Con el presente proyecto, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del proyecto técnico administrativo Hibridación PV Corral del Molino I, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Agosto de 2021

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

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



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



PLANOS

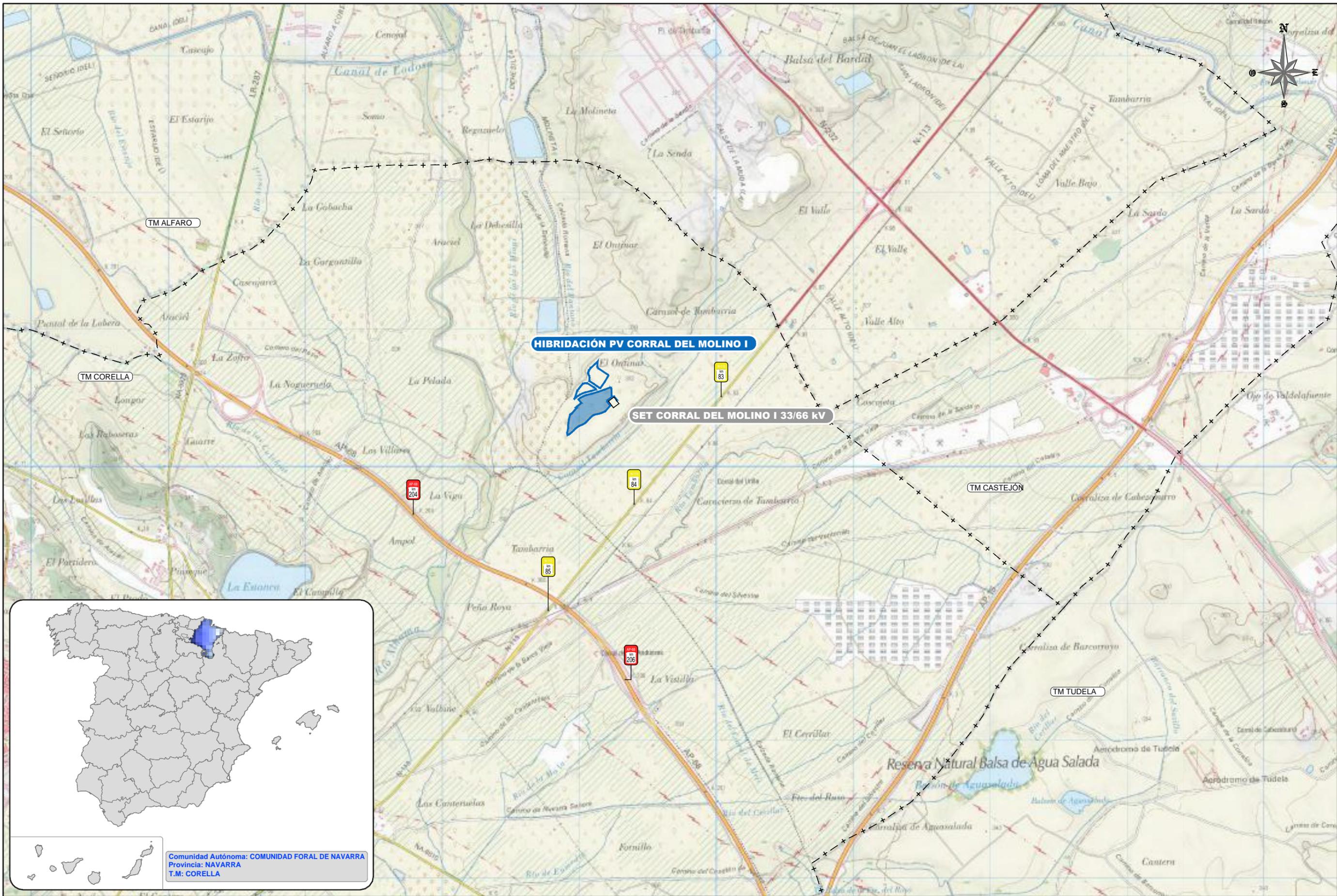


PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



ÍNDICE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ORTOFOTO
3. PLANTA GENERAL



Comunidad Autónoma: COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
 Provincia: NAVARRA
 T.M: CORELLA

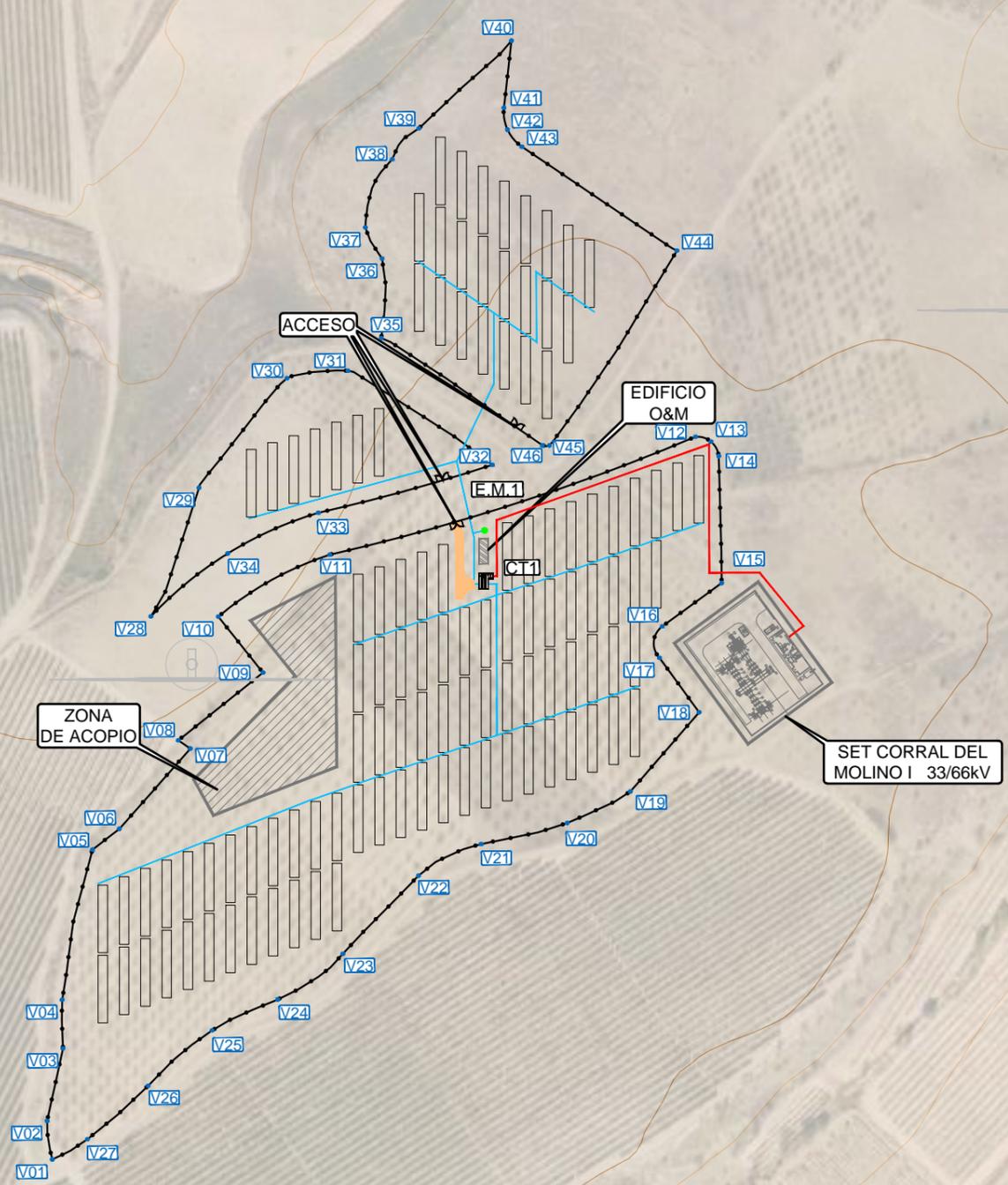
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I



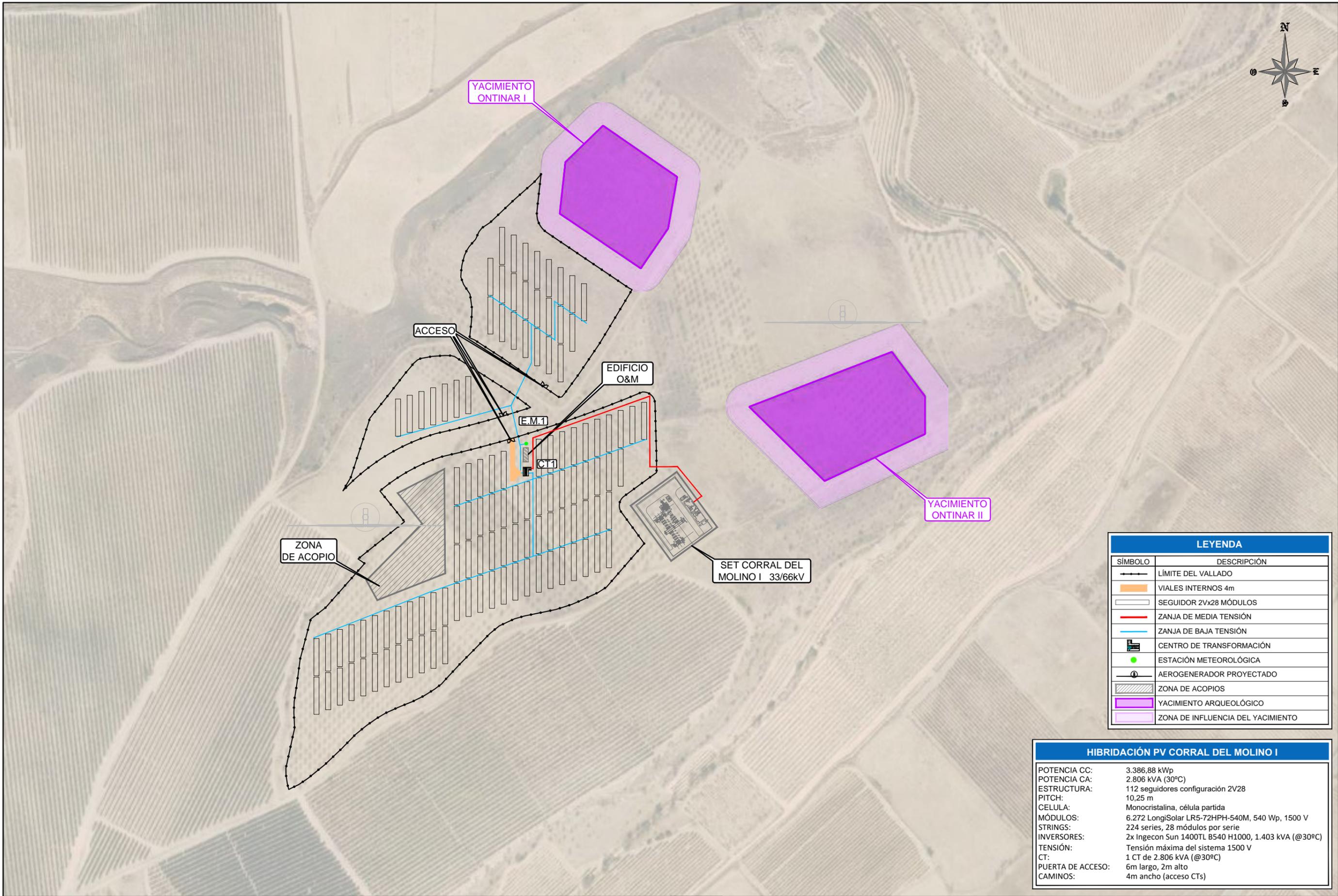
CLIENTE	PROYECTO	FORMATO
	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	A3
AUTOR	TÍTULO	ESCALA
	SITUACIÓN	1:25.000
FIRMA DEL INGENIERO JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	PLANO Nº	REVISIÓN
	341811921-3303-010.01	B

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V01	883915,81	4665226,07
V02	883912,51	4665247,64
V03	883920,15	4665252,49
V04	883919,77	4665305,95
V05	883934,37	4665375,29
V06	883487,34	4665388,22
V07	883981,48	4665428,89
V08	883975,71	4665430,78
V09	884016,40	4665485,37
V10	883994,82	4665488,29
V11	884088,60	4665520,18
V12	884224,75	4665576,88
V13	884332,23	4665574,51
V14	884235,90	4665587,57
V15	884297,29	4665596,48
V16	884208,71	4665485,82
V17	884307,37	4665470,49
V18	884226,48	4665444,28
V19	884193,38	4665406,16
V20	884182,90	4665388,08
V21	884121,47	4665380,85
V22	884091,30	4665365,05
V23	884054,91	4665326,05
V24	884023,85	4665306,04
V25	883991,90	4665291,18
V26	883981,17	4665284,58
V27	883981,81	4665238,68
V28	883982,51	4665490,42
V29	883981,89	4665582,37
V30	884027,99	4665606,06
V31	884007,38	4665606,04
V32	884126,95	4665563,35
V33	884043,15	4665540,38
V34	883886,51	4665520,73
V35	884073,43	4665624,36
V36	884073,79	4665662,56
V37	884085,74	4665677,59
V38	884070,64	4665710,47
V39	884091,53	4665725,28
V40	884136,58	4665767,48
V41	884132,49	4665736,29
V42	884134,21	4665724,05
V43	884141,17	4665716,42
V44	884218,81	4665695,47
V45	884154,89	4665678,73
V46	884181,93	4665572,74



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CURVAS DE NIVEL
	LÍMITE DEL VALLADO
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	VERTICES

					CLIENTE		PROYECTO		FORMATO	
					HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I		PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA		A3	
							AUTOR		ESCALA	
									1:3.000	
							TÍTULO		REVISIÓN	
							ORTOFOTO		B	
							PLANO Nº		DESCRIPCIÓN	
							341811921-3303-030.01		DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.	
							FIRMA DEL INGENIERO		VERSION INICIAL	
									DESCRIPCIÓN	
							(AL SERVIDOR DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937			
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.						
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.						
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO						



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	VIALES INTERNOS 4m
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	ZANJA DE MEDIA TENSIÓN
	ZANJA DE BAJA TENSIÓN
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	AEROGENERADOR PROYECTADO
	ZONA DE ACOPIOS
	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
	ZONA DE INFLUENCIA DEL YACIMIENTO

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	
POTENCIA CC:	3.386,88 kWp
POTENCIA CA:	2.806 kVA (30°C)
ESTRUCTURA:	112 seguidores configuración 2V28
PITCH:	10,25 m
CELULA:	Monocristalina, célula partida
MÓDULOS:	6.272 LongiSolar LR5-72HPH-540M, 540 Wp, 1500 V
STRINGS:	224 series, 28 módulos por serie
INVERSORES:	2x Ingecon Sun 1400TL B540 H1000, 1.403 kVA (@30°C)
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT:	1 CT de 2.806 kVA (@30°C)
PUERTA DE ACCESO:	6m largo, 2m alto
CAMINOS:	4m ancho (acceso CTs)

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I		CLIENTE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	FORMATO A3
		AUTOR (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO PLANTA GENERAL SEPARATAORDENACIÓN DEL TERRITORIO
	ESCALA 1:3.000	PLANO Nº 341811921-330340.D.01	REVISIÓN A



Encargado por:

RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.

Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV,
planta 16. CP 28046

914 170980

**PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
SEPARATA PARA DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO, VIVIENDA, PAISAJE Y PROYECTOS
ESTRATÉGICOS DEL GOBIERNO DE NAVARRA**

Término Municipal de Corella (Comunidad Foral Navarra)

Agosto 2021

REVISION	FECHA	DESCRIPCION	ELABORADO	REVISADO
B	Agosto 2021	DESCRIPCIÓN Hibridación; Tensión red M.T.	E.E.M.	J.F.C.
A	Marzo 2021	Emisión Inicial	E.P.C.	J.F.C.



INGENIERIA Y PROYECTOS INNOVADORES SL

C/Rosa Chacel 8, Local. 50018 – Zaragoza

Tel: +34 976 432 423

CIF:B50996719

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	OBJETO Y ALCANCE	4
3	PROMOTOR	5
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN	5
4.1	NORMATIVA GENERAL	5
4.2	SEGURIDAD Y SALUD	6
4.3	OBRA CIVIL	6
4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	7
5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	8
6	DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO	9
7	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN	9
8	PLAZO DE EJECUCION	9
9	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA	10
10	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV	11
10.1	RECORRIDO PREVISTO	12
10.2	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	12
10.3	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	12
11	AFECCIONES	13
12	CONCLUSIÓN	14

1 ANTECEDENTES

Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (en adelante, ENERFÍN) presentó, bajo el marco del Decreto Foral 125/1996, con fecha 22 de abril de 2019 ante la Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de diversos parques eólicos, entre los que se encontraba el parque eólico “La Senda”, ubicado en el términos municipales de Corella, Castejón y Tudela, en Navarra.

Con fecha 16 de mayo de 2019 se publicó en el BON el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, por el que se regula la autorización de parques eólicos en Navarra, mediante el cual se deroga el Decreto Foral 125/1996, de 26 de febrero, por el que se regula la implantación de parques eólicos en Navarra. En su Disposición transitoria primera se establece que las solicitudes de Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal para la implantación de parques eólicos en tramitación a la entrada en vigor de dicho Decreto Foral se reconvertirán automáticamente en solicitudes de autorización de actividades autorizables en suelo no urbanizable y se adaptarán de oficio por el Departamento competente en materia de ordenación del territorio a las previsiones contenidas en el Decreto Foral 56/2019, de 8 de mayo, y que serán de objeto de convalidación los trámites ya realizados.

Que, ENERFÍN el 23 de mayo de 2019 completó la documentación exigida por el nuevo Decreto Foral en su artículo 6 y, adicionalmente, aportó el permiso de acceso y conexión a la red de transporte otorgado con fecha 18 de junio de 2018 por REE a ENERFÍN para la conexión de, entre otros, el parque eólico “La Senda” en la subestación “La Serna 400kV”.

Con fecha 18 de julio de 2019, a los efectos de lo establecido en el artículo 7 del nuevo Decreto Foral, se sometió a trámite de información pública el expediente de este parque eólico y de sus infraestructuras de evacuación, exponiendo el Anteproyecto y el Estudios de Impacto Ambiental. Al parque eólico se le ha referenciado un código de expediente:

- Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación. Número de expediente 1170-CE.

Que transcurrido el periodo de información pública, el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial, perteneciente al Departamento de Desarrollo Económico y Empresarial, remitió con fechas 3 de octubre y 15 de octubre de 2019, los informes y alegaciones referidos de los distintos proyectos propuestos, entre los que se encontraba el Expediente 1170-CE.

Que recibidas por el promotor el resultado de la información pública y de las consultas realizadas, Enerfin Sociedad de Energía S.L. presenta en diciembre de 2019 ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas, el proyecto y Estudio de Impacto Ambiental del parque eólico “La Senda”, y solicita el inicio de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de acuerdo a lo indicado en el artículo 39 de la Ley 21/2013.

Que según Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 4 de marzo de 2020, y publicado en el BON nº54 de 16 de marzo de 2020, se declara como inversión de interés foral el proyecto empresarial promovido por Enerfin Sociedad de Energía, S.L. para la puesta en marcha y explotación de cinco parques eólicos en Navarra:

- “Corral del Molino I” en término municipal de Tudela.
- “Corral del Molino II”, en término municipal de Tudela.
- “La Senda”, en términos municipales de Corella, Castejón y Tudela.
- “El Montecillo”, en término municipal de Corella.
- “Volandín”, en términos municipales de Ablitas, Fontellas, Tudela y Murchante.

Que el 22 de junio de 2020, ENERFIN solicita modificar el anteproyecto de línea de evacuación “La Senda – La Cantera” de 66kV, pasándola a doble circuito sin modificar el trazado, de manera que se permita la evacuación de los parques eólicos promovidos por ENERFIN, y la evacuación

de otros posibles proyectos de energías renovables para minimizar el impacto asociado a las líneas de evacuación.

Que en la Resolución 1470E/2020 de 28 de diciembre, publicada en el Boletín Oficial de Navarra BON nº36 de 16 de febrero de 2021, se publicó la Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”) de los distintos parques eólicos propuestos por ENERFIN, entre ellos el parque eólico La Senda y sus infraestructuras de evacuación (expte. 1170-CE).

Que en lo que respecta al proyecto de Expedientes P.E. La Senda (Expte. 1170-CE) la DIA indicó lo siguiente:

- Se informa favorablemente de 4 aerogeneradores de los 5 propuestos.
- Soterramiento de línea de evacuación de 66kV entre los puntos (X: 609.280 , Y: 4.663.750) y (X:610.203 , Y: 4.662.309) al sur de la A-68.

Que con fecha 2 de agosto de 2021 ENERFIN presentó instancia ante el Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra, solicitando la modificación de nombre del expediente del Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación (Expte. 1170-CE), sustituyendo el nombre de “La Senda” por “Corral del Molino I”.

Que el 6 de septiembre de 2021 dicho Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas comunica haber tomado nota de la solicitud de cambio de nombre y procede al cambio en el Expediente 1170-CE, denominándolo Parque Eólico “Corral del Molino I”.

Que con fecha 29 de junio de 2021 se realizó solicitud de actualización de acceso y conexión que fue respondida favorablemente (Ref. DDS.DDR.21.1145) por Red Eléctrica de España (REE), emitiendo a ENERFIN la actualización de contestación de acceso coordinado y contestación de conexión y remisión de IVCTC para la conexión a la red de transporte en la subestación SERNA 400kV de generación renovable, y en concreto ha realizado las actualizaciones correspondientes relativos a la ubicación del P.E. Corral del Molino I con una potencia de 23,2 MW.

Que con fecha 25 de marzo de 2021 se ha constituido la Sociedad denominada “Renovables del Cierzo, S.L.U.”, con C.I.F. B71428981, participada al 100% por ENERFIN, y cuyo objeto social es la generación, almacenamiento y comercialización de energía eólica, fotovoltaica, así como cualquier otro tipo de energía de fuente renovable, incluyendo, en su sentido más amplio, la promoción, construcción y explotación de las instalaciones de producción de dichas energías renovables.

Que ENERFIN solicita a través del IUN la actualización de la titularidad de los permisos de acceso y conexión para cambiarlos de ENERFIN SOCIEDAD DE ENERGÍA SLU a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. la titularidad del expediente 1170-CE correspondiente al Parque Eólico “La Senda” y sus infraestructuras de evacuación y que RENOVABLES DEL CIERZO acepta dicha transmisión.

Que el 8 de septiembre de 2021 ENERFIN y Renovables de Cierzo comunican al Servicio de Ordenación Industrial, Infraestructuras Energéticas y Minas del Gobierno de Navarra el cambio de titularidad del Expediente 1170-CE correspondiente al P.E. Corral del Molino I, pasando RENOVABLES DEL CIERZO a ser el nuevo titular.

Que el presente Proyecto Técnico Administrativo de hibridación se ha realizado tras la introducción del RD 23/2020, el cual habilitaba nuevos modelos de negocio en el sector eléctrico. Concretamente, este RD modificó la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico para poder realizar los proyectos de hibridación. Para ello, establece la posibilidad de acceder a un mismo punto de la red de instalaciones que empleen distintas tecnologías de generación siempre que esto resulte técnicamente posible. Además se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente (RD 1183/2020 y RD 23/2020) sobre los proyectos de hibridación para la redacción del mismo que establece el proceso de acceso y conexión de este tipo de instalaciones junto a otros criterios que deben ser considerados.

2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es la descripción de la configuración de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I, sita en el término municipal de Corella en la Comunidad Foral de Navarra que, como el parque eólico, conecta con la SET Corral del Molino I 33/66kV, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto, responsable de la elevación de la tensión para su posterior transporte, desarrollando según el RD 23/2020 una instalación del parque eólico con tecnología solar.

Este proyecto desarrollado por ENERFÍN y transmitido a RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U. quiere llevarse a cabo con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos solares y eólicos de la región de Navarra, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural. La Hibridación se realiza en terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Corella, por lo que se redacta el presente proyecto técnico administrativo para obtener autorización administrativa de construcción.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I contará con una potencia pico total de 3.386,88kW_p. Consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur).

La evacuación de energía de la planta fotovoltaica se realizará a través de una posición de la Subestación SET Corral del Molino I 33/66kV ubicada en Corella, cercana a la planta y que no será objeto de este proyecto.

El acceso a las instalaciones para la planta fotovoltaica a construir, se realizará a través de la carretera N-113 p.k. 84+300 y la red rural de caminos existentes.

Nombre proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Titular	RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U.
Termino Municipal	Corella (Navarra)
Potencia CC Pico Instalada	3.386,88kW _p
Potencia CA Nominal	2.806,00kVA _n
Módulos	LongiSolar LR5-72HPH-540M de 540Wp (6.272 unidades) o similar
Inversores	2 Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540
Red Media Tensión	33kV

3 PROMOTOR

El promotor del presente proyecto es:

- Razón Social: RENOVABLES DEL CIERZO, S.L.U. CIF: B-71428981
- Domicilio Social: Ctra NA-6810 km2.5, Tudela, Navarra CP 31500.
- Domicilio Notificaciones: Paseo de la Castellana, 141, Edificio Cuzco IV, planta 16. Madrid CP 28046
- Persona de contacto: Rocío de la Revilla García
- Teléfono: 91 417 09 80

RENOVABLES DEL CIERZO S.L.U, pertenece 100 % a Enerfin Sociedad de Energía, S.L.U, la cual es la filial eólica del Grupo Elecnor que desarrolla, construye y explota parques eólicos, tanto propios como de terceros, gestionando actualmente la operación y construcción de más de 1.200 MW en España, Brasil, Canadá y Australia.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 NORMATIVA GENERAL

Esta memoria técnica ha sido elaborada de acuerdo a la normativa nacional y autonómica vigente que regula esta actividad y otras que puedan afectar a la misma. La normativa es la siguiente:

- Pliego de Condiciones Técnicas para instalaciones conectadas a la red, PCT-C Octubre 2002.
- Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre del sector eléctrico.
- Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- 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 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se reglan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Decreto 256/2008, de 19 de diciembre, por el que se regula la presentación de avales por parte de las instalaciones de generación de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica.

- Orden de 10 de marzo de 2008 por la que se regula el procedimiento de acceso a la red de distribución de pequeñas instalaciones fotovoltaicas, como medida de fomento de las energías renovables.
- Orden de 23 de mayo de 1995 por la que se crea el Registro de Instalaciones de Producción en Régimen Especial.
- Decreto 189/1997, de 26 de septiembre por el que se establece el procedimiento para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 107/1998, de 4 de junio de medidas temporales en los procedimientos para la autorización de instalaciones de producción de electricidad.
- Decreto 50 /1999 de 11 de marzo, que modifica el Decreto 107/1998.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Especificaciones técnicas específicas de la compañía eléctrica distribuidora.
- Recomendaciones UNESA.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

4.2 SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. Mº Trabajo de 09-03-1971) en sus partes no derogadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

4.3 OBRA CIVIL

- Instrucción de hormigón estructural, R.D. 1247/2008, de 18 de Julio (EHE-08).
- O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.-Remates de obras.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normativa DB SE-AE Acciones en la edificación.
- Normativa DB SE-A Acero.
- Normativa DB SE Seguridad Estructural.
- Orden de 16 de Diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, MOP, 1967
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC de Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC de Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC de Marcas Viales, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías fuera de poblado.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la DGC del Ministerio de Fomento.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Aprobada por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre "Señalizaciones de Obras" y consideraciones sobre "Limpieza y Terminación de las obras".

4.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 647/2020, de 7 de julio por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector eléctrico.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2003.
- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Para la conexión a Red Eléctrica de España se cumplirán con los procedimientos para el acceso y la conexión a la red de transporte de instalaciones de generación, consumo o distribución que se establecen con carácter general en la Ley del Sector Eléctrico –LSE (Ley 24/2013, de 26 de diciembre), el Real Decreto 1955/2000 para el sistema eléctrico peninsular español (SEPE), el Real Decreto 1047/2013, y con carácter particular, para las instalaciones de generación mediante fuentes renovables, cogeneración y residuos en el Real Decreto 413/2014. Además se cumplirá con los aspectos técnicos y de detalle, incluyendo la etapa de puesta en servicio, que se desarrollan en los procedimientos de operación, en especial el P.O. 12.1 y P.O. 12.2. Sobre requisitos mínimos de diseño, equipamiento, funcionamiento y seguridad y puesta en servicio. En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta dichos procedimientos así como las prescripciones técnicas de Red Eléctricas de España.
- Normas y Recomendaciones de la Compañía Suministradora en general.
- Orden de 10 de marzo de 2000, modificando ITC MIE RAT en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- 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.
- Normalización Nacional. Normas UNE y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento según la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1996 de 20 de octubre.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- ORDEN MAM/1628/2010, de 16 de noviembre, de la Junta de Castilla y León, por la que se delimitan y publican las zonas de protección para avifauna en las que serán de aplicación las medidas para su salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto Hibridación PV Corral del Molino I presenta la localización en las siguientes coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

- Localización del proyecto: X: 604.097 m E; Y: 4.665.463 m N

6 DATOS REFERIDOS A LA ORDENACIÓN DE PARQUE FOTOVOLTAICO

La superficie total de la poligonal de la planta es de 7,21 hectáreas.

La cimentación de la estructura que soportará los módulos fotovoltaicos consistirá en hincas de acero clavadas directamente en el suelo, con una profundidad de 2 m (salvo que futuros estudios geológicos recomienden otra cimentación).

Con objeto de facilitar las labores de construcción, operación y mantenimiento, así como reducir las sombras que causan unos módulos sobre otros, se establece una separación entre ejes de los seguidores (pitch) de 10,25 metros, quedando pasillos de 5,71 metros de anchura entre filas en dirección N-S.

En el interior de la instalación, se tienen viales principales que sirven para comunicar los Centros de Transformación y el edificio de operación y mantenimiento. A estos viales, se les dotará de las dimensiones y condiciones de trazado necesarias para la circulación de los vehículos de montaje y mantenimiento.

Los caminos de la planta tienen una anchura de 4 m y un radio mínimo de 7 m (para acceder a los CTs), y se añade una capa de 20 cm de zahorra para mejorar la capacidad portante del pavimento. Para facilitar drenaje se añaden cunetas de 1 m de anchura y 0,5 m de profundidad.

Las zanjas para el cable discurrirán por las orillas de los caminos y/o entre las estructuras fotovoltaicas sin la necesidad de un trazado aparte. Las dimensiones variaran entre 0,60; 0,70; 0,80; 1,10; 1,60 m de ancho y 1,10; 1,20; 1,30 o 1,40 m de profundidad.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE CONEXIÓN

La evacuación de la energía generada por la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realiza mediante una línea eléctrica de evacuación subterránea a 33kV que conecta los centros de transformación con una posición de línea en la SET Corral del Molino I 33/66kV. Esta subestación eléctrica estará compartida con el Parque Eólico Corral de los Molinos I. En esta subestación se elevará la tensión hasta los 66kV.

Mediante una línea de alta tensión de doble circuito, en tipología combinada aérea y subterránea, se pasa por la SET Corral del Molino II para llegar a la subestación SET La Cantera 66/400kV aledaña a la SET La Serna 400kV. Esta línea será compartida con otros promotores para una optimización de costes y una afección ambiental mínima.

El punto de conexión de la Hibridación PV Corral del Molino I es la Subestación SET La Serna 400kV de la red de transporte.

Las instalaciones de evacuación descritas son objeto de sus correspondientes proyectos independientes y no están incluidas en el alcance del presente proyecto.

8 PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución estimado para el proyecto es de 12 meses incluida la puesta en servicio.

		CRONOGRAMA EJECUCION PLANTA FV											
		AÑO 1											
MES		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
IMPLANTACION		■											
EXPLANACION Y ACCESOS		■	■	■									
ZANJAS			■	■									
INSTALACION FOTOVOLTAICA				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PUESTA EN SERVICIO												■	■

9 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I constará de 1 centro de transformación e inversión de una potencia pico máxima de 3.386,88kWp.

En total, la planta consistirá en la instalación de 6.272 módulos fotovoltaicos en estructura con seguidor a un eje horizontal (seguimiento E-O) con orientación 0° (sur). En total serán 3.386,88kWp.

Se estima que las horas al año efectivas serán aproximadamente 1.781kWh/kWp, por lo que la energía media generada neta de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I sería de 6.030MWh el 1º año.

Las características de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I son las que se muestran a continuación:

Nombre del proyecto	Hibridación PV Corral del Molino I
Ubicación	Población cercana: Corella (Navarra)
	Coordenadas UTM-ETRS89 (Huso 30): • X: 604.097 m E ; Y: 4.665.463 m N
Tipo de tecnología	Silicio Monocristalino PERC
Módulos	Monocristalino de 540Wp
	Nº de módulos: 6.272
Inversores	2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540 agrupados en 1 centro de transformación-inversión
Estructuras	Seguidor a un eje horizontal (seguimiento este-oeste)
Potencia pico instalación	3.386,88kW _p
Producción año 1	6.030MWh

Para la presente configuración se ha calculado un total de 2 inversores Ingeteam Ingecon Sun 1400TL B540. Como se detalla en el apartado 15.1 de esta memoria, y en el Anejo de cálculos eléctricos, se estima que la potencia aparente necesaria de inversor o inversores, para dar cumplimiento a los requerimientos de tensión y potencia reactiva que establece dicho Código de Red, queda cubierta con esta capacidad de inversión. No obstante, se dejará preparada la SET

Corral del Molino I 33/66kV para la instalación de una batería de condensadores, u otros equipos a conectar en MT en caso de que fuera necesario suplementar el rango de funcionamiento de los inversores elegidos.

De cualquier forma, la planta fotovoltaica estará controlada por un Power Plant Controller (PPC). Será el encargado de controlar la potencia en el Punto de Conexión del conjunto del parque eólico Corral del Molino I e Hibridación PV Corral del Molino I. Controlará que no se supere la Potencia Nominal Activa de 23,20 MW establecida en el Informe de Viabilidad de Acceso a Red de Red Eléctrica de España.

Seguidamente se presenta la configuración de la planta fotovoltaica.

La planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I estará compuesta por 1 sub-instalación como se detalla a continuación:

- 1 Sub instalación de 2.806kVA:
 - 1 Centro de Transformación.
 - 2 Inversores.
 - Cadenas de 28 módulos en serie.
 - 6.272 módulos de 540Wp.
 - 224 strings.
 - Agrupación en cajas de string: 10 cajas de 18 strings + 4 cajas de 12 strings.

De esta manera, el total de componentes del presente proyecto será:

- 1 Centro de transformación e inversión
- 2 inversores de 1.403kVA cada uno.
- 6.272 módulos de 540Wp.
- 224 Strings de 28 módulos en serie.
- 14 cajas de string (DC Box).

A continuación se muestra una tabla resumen de la configuración de la planta fotovoltaica:

	POT. APARENTE (kVA)	POT. PICO (kWp)	Nº MÓDULOS	Nº STRINGS
CT 1	2.806	3.386,88	6.272	224
TOTAL	2.806 kW (Limitado PPC)	3.386,88	6.272	224

10 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN 33KV

Con la finalidad de poder evacuar toda la energía generada por la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I en la nueva subestación denominada SET Corral del Molino I 33/66kV, se proyecta la instalación de una línea de evacuación en tipología subterránea.

En la subestación se instalarán celdas de línea, para la recepción de la totalidad de los circuitos provenientes de las plantas fotovoltaicas. La tensión de salida de los Centros de transformación será de 33kV y la frecuencia de 50 Hz. En la subestación SET Corral del Molino I 33/66kV se procederá a la elevación de la tensión a 66kV.

Dichas líneas de evacuación tienen como finalidad la evacuación de la energía eléctrica producida por la planta fotovoltaica.

10.1 RECORRIDO PREVISTO

La parte subterránea de la línea de evacuación se realiza mediante 1 circuito en media tensión (33kV). El recorrido previsto para esta línea tiene el inicio en los centros de transformación interiores de la planta fotovoltaica y finaliza en las celdas de MT correspondientes de la SET Corral del Molino I 33/66kV. Dicho recorrido puede observarse en los planos adjuntos al presente proyecto.

10.2 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Las características generales de la conexión serán las siguientes:

Tensión Nominal (Vn)	Tensión más elevada	Características mínimas del cable y accesorios	
33 kV	36 kV	U ₀ /U (kV)	U _p
		18/30	170

U₀: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre cada conductor y la pantalla del cable, para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U: Tensión asignada eficaz a frecuencia industrial entre dos conductores cualesquiera para la que se han diseñado el cable y sus accesorios.

U_p: Valor de cresta de la tensión soportada a impulsos de tipo rayo aplicada entre cada conductor y la pantalla o la cubierta para el que se ha diseñado el cable o los accesorios.

10.3 CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará mediante una zanja de aproximadamente 0,60m de ancho y 1,10m de profundidad donde se instalarán los circuitos de M.T. red de tierras y comunicaciones. Se colocará una banda de señalización a 0,30m y otra de protección a 0,80 m del nivel definitivo del suelo.

Relleno.

La capa de relleno deberá ser compactada mecánicamente en capas de 20 cm. y deberá ser seleccionado de modo de no contener gravas de tamaño mayor a 3", restos de escombros, sales solubles y materia orgánica.

Cama de Apoyo.

Los cables irán enterrados directamente sobre cama de arena de río de 0,05m y estarán cubiertos con una capa de arena de al menos 0,20 m por y envolviéndolos completamente. Este relleno consiste en una capa de suficiente espesor de arena compactada en forma manual que forme la base de apoyo, para el siguiente nivel o piso de cables.

Hitos de Señalización

Durante el recorrido del circuito eléctrico de evacuación de la energía eléctrica de la Planta Fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se realizará la instalación de Hitos de señalización cada 50,0m y en los cambios de dirección del recorrido de la zanja.

En los empalmes de cableado se instalarán tantos hitos como empalmes haya y con colores diferentes a los otros.

11 AFECCIONES

En las cercanías de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I existen varios yacimientos arqueológicos:

- Ontinar I
- Ontinar II

Clasificados en el PGOU de Corella de Clase 3.

La implantación de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I se ha diseñado de manera que el vallado se instalará a una distancia de al menos 20 metros a las localizaciones de los citados yacimientos.

De esta manera, la ubicación e implantación de la planta fotovoltaica Hibridación PV Corral del Molino I no genera afección sobre los yacimientos anteriormente descritos.

12 CONCLUSIÓN

Con la presente separata, se entiende haber descrito adecuadamente las diferentes instalaciones del proyecto técnico administrativo Hibridación PV Corral del Molino I, sin perjuicio de cualquier otra ampliación o aclaración que las autoridades competentes consideren oportunas.

Agosto de 2021



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

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



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



PLANOS

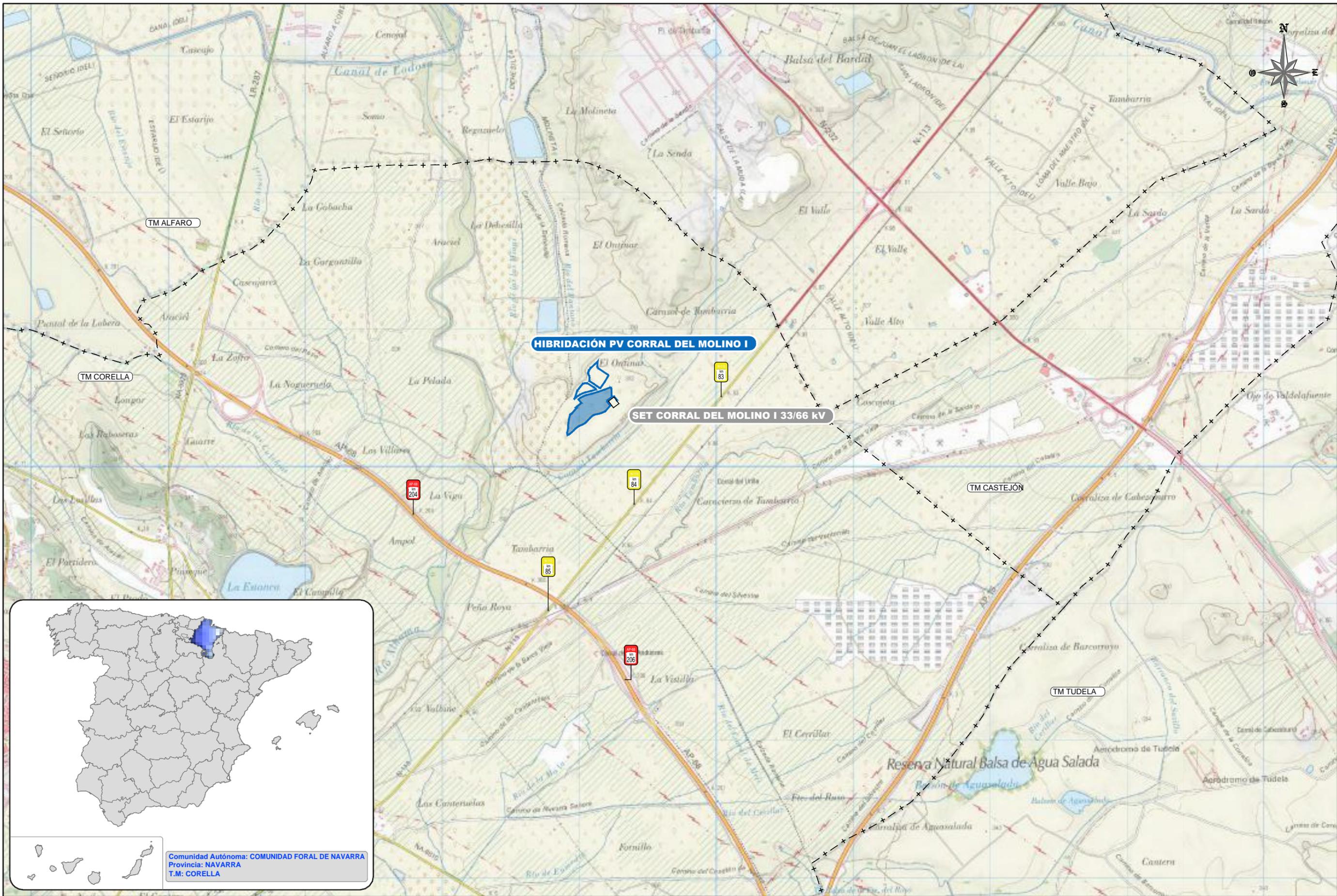


PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO
HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I
T.M. Corella (Comunidad Foral de Navarra)



ÍNDICE PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ORTOFOTO
3. PLANTA GENERAL

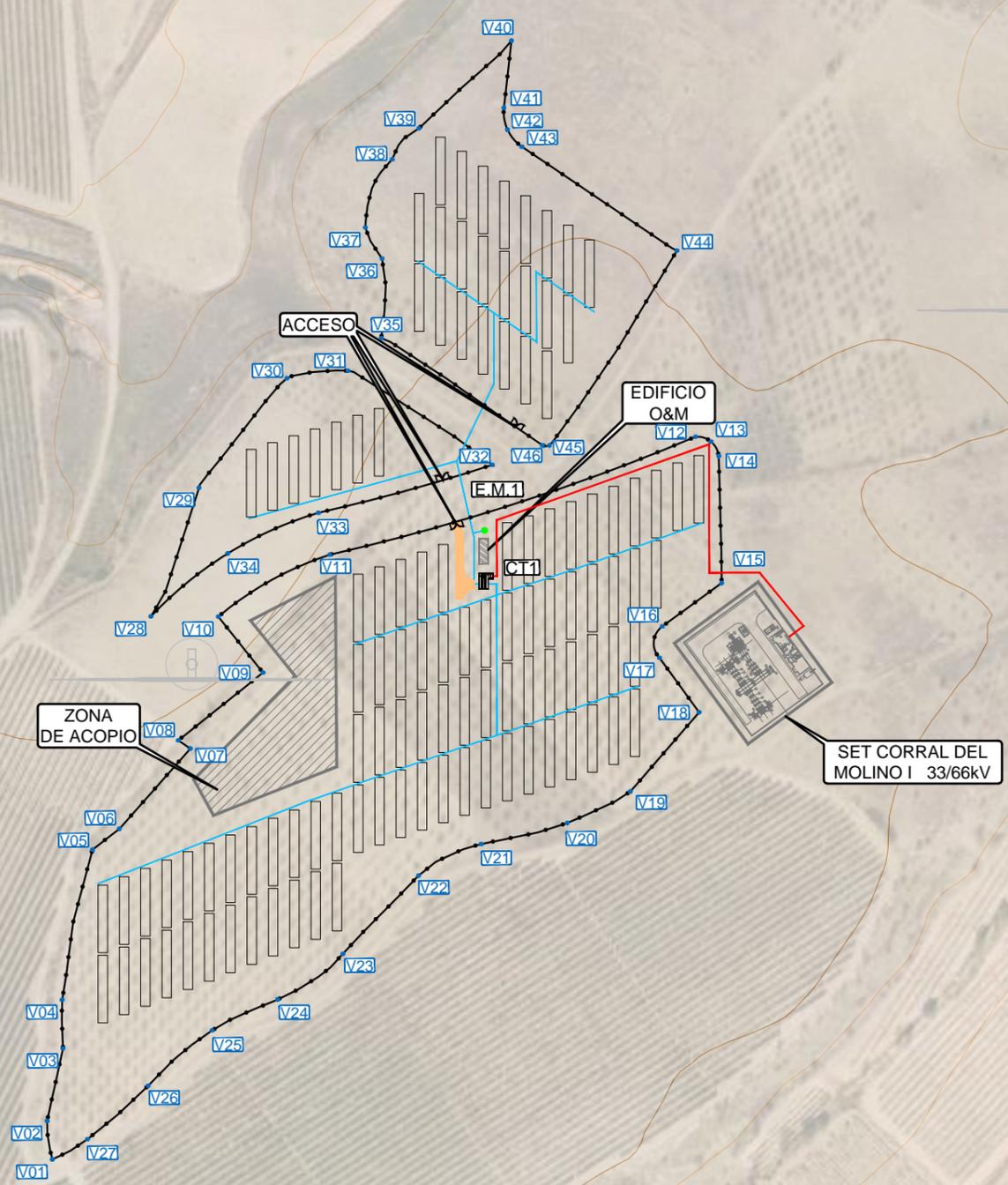


Comunidad Autónoma: COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA
 Provincia: NAVARRA
 T.M: CORELLA

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	CLIENTE			PROYECTO	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	FORMATO	A3
	AUTOR			TÍTULO	SITUACIÓN	ESCALA	1:25.000
				PLANO Nº	341811921-3303-010.01	REVISIÓN	B

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I COORDENADAS U.T.M. (HUSO 30 - ETRS89)		
VERTICE	COORDENADA X	COORDENADA Y
V01	883915,81	4665226,07
V02	883912,51	4665247,64
V03	883920,15	4665252,49
V04	883919,77	4665305,95
V05	883934,37	4665375,29
V06	883947,34	4665388,22
V07	883951,48	4665428,85
V08	883975,71	4665430,78
V09	884016,40	4665485,37
V10	883994,82	4665480,29
V11	884089,60	4665520,13
V12	884224,75	4665576,88
V13	884332,23	4665574,51
V14	884235,90	4665587,57
V15	884297,29	4665596,48
V16	884305,71	4665485,82
V17	884307,37	4665470,49
V18	884226,48	4665444,28
V19	884193,38	4665406,16
V20	884182,90	4665390,88
V21	884121,47	4665380,85
V22	884091,30	4665365,05
V23	884054,91	4665326,05
V24	884023,85	4665306,04
V25	883991,90	4665291,18
V26	883951,77	4665264,58
V27	883931,81	4665238,68
V28	883932,51	4665490,42
V29	883935,89	4665592,37
V30	884027,99	4665605,06
V31	884037,38	4665626,64
V32	884126,95	4665563,35
V33	884043,15	4665540,38
V34	883896,51	4665520,73
V35	884073,43	4665624,36
V36	884073,79	4665662,56
V37	884055,74	4665677,59
V38	884070,64	4665710,47
V39	884091,53	4665725,28
V40	884136,58	4665767,48
V41	884132,49	4665735,29
V42	884134,21	4665724,05
V43	884141,17	4665716,42
V44	884218,81	4665695,47
V45	884154,89	4665678,73
V46	884181,93	4665572,74

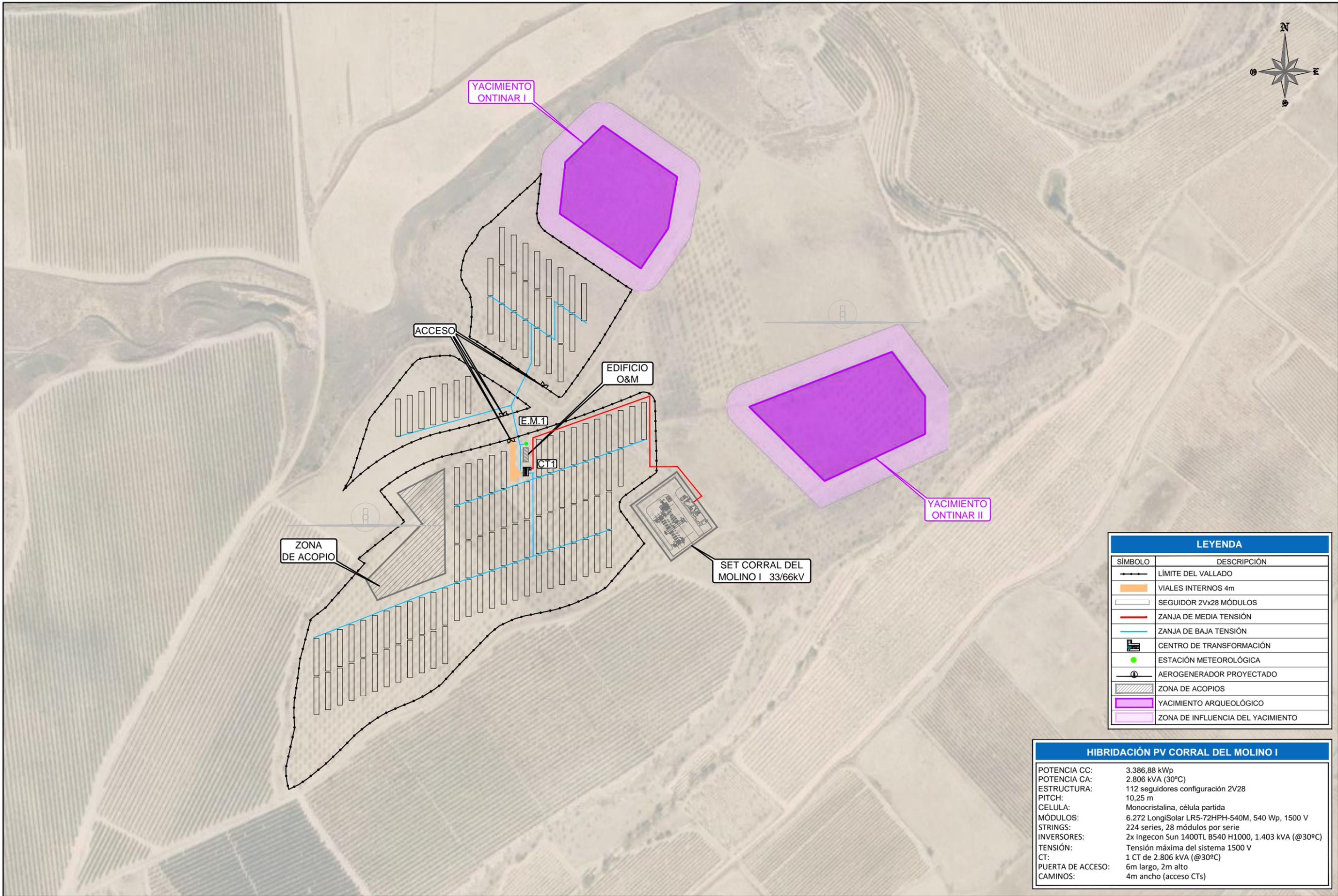


LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CURVAS DE NIVEL
	LÍMITE DEL VALLADO
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	VERTICES

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	CLIENTE		PROYECTO	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	FORMATO	A3
	AUTOR		TÍTULO	ORTOFOTO	ESCALA	1:3.000
	FIRMA DEL INGENIERO		PLANO Nº	341811921-3303-030.01	REVISIÓN	B

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



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE DEL VALLADO
	VIALES INTERNOS 4m
	SEGUIDOR 2Vx28 MÓDULOS
	ZANJA DE MEDIA TENSIÓN
	ZANJA DE BAJA TENSIÓN
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	ESTACIÓN METEOROLÓGICA
	AEROGENERADOR PROYECTADO
	ZONA DE ACOPIOS
	YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO
	ZONA DE INFLUENCIA DEL YACIMIENTO

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I	
POTENCIA CC:	3.386,88 kWp
POTENCIA CA:	2.806 kVA (30°C)
ESTRUCTURA:	112 seguidores configuración 2V28
PITCH:	10,25 m
CELULA:	Monocristalina, célula partida
MÓDULOS:	6.272 LongiSolar LR5-72HPH-540M, 540 Wp, 1500 V
STRINGS:	224 series, 28 módulos por serie
INVERSORES:	2x Ingecon Sun 1400TL B540 H1000, 1.403 kVA (@30°C)
TENSIÓN:	Tensión máxima del sistema 1500 V
CT:	1 CT de 2.806 kVA (@30°C)
PUERTA DE ACCESO:	6m largo, 2m alto
CAMINOS:	4m ancho (acceso CTs)

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
B	AGO.2021	E.E.M.	J.F.C.	J.L.O.	DESCRIPCIÓN HIBRIDACIÓN Y TENSION RED M.T.
A	MAR.2021	M.M.P.	J.F.C.	J.L.O.	VERSIÓN INICIAL

HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I		CLIENTE PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO HIBRIDACIÓN PV CORRAL DEL MOLINO I TÉRMINO MUNICIPAL CORELLA, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	FORMATO A3
		AUTOR (AL SERVICIO DE LA EMPRESA) JOSE LUIS OVELLEIRO MEDINA Colegiado n.º 1.937	TÍTULO PLANTA GENERAL SEPARATAORDENACIÓN DEL TERRITORIO
	ESCALA 1:3.000	PLANO Nº 341811921-330340.D.01	REVISIÓN A